

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**



**TESIS DOCTORAL**

**Alfabetización informacional en la educación superior en México: estudio exploratorio sobre la apropiación en TIC de los docentes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTORA

PRESENTADA POR

**Adriana Leticia Treviño Muñoz**

DIRECTORAS

**María Cadilla Baz**  
**María Belén Fernández Fuentes**

Madrid, 2018

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**

**Doctorado en Comunicación Social**



**ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL  
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO:  
ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE  
LA APROPIACIÓN EN TIC DE LOS DOCENTES  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

**Adriana Leticia Treviño Muñoz**

Bajo la dirección de las doctoras:

María Cadilla Baz

María Belén Fernández Fuentes

**Madrid, 2017**

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Doctorado en Comunicación Social



**ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL  
EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO:  
ESTUDIO EXPLORATORIO SOBRE  
LA APROPIACIÓN EN TIC DE LOS DOCENTES  
DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS**

Trabajo de investigación que presenta la Mtra. Adriana Leticia Treviño Muñoz para la obtención del grado de doctor por la Universidad Complutense de Madrid, bajo la dirección de las doctoras María Belén Fernández Fuentes y María Cadilla Baz.

Madrid, 2017

*A mis Padres*

## **Agradecimientos**

A la Universidad Autónoma de Tamaulipas, por brindarme una formación profesional plena en conocimientos y valores, que constituye una sólida base para mi superación continua, así como por su gran apoyo y confianza en el desarrollo de la presente investigación.

A los docentes, a quienes dedico este trabajo, por su vocación, labor y esfuerzo para construir un mejor futuro en nuestra sociedad. Especialmente agradezco a los participantes de la encuesta, por su tiempo y colaboración a este estudio.

Al profesorado del Departamento de Sociología IV y a la Comisión Académica del Doctorado en Comunicación Social de la Universidad Complutense de Madrid, por darme su valioso consejo e impulso necesario para alcanzar este grado.

Al doctor Francisco Bernete García, desde mi inscripción al Máster en Comunicación Social en 2009 he tenido la fortuna de contar con su orientación y apoyo ante cualquier dificultad e inquietud.

A los directores de este proyecto, el doctor Félix del Valle Gastaminza (†) por su atención, dedicación y guía para mi formación en investigación a lo largo de este programa. Recordaré siempre sus enseñanzas, su amabilidad e integridad. Descanse en paz.

La doctora María Cadilla Baz, quien con sus valiosas aportaciones contribuyó significativamente a la revisión e integración final de esta tesis. Muchas gracias por su ayuda para acercarme a la meta final.

La doctora Belén Fernández Fuentes, por compartir conmigo su experiencia y conocimientos, impulsándome a superar los retos que se presentaban; acompañándome a crecer y aprender. Guardo de Usted una valiosa amistad.

A mi familia, mi amor absoluto y gratitud infinita. A mi padre, Juan, y a mi madre, Leticia, son mis héroes, mi fuerza e inspiración. Gracias por enseñarme el valor de la vida, la unión y el cariño sin límites; del trabajo, demostrando siempre dedicación, la importancia de la honestidad, la puntualidad y el servicio a los demás; en lo personal, por darme su apoyo incondicional, en millones de consejos, amor, cuidado, abrazos y alegría, y a pesar de mis faltas, estar siempre a mi lado curando mis heridas.

A mi hermano Juan, frente a los obstáculos eres mi paradigma de valentía, voluntad y audacia para conquistar y vencer. A mi cuñada Roberta, a quien admiro por personalidad siempre fuerte y confiable. Y a mis tres preciosos sobrinos, Robi, JP y Balbi, que con sus ocurrencias, travesuras y juegos me dan los más grandes momentos de felicidad y recuerdos para atesorar. Por los domingo que compartimos, gracias.

A mi cómplice de vida, Martin, sin tu apoyo y motivación para ser valiente estaría en muchos problemas. Gracias porque siempre estás de mi lado, ayudándome e inspirándome a permanecer positiva, buscando alcanzar nuestras metas, pensando a lo grande e intentando arreglar el mundo entre tazas de café.

A la familia Leel, Sandra y Gary, aprecio el cuarto de estudio que construyeron donde pasé todo un invierno estudiando, por alimentarme y engordarme incluso por correo postal, siempre consintiéndonos con detalles y sorpresas.

A mis amigos, por darme ánimo, distraerme y evitar que perdiera la razón entre sus propias locuras, aventuras y forma tan fantástica de tratarme. Los quiero y los llevo en el corazón.

A Juliette y Moru que me esperan y acompañan siempre con ilusión y todo su ánimo. Gracias por su cariño incondicional y también por prestarme parte de su patrimonio.

A todas las personas que compartieron su tiempo conmigo e iluminaron con su gran talento innumerables debates, entrevistas, tutorías y conversaciones sobre este proyecto, me siento afortunada por haber recibido su atención y compañía a lo largo de este camino.

# Índice

<b>Agradecimientos</b> .....	4
<b>Resumen</b> .....	1
<b>Introducción</b> .....	5
<b>Capítulo 1.</b>	
<b>Objeto de estudio, planteamiento del problema, justificación, metodología y estado del arte</b> .....	10
1.1 Objeto de estudio.....	10
1.2 Planteamiento del problema.....	11
1.3 Justificación del estudio.....	11
1.4 Objetivo general y objetivos particulares.....	13
1.5 Metodología.....	13
<i>Base teórico-metodológica</i> .....	14
<i>Estudio de caso</i> .....	15
1.6 Estado del arte.....	23
1.7 Estructura de la tesis.....	28
<b>Capítulo 2.</b>	
<b>La educación como campo de estudio</b> .....	30
2.1 El proceso educativo: definición y componentes.....	30
2.2 El sistema de educación superior.....	33
2.3 Teorías sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	35
<i>Teorías conductuales</i> .....	36
<i>Teorías cognitivas</i> .....	39
<i>Teorías actuales</i> .....	42
<b>Capítulo 3.</b>	
<b>Implicaciones de las tecnologías en el sistema educativo</b> .....	45
3.1 Tecnología y cambio social.....	45
3.2 Tecnologías de información y comunicación.....	48

3.3 Implementación de tecnologías en el campo educativo.....	53
<i>Constante transformación de tecnología</i> .....	57
<i>Flujos de información, legislación y seguridad de contenidos</i> .....	59
3.4 Alfabetización y tecnología.....	62
<i>Información, lingüística y comunicación</i> .....	65
<i>Comunicación e información en la configuración de modelos sociales</i> .....	66
<i>Las “nuevas” alfabetizaciones</i> .....	69
<i>Alfabetización informacional</i> .....	72
<b>Capítulo 4.</b>	
<b>Contexto histórico, económico, social y demográfico del sistema educativo de nivel superior</b> .....	88
4.1 Latinoamérica.....	88
4.2 México.....	90
<i>Marco legal y clasificación del sistema educativo nacional</i> .....	92
<i>Cifras educativas nacionales</i> .....	93
<i>Planes, programas y políticas nacionales</i> .....	95
4.3 Tamaulipas.....	99
<i>Marco legal educativo</i> .....	101
<i>El sistema universitario</i> .....	102
<i>Planes, programas y políticas</i> .....	102
4.4 Caracterización de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).....	105
<i>La comunidad estudiantil</i> .....	111
<i>Perfil profesional del personal académico</i> .....	112
<b>Capítulo 5.</b>	
<b>La alfabetización informacional y la apropiación de TIC en los docentes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas</b> .....	119
5.1 Perfil docente.....	120
<i>Personal</i> .....	120
<i>Profesional</i> .....	121
<i>Universitario</i> .....	124
5.2 Tecnología disponible.....	127
<i>Tecnología disponible en el ámbito doméstico</i> .....	127

<i>Tecnología disponible en la Universidad</i> .....	129
5.3 Frecuencia de uso de TIC y productos académicos generados.....	130
5.4 Capacitación docente.....	133
<i>Necesidades de capacitación tecnológica</i> .....	133
<i>Necesidades de capacitación en información</i> .....	137
<i>Oferta formativa en TIC y calidad</i> .....	138
5.5 Valoraciones sobre el uso de TIC en la docencia.....	142
<i>Opinión sobre el aporte de las TIC</i> .....	142
<i>Opinión sobre acciones universitarias para mejorar el uso de las TIC</i> .....	145
5.6 Apropiación tecnológica de los docentes de la UAT.....	147
<b>Capítulo 6.</b>	
<b>Conclusiones</b> .....	149
<b>Referencias</b> .....	156

## Resumen

En esta tesis doctoral se aborda el estudio de la apropiación tecnológica con base en los programas de Alfabetización Informacional (AI) implementados dentro de las Instituciones de Educación Superior (IES) y se argumenta que el papel de los docentes en torno al uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) debe ser puesto en valor, ya que la manera en que integran estas herramientas en sus tareas es esencial para alcanzar las metas institucionales sobre dichos programas.

El objetivo general de la presente investigación es ahondar en el conocimiento del desarrollo de la alfabetización informacional, en concreto en el ámbito de las TIC, de la docencia universitaria en México. Para dar cuenta de los principales factores que intervienen en el proceso de apropiación tecnológica, se complementa con un estudio de caso correspondiente a los docentes de una de las universidades más importantes del noreste de México: la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), campus Ciudad Victoria. Dicho estudio exploratorio aborda también las implicaciones de las valoraciones subjetivas del profesorado sobre el empleo de las TIC en el desempeño de las actividades de enseñanza e investigación.

Por su parte, los objetivos particulares que se plantearon fueron: 1) exponer las bases teórico-metodológicas de la alfabetización informacional que sustentan el uso de las TIC en la enseñanza superior; 2) describir las características contextuales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas; 3) determinar las variables de cada uno de los factores que están relacionados con la AI y la apropiación TIC de los docentes, y 4) conocer y describir los factores que inciden en la alfabetización informacional y la apropiación tecnológica de los docentes de la UAT a partir de un enfoque predominantemente cuantitativo.

La hipótesis de trabajo de la investigación sostiene que la alfabetización informacional y la apropiación tecnológica de los docentes de la UAT pueden explicarse a través de la presencia de los siguientes factores: a) perfil del docente, b) tecnología disponible, c) frecuencia de uso de TIC, d) capacitación, y e) valoraciones a propósito de su uso.

Para observar la apropiación de TIC en los docentes de la UAT, la estrategia metodológica se dividió en dos partes. La primera consistió en reunir y examinar fuentes teóricas para construir el modelo de análisis, previa selección de variables relevantes para dicho estudio. La segunda estuvo encaminada a fundamentar el enfoque predominantemente cuantitativo utilizado para el acercamiento e interpretación de los datos de cada variable seleccionada.

A partir de la exploración y análisis de las bases teóricas que sustentan el uso de los modelos de alfabetización informacional en la educación, particularmente en el nivel superior, especialmente en el ámbito de las TIC en la docencia universitaria se identificaron los principales elementos que intervienen en los programas institucionales sobre AI y, en consecuencia, en el proceso de apropiación de tecnologías de información y comunicación.

Una vez identificadas las dimensiones relevantes para el estudio, de acuerdo con la literatura especializada, a cada una se le asignó un conjunto de variables.

Es importante mencionar que la apropiación de las TIC se encuentra analíticamente en un nivel superior con relación a los objetivos que suelen plantear los modelos de AI. La “apropiación” incluye el interiorizar y, en consecuencia, la toma de conciencia de los actores, en cuanto a las implicaciones que tiene el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el transcurso de la investigación se pudo constatar que, aun teniendo infraestructura tecnológica, así como habilidades sobre su uso para la docencia y la investigación, los profesores no se han apropiado de las herramientas TIC a su disposición.

## Summary

In this thesis is maintained that the course of implemented digital literacy programs, deployed at higher education institutions, should be linked to an educational model. It is argued, that the role of professors in the transmission of the institutional goals over such programs is in conveying knowledge through information and communication technologies (ICT), and should be assessed, notably regarding the integration of these instruments in educational and research functions.

In this manner, the general research objective was defined as follows: to extend and render account of the main factors involved in professors' technology appropriation, based on information literacy programs, at university teaching. Specifically, this framework is complemented by a case study at one of the most important universities in northeast Mexico: The Autonomous University of Tamaulipas, Victoria City campus. In addition, this case study addresses the implications from subjective evaluations regarding ICT use that may intervene in the development of academic and investigative tasks.

Furthermore, specific objectives were presented as it is mentioned next: 1) state theoretical and methodological basis that sustain information literacy and ICT uses in higher education; 2) describe the contextual characteristics from the Autonomous University of Tamaulipas, its position and significance within the Mexican higher education subsystem; 3) from the analysis model, created beforehand, to determine variables to each one of the factors related to the professors' technological appropriation and; 4) from a predominantly quantitative approach, know and describe crucial factors that have an impact on the professors' ICT appropriation at the UAT.

The working hypothesis of the research, maintains that professors' information literacy and technological appropriation can be explained through the presence of the following factors: a) professors' profile, b) available technology, c) ICT usage frequency, d) training and, c) valuations regarding ICT use.

Therefore, to enable the observation of professors' technological appropriation at the Autonomous University of Tamaulipas (UAT), a methodological strategy was structured in two phases: The first phase consisted of the collection and examination of theoretical resources, designed to build an analytical model, from a previous selection

of factors and variables relevant for this study. The second phase aimed to substantiate a prevailing quantitative approach used for outreach and interpret the surveyed data from each one of the selected variables.

Based on the exploration and the analysis of the theoretical and methodological framework main factors that have a bearing in the institutional digital literacy programs and, consequently in the technological appropriation process were identified, which sustains digital literacy models for teaching and learning, particularly in higher education.

Having identified the relevant dimensions of the study, in accordance with literature review, each one was given a set of variables.

It is important to mention that technological appropriation is analytically encountered at a higher level in relation to the objectives usually raised by the literacy models; it should be considered that “appropriation” signifies th embrace and, henceforth, raising awareness among stakeholders, regarding the implications of the technology tools usage in the teaching and learning process.

Over the course of the research it was found that even when in possession of ICT skills and the availability of technological infrastructure, professors have not appropriated the existing tools.

## Introducción

Desde hace más de tres décadas han surgido numerosos modelos teóricos que buscan explicar y definir lo que se conoce como alfabetización informacional (AI). Si bien el concepto de alfabetización, en su origen, está relacionado con las habilidades de lectoescritura, su uso se ha ampliado a distintos ámbitos de la vida social, particularmente, en torno a la implementación de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). De este modo, se habla de alfabetización digital, bibliotecaria, matemática, mediática, multimedia, visual, auditiva, múltiple, entre otras.

En cada una de estas conceptualizaciones o modelos teóricos sobre la alfabetización está presente la necesidad de generar conocimientos que permitan a todos los sectores de la población utilizar para su beneficio las herramientas tecnológicas a su alcance.

En los modelos de alfabetización relacionados con las tecnologías prevalece la preocupación de que grandes partes de la población sean excluidas a causa del acelerado desarrollo de estos recursos.

En consecuencia, un “nuevo” analfabetismo, generado con relación a las destrezas tecnológicas actúa sobre elementos que no solo tienen que ver con la disponibilidad y el acceso (brecha digital<sup>1</sup>), sino también con la forma de utilizar dichas herramientas para realizar tareas básicas de búsqueda, selección y recuperación de la información. Por consiguiente, la preocupación sobre qué hacen las personas con las tecnologías y cómo utilizan la información en Internet se vuelve un asunto relevante en las investigaciones sobre alfabetización informacional.

Tal como señala Bruce (2000), en las políticas y proyectos gubernamentales sobre AI se da por supuesto que los sectores de poblaciones a los que se dirigen están alfabetizados, esto es, que dominan los códigos del lenguaje y, en consecuencia, se centran en el desarrollo de habilidades y competencias instrumentales e instructivas sobre el uso de las nuevas tecnologías.

---

1. Distancia que existe entre los individuos, instituciones, empresas y áreas geográficas respecto a las posibilidades de acceso y uso de las tecnologías. La brecha digital puede generarse entre países, dentro del propio país o incluso entre personas. Entre los factores que influyen en esta problemática se enuncian los recursos económicos, la situación geográfica, el idioma y la falta de habilidades para acceder a la información (Castells, 2001a; Flores-Vivar, 2004; McClure, 1997; Ministerio de Educación Nacional, 2014; Moya López, 2013; Poole, 1996).

Sea cual fuere su enfoque, los modelos de AI marcan, con mayor o menor énfasis, los siguientes siete propósitos respecto al uso de tecnologías: acceder, organizar, evaluar, seleccionar, utilizar, crear y difundir información. Está claro que para lograr estos se requiere alcanzar un nivel “suficiente” en el dominio de las herramientas tecnológicas.

En las últimas décadas, a los propósitos anteriormente mencionados se han añadido otros objetivos, los cuales se refieren al desarrollo del pensamiento crítico y a la apropiación tecnológica. Ambos conceptos se fundamentan en el empleo de las nuevas tecnologías, concretamente en el ámbito educativo. El desarrollo del pensamiento crítico a través de las tecnologías requiere un alto nivel de dominio de estas por parte de los sujetos, así como un modelo que contemple y defina claramente los objetivos que se pretenden lograr dentro del contexto de aplicación.

Para la implementación de un modelo de alfabetización informacional se requiere conocer las características de la población; es decir, un modelo aplicado en bibliotecas públicas o en educación primaria o secundaria tendrá distintas particularidades que aquel aplicado a un sector profesional o a una comunidad estudiantil de nivel medio superior o superior.

La apropiación tecnológica se refiere a interiorizar estos recursos para efectuar distintas tareas o actividades (no solamente en/o para el ámbito profesional, pero sí con énfasis en el aprendizaje). Se da por supuesto que es un concepto que implica la interacción entre el sujeto, el artefacto y la información, así como los distintos usos que se observan en dichas relaciones y sus resultados.

Los estudios sobre la aplicación de modelos de alfabetización informacional en sistemas universitarios han aportado datos importantes sobre cómo se utilizan las tecnologías en diferentes situaciones y con variadas finalidades, destacando las investigaciones (Cabero Almenara, Llorente Cejudo, Leal Rios, & Lucero Magaña, 2009; Cuevas-Cerveró & García-Moreno, 2010; Fontán Montesinos, 2005; Marzal, Parra, & Colmenero, 2011; Pinto Molino, Sales, & Osorio, 2008; San Sebastián Cabasés, Quintero Gutiérrez del Álamo, Correas Lauffer, de Dios Pérez, & Echániz Salgado, 2011; Suárez Rodríguez, Almerich, Gargallo López, & Aliaga, 2013) sobre el uso de recursos tecnológicos, ventajas e inconvenientes, en el acceso y recuperación de fuentes en diferentes centros, bibliotecas escuelas y/o universidades. No obstante, estos ejercicios suelen centrarse o, al menos, dar un papel notorio a la educación básica y específicamente al sector estudiantil. Esto tiene sentido, toda vez que el desarrollo de habilidades tecnológicas en los estudiantes es una preocupación permanente en las Instituciones de Educación Superior (IES), la cual suele estar presente como eje estratégico en los programas de desarrollo.

Con base en lo anterior, esta investigación sostiene que en los programas de alfabetización informacional los docentes son también un elemento indispensable para lograr el desarrollo de habilidades respecto al uso de tecnologías; además, la apropiación en el uso educativo de las herramientas tecnológicas disponibles puede incidir de manera significativa en los procesos académicos de enseñanza-aprendizaje e investigación.

Como ya se ha señalado, las alfabetizaciones relacionadas con el uso de las tecnologías surgen como respuesta a las nuevas exigencias que impone su rápido crecimiento. Estas formas de alfabetización concentran un amplio campo de destrezas, habilidades, conocimientos y actitudes.

Lo anterior ha ocasionado que, debido a las múltiples interpretaciones, el concepto de alfabetización sea intercambiable y, por lo tanto, pierda poder explicativo, ya que todo aprendizaje de algo nuevo puede considerarse como alfabetización (geográfica, musical, artística, social).

La falta de una definición que trate con rigurosidad las dimensiones de la alfabetización informacional ha dificultado la construcción de un concepto claro y preciso. Por ejemplo, se la ha presentado como la adquisición de técnicas y destrezas en la aplicación y uso eficaz de los recursos informativos para la resolución de problemas en el campo laboral (Kelly, 2013) donde se recalca la finalidad de dichas habilidades para el trabajo industrial, o bien, como alfabetización funcional, esta es “la habilidad para leer y usar información esencial en la vida cotidiana” (Kuhlthau, 1987, p.2).

De acuerdo con la Asociación Americana de Bibliotecas de los Estados Unidos de América (ALA, 1989), una persona alfabetizada en información debe contar además con la habilidad de aprender a aprender<sup>2</sup>:

Porque sabe cómo se organiza el conocimiento, cómo encontrar información y cómo usarla de manera que otros puedan aprender (...) se encuentra preparada para el aprendizaje a lo largo de toda la vida<sup>3</sup>, porque siempre podrá encontrar la información que necesite en cualquier tarea o decisión.  
(p.1-2)

---

2. Aprender a aprender se presenta actualmente como uno de los aspectos más relevantes y uno de los objetivos centrales para la educación del futuro. Es una competencia básica que promueve en las personas el seguir adquiriendo estrategias que les permitan gestionar el aprendizaje de forma activa, generando conocimientos que den solución a los nuevos retos y problemas sociales (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2005).

3. El aprendizaje a lo largo de la vida, *life long learning* (LLL) designa un campo más amplio de educación, continua, actual y dinámica. No trata la adquisición de conocimientos impuestos por instituciones en un tiempo determinado y finito, es decir, el curso académico, sino de otorgar más importancia a la aplicación de capacidades de alto nivel, más complejas e indispensables, a través de mecanismos y operaciones que permitan obtener los conocimientos necesarios de manera permanente.

Esta y otras definiciones están encaminadas a desarrollar programas de alfabetización informacional de amplio alcance y, por lo tanto, son muy generales, porque buscan integrarse a las políticas públicas e intentan responder a situaciones de diverso tipo e implantarse en cualquier lugar. Por este motivo, marcan un nivel mínimo necesario de competencias en relación al uso de tecnologías, el cual se establece mediante el dominio de la práctica, el rendimiento esperado por la persona en cuestión y el contexto en que usa la información. Del mismo modo, la alfabetización informacional se relaciona con diferentes sectores sociales, lo cual constituye un desafío para el diseño de políticas.

Particularmente en el sector educativo, la puesta en marcha de un programa de alfabetización informacional requiere de estructuras institucionales flexibles que posibiliten el acceso y la capacitación del personal docente. En este sentido, los estándares desarrollados para la aplicación de políticas de AI en diferentes países presentan enfoques que obedecen a realidades distintas (AASL & Association for Educational Communications Technology, 1998; CSLA, 2004).

En el caso de la educación superior, la Asociación de Bibliotecas Universitarias y de Investigación (ACRL), redactó las normas que definen las habilidades requeridas en los programas de alfabetización informacional para los distintos países. Dichas habilidades se enfocan en reconocer las necesidades de información con autonomía, mediante un modelo de aprendizaje a lo largo de la vida; formular estrategias para localizar información; evaluar la información de manera crítica, lo cual implica desarrollar capacidades de comprensión y de toma de decisiones; saber comunicar el conocimiento, que requiere de las capacidades de selección y síntesis de la información, así como el dominio de técnicas de difusión y habilidades para la publicación y presentación de la misma (Eisenberg, 2008).

Tal como señala Bruce (2003) en su modelo de “Las Siete Caras de la Alfabetización Informacional”, además de la adquisición de las habilidades antes descritas debe existir una toma de conciencia sobre la función y el uso de las tecnologías de información, un conocimiento amplio sobre las fuentes y el procesamiento de la información para la solución de problemas y la toma de decisiones. Asimismo, supone la experiencia del tratamiento de la información, la capacidad de reconocer su relevancia para la construcción del conocimiento (aprendizaje) disciplinar y personal, aparte de considerar la ética y valores que intervienen en su uso.

De lo anterior se insiste en que las habilidades relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas en la educación superior, tienen implicaciones en los ámbitos personal, académico y laboral, ya que intervienen sobre el medio tecnológico las destrezas cognitivas y críticas (P. Hernández, 2007; Lin, 2002).

Observar los usos educativos de las nuevas tecnologías como parte de un proceso de apropiación tecnológica en los docentes tiene como objetivo dar cuenta de la importancia de las habilidades y destrezas en alfabetización informacional, lo cual es fundamental para la transmisión de conocimientos, así como para impulsar la innovación docente.

Cabe señalar que la apropiación tecnológica, tal como se entiende en esta investigación, se refiere al interiorizar el uso las tecnologías y, por lo tanto, hace referencia a valoraciones subjetivas que expresan la toma de conciencia de los individuos sobre las implicaciones de la utilización de TIC en sus tareas. Se puede afirmar que en la medida en que exista un mayor nivel de apropiación tecnológica en los docentes, la transmisión de conocimientos puede ser más efectiva, puesto que los procesos de enseñanza-aprendizaje se verían reforzados con elementos tecnológicos que facilitarían la asimilación y aplicación de saberes para la resolución de problemas.

# **Capítulo 1.**

## **Objeto de estudio, planteamiento del problema, justificación, metodología y estado del arte**

*Se exponen en este capítulo los elementos principales que guiaron la investigación; esto es: el objeto de estudio, el planteamiento del problema, la justificación, los objetivos, la estructura general de la tesis y las estrategias metodológicas utilizadas. El apartado final se dedica al estado del arte sobre alfabetización informacional y apropiación de tecnologías de información y comunicación.*

### **1.1 Objeto de estudio**

El objeto de estudio de la presente investigación es conocer y describir los principales conceptos y teorías en torno al fundamento y aplicación de modelos de alfabetización informacional (AI), así como los factores que intervienen en el proceso de apropiación de tecnologías de información y comunicación (TIC) en los docentes universitarios.

Se complementa con un estudio de caso que se realizará a partir de un enfoque cuantitativo, en la aplicación de un modelo de un cuestionario diseñado a priori, con el fin de observar los elementos clave que influyen en la alfabetización informacional y apropiación tecnológica, en el campo de aplicación de la investigación, es decir, la institución donde se llevará a cabo: la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).

Se establece como hipótesis de trabajo el siguiente argumento:

La alfabetización informacional y la apropiación tecnológica pueden explicarse a través de la presencia de los siguientes factores: a) el perfil personal y profesional de los usuarios, b) las tecnologías de información y comunicación disponibles, c) la frecuencia de uso, d) las capacitaciones recibidas y requeridas, y, e) las valoraciones respecto a las TIC.

## **1.2 Planteamiento del problema**

Ante el creciente impacto de las tecnologías de información y comunicación se plantean una serie de cuestiones en torno a qué herramientas se encuentran disponibles, cuál es su función, qué puede dificultar o beneficiar su implementación, cuáles son las competencias necesarias y qué enfoques teóricos se pueden aplicar sobre la apropiación de estos recursos.

A pesar de los esfuerzos realizados por entidades internacionales y regionales como el Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa (ILCE), el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) y los gobiernos, para implementar las TIC y beneficiarse de su uso, el rápido cambio y exigencias de este paradigma no siempre resulta equitativo, creando brechas entre las personas e incluso entre países que no tienen la posibilidad o no desean hacer esta transformación.

Las instituciones educativas de nivel superior, y específicamente sus docentes, no quedan fuera de este conflicto, y además se exige de estos una respuesta y acciones para contar con la tecnología y formación requerida para optimizar su uso y superar las diferencias, cerrando las brechas generadas.

Frente a este problema, se proponen diversos estándares y programas de alfabetización para el desarrollo y adquisición de habilidades que sirvan de impulso y logren una integración plena de los diferentes sectores sociales a este nuevo contexto.

## **1.3 Justificación del estudio**

La presente investigación contribuye al conocimiento sobre la apropiación tecnológica de los profesores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Buscar una visión general sobre la apropiación tecnológica desde la perspectiva de la alfabetización informacional, lo cual enlaza la disponibilidad, la aplicación y el uso significativo de las TIC para la interacción y el empleo de herramientas, no solo en aspectos técnicos, sino también como poderosos medios para la gestión de información y proyectos, aporta datos nuevos y relevantes para entender el espacio educativo.

En el Estado:

- Tamaulipas, entidad federativa compuesta de 43 municipios y con capital en Ciudad Victoria, se caracteriza por su posición geográfica privilegiada, dada su ubicación al noreste de los Estados Unidos Mexicanos.

Y, en particular, existen diversos factores que justifican la pertinencia del estudio en torno al fenómeno de AI y apropiación tecnológica del ámbito donde se desarrolla el estudio:

- La Universidad Autónoma de Tamaulipas, institución pública de educación superior, se distingue por su presencia y extensión de Campus universitarios en las principales ciudades del estado y con unidades académicas de educación a distancia (UNAED) en algunos municipios más pequeños.
- Por la importancia a nivel regional, se eligió el Campus de Ciudad Victoria, las facultades, los centros y las unidades académicas que lo conforman.

Indagar sobre la utilización de las tecnologías en el campo de la enseñanza universitaria, además de atender a los objetivos propios de la investigación, tiene como finalidad identificar elementos que faciliten el diseño e implementación de un modelo que refuerce los programas de formación existentes y que, del mismo modo, permita la generación de conocimientos sobre el uso de tecnologías en la educación considerando las principales demandas sociales.

Delimitar el contexto sociodemográfico en el que se ubica la población de estudio permite detectar las posibles variables que ayudan a explicar la apropiación tecnológica en el marco de las nuevas alfabetizaciones. La figura del profesor es fundamental pues es en su práctica donde se pueden encontrar respuestas frente al problema planteado en esta investigación.

- Específicamente, el estudio de los docentes, profesionales responsables del proceso de enseñanza-aprendizaje, es relevante puesto que en gran medida dependen del uso de las TIC y las competencias sobre las mismas para optimizar sus actividades y contribuir al desarrollo de productos académicos y de investigación.
- E igualmente, ya que la enseñanza con tecnologías está condicionada por las opiniones y actitudes de los docentes sobre las TIC, en ellos recae la responsabilidad y decisión de integrar a la práctica actividades relacionadas con estas herramientas. Se asume la apropiación tecnológica, sin embargo, no hay suficiente evidencia que lo respalde.
- El definir criterios actuales y pertinentes sobre alfabetización informacional facilita la toma de decisiones innovadoras sobre los planes de formación, de manera que sean flexibles y coherentes con las necesidades de los docentes. De este modo, los hallazgos del estudio servirán de base para desarrollar, en posteriores trabajos, modelos de formación respecto al uso y apropiación de las TIC en las actividades universitarias de los docentes.

La investigación impulsa un acercamiento entre el trabajo de los profesores de la UAT y el uso de las TIC. De esta manera, al captar la situación de la apropiación y alfabetización, tanto la teoría como el método de recolección y análisis de datos, contribuyen a plantear soluciones a los problemas derivados de la implementación tecnológica en el sector de la educación superior.

Estudiar el papel de las TIC en la modernización de los sistemas universitarios favorecerá igualmente la generación de nuevas redes de formación y líneas de investigación.

#### **1.4 Objetivo general y objetivos particulares**

El objetivo general de la investigación es conocer los fundamentos y describir los principales factores que intervienen en el proceso de alfabetización informacional, así como dar cuenta de las valoraciones subjetivas respecto al uso y apropiación de las TIC en el desempeño de las tareas de enseñanza e investigación de los docentes en instituciones de nivel superior en México.

Del objetivo general se derivan los siguientes objetivos particulares:

- Exponer las bases teórico-metodológicas de la alfabetización informacional que sustentan el uso de las TIC en las instituciones educativas de nivel superior.
- Describir las características contextuales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, su posición e importancia dentro del subsistema de educación superior de México.
- A partir de un modelo de análisis, determinar las variables de cada una de las dimensiones que pueden estar relacionadas con la apropiación de TIC en los docentes.
- Conocer y describir los factores que inciden en la alfabetización informacional y apropiación tecnológica de los docentes de la UAT a partir de un estudio de caso bajo un enfoque predominantemente cuantitativo.

#### **1.5 Metodología**

La estrategia metodológica (Cook & Reichardt, 2005; Eco, 2005; Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos; Baptista Lucio, 2006) consiste en explorar, reunir, analizar fuentes teóricas y definir los conceptos que permiten construir

el estudio de la apropiación y el uso de las tecnologías de información y comunicación a la luz de modelos de alfabetización informacional. Con esta base teórica se realiza un estudio de caso de los docentes en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

- **Base teórico-metodológica**

Esta fase se refiere al acercamiento exploratorio sobre la teoría, cuya finalidad es disponer de información retrospectiva y de referencia sobre las principales tendencias y limitación del objeto de estudio. Este tipo de estudio –también conocido como análisis cualitativo con orientación descriptiva– se utiliza como instrumento de diagnóstico. En general, se trata de un proceso de documentación exhaustiva, que incluye la búsqueda, el análisis y la actualización de datos y fuentes disponibles, la consulta con expertos y la fundamentación de los conceptos teóricos, historia, clasificación, componentes y prácticas (Hernández Sampieri, 2007).

El punto de partida comprende la compilación y revisión de fuentes de información relevantes y suficientes, registros oficiales, informes y documentos –históricos y actuales– que tratan sobre ejes, políticas, objetivos, planes, calidad, acreditación de programas, formación de profesorado, y certificación de procesos; estudios similares o paralelos en los diferentes marcos (internacional, regional e institucional), los cuales constituyen recursos básicos para delimitar el estado del arte, entender y explicar la implementación, frecuencia de uso y evaluación de competencias de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las Instituciones de Educación Superior (IES) en el campo de la alfabetización en información (AI) y, en particular, sobre la población de estudio, los docentes.

Por su parte, el análisis de los documentos internos, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), permiten conocer el marco institucional sobre el que esta desempeña sus principales actividades: la docencia, la investigación y la extensión de la cultura. Dicho marco se expresa a través de sus objetivos, misión, visión, planes de desarrollo, informes rectorales y reformas educativas. Asimismo, se registra el estado actual del equipamiento e infraestructura tecnológica (servidores de telecomunicación, antenas de recepción y transmisión, Internet, ordenadores, *software* y plataformas), así como sus áreas e instalaciones (aulas, bibliotecas, salas de videoconferencia, laboratorios de informática), lo cual permitirá ubicar variables relacionadas con la disponibilidad de recursos.

Con el objetivo de confirmar y complementar la información documental sobre la infraestructura tecnológica disponible actualmente y adecuada para las actividades académicas de docentes y estudiantes, se solicitaron y efectuaron entrevistas semiestructuradas al titular de la Dirección General de Innovación Tecnológica

(DGIT), maestro Marco A. Treviño Rodríguez; al director de las Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED), Dr. Mauricio Hernández Ramírez, y al director de Informática y Telecomunicaciones, maestro Carlos E. Portes Flores. Asimismo, para conocer el panorama sobre las actividades docentes e investigadoras que se realizan dentro de la universidad se entrevistó a la directora del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), Dra. Teresa Guzmán Acuña, y al coordinador de Servicios Educativos y Vinculación Tecnológica, maestro Arturo Amaya.

A través del guion de la entrevista (ver anexo I) se trataron principalmente las cuestiones de operación, infraestructura, equipamiento, *software* y conectividad con que cuentan los diferentes espacios de la Universidad y que particularmente se encuentran disponibles para el profesorado; programas, pautas y prioridades de formación, acreditación, estímulo o evaluación de docentes sobre el implemento de tecnologías. El audio de las entrevistas fue registrado para su posterior consulta por parte de la investigadora.

Para la gestión de las referencias bibliográficas y el análisis de documentos digitales se utilizaron los programas *Refworks* y *Mendeley*.

- **Estudio de caso**

El enfoque cuantitativo es uno de los más utilizados en las Ciencias Sociales, siendo la estadística su método principal, puesto que permite crear sistemas de interpretación basados en la transformación de conceptos en dimensiones a partir de las que es posible cuantificar los fenómenos seleccionados a través de variables, donde la encuesta constituye la técnica sobre la que se articula su práctica (Vallejos Izquierdo, Agudo Arroyo, Mañas Ramírez, Camarero Rioja, & Ortí Mata, 2011).

La encuesta como técnica de investigación se estructura a partir del planteamiento del problema, la formulación de hipótesis, la exposición de objetivos y la selección del universo o muestra de estudio.

Para esta investigación, con el objetivo de conocer el estado actual de apropiación tecnológica de los docentes de la UAT, se llevó a cabo una encuesta. Este apartado explicará el marco general de su implementación en las siguientes etapas: a) diseño del cuestionario, construcción de indicadores, definición de reactivos y codificación de variables, aplicación de la prueba piloto y reedición del instrumento definitivo; b) determinación de la muestra; c) administración del cuestionario; d) elaboración de la base de datos obtenidos en la encuesta, de manera que permitan el tratamiento estadístico, y presentación de los resultados y conclusiones.

## Diseño del instrumento de recolección de información

Para esta investigación se diseñó un instrumento de recolección de información con base en los cuestionarios “Teachers’ Attitudes Toward Computers” (Christensen & Knezek, 1997), “Demographic Questionnaire, Attitude Toward Using Technology Questionnaire” (Cameron, 2006), “La integración de Internet en la educación escolar: Cuestionario del Profesorado” (Sigalés, Momino, Meneses, & Badia, 2008), “Encuesta de usos de tecnologías de la información y la comunicación” (AGESIC e INE, 2010), “TALIS Teachers Questionnaire” (OCDE, 2012), “Stages of Concern (SoC) about the innovation” (Hall, George, & Rutherford, 1977), “Web-oriented digital literacy” (Hargittai, 2005), la “Evaluación de la calidad para programas completos de formación docente a través de estrategias de aprendizaje abierto y a distancia” (Marcelo & Zapata, 2008), el “Diagnóstico de las necesidades de formación del profesorado en una universidad pública estatal” de Padilla Muñoz y Serna Enciso (2012), “Actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC” (Tejedor, García-Valcárcel Muñoz-Repiso, & Prada San Segundo, 2009); las investigaciones, estudios y publicaciones de diversos autores<sup>4</sup> en torno a la disponibilidad, frecuencia de uso, calidad, soporte técnico y asesoramiento en el uso de recursos informáticos; modelos de competencias y formación de docentes; la percepción, actitudes y niveles de aceptación de herramientas TIC e Internet; con énfasis en la docencia o en las IES.

Un primer esquema de preguntas (ver anexo II) se diseñó a finales de 2012 y fue presentado en el mes de enero de 2013 a 20 personas, entre las cuales se encuentran expertos en tecnología, educación y estadística, con una posterior discusión cara a cara en torno a las apreciaciones y valoraciones sobre cada ítem con el fin de optimizar el tiempo de cumplimentación, aclarar dudas y filtrar, validar, desestimar y verificar los ítems, según criterios de univocidad, claridad, relevancia, pertinencia, lenguaje y vocabulario.

De estos trabajos y la literatura especializada consultada, se toman, modifican y formulan el modelo de análisis (Tabla 1.1) y los reactivos propios para el estudio del uso y la apropiación tecnológica en el marco de la alfabetización informacional, asociados a las percepciones de los docentes en la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

---

4. (Alcoceba Hernando, 2012; Ardizzone & Rivoltella, 2004; Arriaga Méndez & Castillo Moncada, 2007; Arul Lawrence & Vimala, 2012; Baltaci-Goktalay & Ozdilek, 2010; CAUSE-EDUCOM, s. f.; Ching Yang & Huang, 2007; Colás-Bravo & Jiménez Cortés, 2008; Cuevas-Cerveró & García-Moreno, 2010; De Gómez Figueroa, 1977; Diasa Balula & Diniz, 2012; Elena, Manuel, & Carina S., 2013; García Cabrero & Loredó Enríquez, 2010; Garet, Porter, Desimone, Birman, & Suk Yoon, 2009; Gibbs, 2001; Gobierno de Chile, 2007; Hague & Logan, 2009; Keegan, 2005; Leal Ríos, Padilla Sánchez, Cabero Almenara, Portes, & Llorente Cejudo, 2010; OECS, s. f.; Öngöz & Baki, 2010; Padilla Sánchez, Leal Ríos, Portes, & Treviño R., s. f.; Pantelidis & Auld, 2000; Saint Paul Public Library & Council, s. f.; Tapia Frade, Herranz de la Casa, & García González, 2009; West, 2012, 2013; West & Ei Chew, 2014).

Tabla 1.1 Modelo de análisis de alfabetización informacional

Concepto	Bloques	Dimensiones
AI y Apropriación de las TIC	Perfil docente	Personal
		Profesional
		Universitario
	Tecnología disponible	En casa
		En la Universidad
	Utilidad	Frecuencia de uso
		Productos generados
	Capacitación	Habilidades tecnológicas
		Habilidades en información
		Formación docente en TIC
	Valoraciones	Incorporación de recursos TIC en la docencia
		Acciones para mejorar el uso de TIC en la UAT

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en el modelo anterior, el acercamiento a la apropiación TIC de los docentes en la UAT se realiza a partir de cinco componentes: 1) perfil social y demográfico y profesional de los docentes; 2) la tecnología disponible en el ámbito universitario y en el hogar; 3) la frecuencia de uso de tecnologías; 4) la capacitación sobre TIC recibida y requerida por los docentes y, finalmente, 5) las valoraciones respecto al uso de tecnologías (Cabra Torres et al., 2011; López Cámara, González López, & De León Huertas, 2014; Veytia Bucheli, 2013). Dichas dimensiones son indispensables puesto que, además de la disponibilidad de infraestructura y de las

habilidades tecnológicas convencionales, incluye la utilización de recursos tecnológicos para lograr fines específicos dentro de un campo especializado y para el desarrollo de estrategias didácticas que permitan transformar la información en conocimiento.

En el caso del “perfil docente” se observan datos relacionados con los ámbitos personal, profesional y universitario, lo cual ayuda a identificar las principales características de este colectivo. Respecto a la “tecnología disponible”, se determinan dos cuestiones esenciales sobre la variedad de recursos tecnológicos existentes tanto en sus hogares como en la universidad. La tercera, que se refiere a la “frecuencia de uso”, permite observar por una parte las horas de uso de las TIC en las tareas docentes y por otra los tipos de productos académicos generados por el profesorado mediante tecnologías. Por otro lado, la “capacitación” da cuenta de las necesidades de formación manifestadas por los docentes en el momento del estudio en el uso de TIC y en cuanto a la gestión de información; asimismo, considera también la cantidad y nivel de beneficio de los cursos recibidos sobre el uso de tecnologías en el ámbito universitario. Finalmente, a través de la “valoraciones” se observan las percepciones de los docentes de la UAT sobre la incorporación de TIC en sus actividades académicas, así como las acciones que estiman necesarias para mejorar el uso de estas herramientas.

Tras varias revisiones, en un ejercicio posterior, durante el trimestre de abril a junio de 2013, se llevó a cabo la prueba piloto en línea a un grupo de personas dedicadas a la práctica docente y de investigación. Para esta prueba se solicitó a un total de 20 docentes de la UAT responder al instrumento, asegurando con esto la comprensión, viabilidad del estudio y consideración final de posibles problemas en su aplicación. Se ensayó igualmente la recolección de información y análisis estadístico de respuestas.

A partir de las observaciones y resultados obtenidos de la prueba piloto, se generó el cuestionario definitivo (ver [anexo III](#)), compuesto por 25 preguntas (desarrolladas en ítems dicotómicos, abiertos, de elección múltiple y de valoración por selección de respuestas según la escala Likert) las cuales se estructuraron en cinco bloques temáticos que corresponden a las dimensiones del modelo analítico: perfil del docente, infraestructura, frecuencia de uso, capacitación y valoraciones sobre las TIC.

Diversos autores (Álvarez de Eulate, 1999; Coloma Manrique, 2010; Conzuelo Serrato & Rueda Beltrán, 2010; Marquès Graells & Domingo Coscolla, 2011; Martí, 2012; Ortega Santos, 2006), coinciden en la utilidad de conocer y tener en cuenta los perfiles de los docentes para conocer y facilitar la interpretación de sus necesidades y perspectivas en su contexto inmediato. Esto se justifica desde el entendimiento de que existen rasgos generales de la persona que pueden influir directa o indirectamente

en las formas y conceptos de enseñanza-aprendizaje y específicamente en materia de valoración, acceso y uso de la tecnología (Alemán de la Garza, Sancho-Vinuesa, & Gómez Zermeño, 2015; Delgado Acosta, 2002; Madrid, 2005).

El propósito del primer bloque de análisis es obtener el perfil del docente en lo personal, profesional e institucional. Con este fin se establecieron indicadores de referencia que han permitido recoger datos sociodemográficos de la muestra como la edad y el género; otros se refieren a características de la profesión, el grado máximo de estudios y los años de experiencia; y, por último, los que aluden a las condiciones universitarias, tipo de contratación, y cantidad de programas en los que imparte clases.

Los indicadores de grado de estudios y años de experiencia resultan importantes para mostrar la situación educativa actual de la población estudiada, además de presentar una prospección de su futuro para planificar y regular la capacidad de producción de los diferentes niveles educativos y sus programas de estudio (Aunión, 2008; INEGI, ANUIES, SEP, CONACyT, & STPS, 2011).

En relación a la disponibilidad de tecnologías para docentes dentro de la Universidad y en el hogar se establece un segundo bloque de variables que buscan definir qué herramientas y en qué medida se encuentran al alcance del profesorado.

En el tercer bloque se pretende conocer la percepción docente en torno a sus necesidades de capacitación en tecnologías educativas (herramientas básicas, *software*, Internet, Campus Virtual, dispositivos móviles, etc.) y de qué manera incide la oferta y modalidad formativa (presencial, semipresencial o en línea) en TIC de la universidad.

El siguiente bloque comprende variables sobre el uso y la alfabetización de los docentes en información, con el fin de conocer sus percepciones sobre las necesidades de capacitación en habilidades de este tipo.

Además, a través de este estudio se pretende describir y dar cuenta de las implicaciones que tienen las valoraciones subjetivas respecto al uso e integración de las TIC en el desempeño de las tareas de enseñanza e investigación del profesorado de la UAT. Este es el caso del quinto bloque, para el que se emplea el método de escalamiento Likert que mide las percepciones del sujeto en 5 categorías sobre un conjunto de 10 ítems desplegados como afirmaciones. Esta medida presenta, en cada ítem, las propiedades de: dirección, positiva o negativa; e intensidad, alta o baja. Cuando las afirmaciones son negativas se califican al contrario de las positivas (Cañadas Osinski & Sánchez Bruno, 1998).

Para el diseño del cuestionario impreso se emplearon los programas *Microsoft Word*, *Excel* y *Adobe InDesign*; para la aplicación en línea, se contrató en agosto de 2013, por un periodo de 6 meses, la plataforma e-encuesta<sup>5</sup> que emplea formatos predeterminados y dirige las respuestas generadas a una base de datos.

### **Determinación de la muestra**

Según el III Informe de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, considerando todos sus Campus (LAISUM, 2015), la Universidad cuenta con una plantilla docente aproximada de 2 874 profesores (UAT, 2013, p.101) sin que se especifique la modalidad contractual de la misma.

Con el fin de obtener una mayor exactitud en los datos que permitiese el correcto cálculo de la muestra, se solicitó a la Secretaría Académica y a la Dirección de Nóminas información sobre la cantidad de docentes, ubicación y tipo de contratación en las siguientes unidades, centros y facultades ubicadas en Ciudad Victoria, Tamaulipas: el Centro de Excelencia, la Facultad de Ingeniería y Ciencias; la Unidad Académica de Trabajo Social y Ciencias para el Desarrollo Humano; la Unidad Académica Multidisciplinaria de Ciencias, Educación y Humanidades; la Unidad Académica Multidisciplinaria de Comercio y Administración Victoria, y la Unidad Académica de Derecho y Ciencias Sociales. La consulta a las citadas fuentes, permitió también obtener información necesaria respecto a horarios, medios de ubicación y datos de contacto de los docentes que conformaron la muestra.

En la selección de la muestra, un criterio relevante fue contar con el mayor número de docentes del campus en Ciudad Victoria, estableciendo cuotas mínimas de participación en cada centro.

Por otro lado, si únicamente participan docentes con experiencia en el uso de tecnologías y con un alto nivel de alfabetización informacional, no sería posible reflejar la situación real. Por este motivo, un segundo criterio fue recoger información de la población sea cual fuere su edad, género, profesión o nivel de estudios, tipo de contrato, frecuencia de uso, dominio, formación, actitudes y opiniones de las TIC.

De este modo, partiendo de un universo de 809 docentes en el Campus de Ciudad Victoria, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción esperada del 50%, la muestra quedó conformada por 261 docentes.

---

5. Más información sobre la plataforma se encuentra disponible en el sitio web: <http://www.e-encuesta.com/>

## **Proceso de aplicación del cuestionario**

El proceso de recogida de datos requirió una planificación detallada en torno a la obtención de los permisos requeridos por la institución, el periodo de aplicación y sobre el propio proceso de encuestado y registro.

Se solicitó por escrito y/o en persona, permiso a los directores para desarrollar el trabajo de campo y, a través de los respectivos secretarios académicos, se inició la aplicación del instrumento a las unidades de registro, esto es, a los docentes seleccionados en la muestra, con la finalidad de garantizar la exhaustividad de la población.

### **Fecha**

La aplicación del instrumento fue del 1 de agosto al 30 de octubre de 2013.

### **Formato**

El formato del cuestionario fue impreso (administrado en persona por la investigadora) en las áreas asignadas por la dirección o por ubicación de docentes (salas de profesores, recepción de edificio, despachos); y en línea (auto administrado por el docente), dependiendo de la disponibilidad de recursos, preferencia y competencia digital del encuestado, con la posibilidad de no respuesta.

Se supervisó y controló este proceso directamente, por la investigadora, con el objetivo de detectar a tiempo posibles errores e incidencias en la administración del cuestionario, así como para comprobar datos de identificación, facilitar y asegurar la comprensión de las preguntas, porcentaje y calidad de respuestas, seguimiento de preguntas filtro y evitar en lo posible la pérdida de información.

De los 261 docentes seleccionados, 2 se negaron a responder y, aunque se establecieron cuotas mínimas por cada facultad, centro y unidad académica, esto no se logró debido a que las poblaciones eran inferiores en algunos casos. Esta problemática buscó resolverse mediante un nuevo muestreo y la asistencia a reuniones de grupos de docentes, donde se solicitó su participación hasta que se conformó la cantidad de respuesta mínima del estudio.

Dado que en el transcurso de 3 meses se lograron recabar 281 cuestionarios, se decidió que esta constituyese la muestra real de estudio, disminuyendo el margen de error de muestra estimado del 5 al 4,73%.

Los datos se procesaron posteriormente en bases generadas en los programas *Microsoft Excel*, y *Statistical Program for Social Sciences (SPSS)*, para el análisis estadístico (Díaz de Rada, 2009). Una vez finalizado el proceso de registro de datos se inició la codificación de las respuestas, de manera que se obtuviera la información analizable, según lo establecido en el libro de códigos.

Al conjunto de datos registrados se le aplicó el test de frecuencias Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y esfericidad de Bartlett, lo cual permitió la detección de errores y la depuración de los datos (por ejemplo, eliminar valores atípicos que no tuvieran lugar o que se mostraran inconsistentes con el resto de la distribución en la matriz de datos, o comparar el número de respuestas de las preguntas filtro y de las preguntas filtradas), así como la elaboración de relaciones lógicas (respuestas imposibles o improbables) entre otros, con el fin de mejorar la calidad de la información.

Otras pruebas también fueron de utilidad para determinar la validez de las variables y el óptimo tratamiento de las mismas. Finalmente, el tratamiento de los datos se completó con las operaciones propias del análisis estadístico descriptivo (medidas de tendencia central, de dispersión y de forma de distribución) y la elaboración de los distintos tipos de gráficos que facilitarían la interpretación de los resultados.

### **Análisis y redacción de resultados**

En los apartados finales de esta tesis se presentan los resultados de la encuesta, en donde se incluye: medidas de significación estadística, porcentajes, indicadores de margen de error, el cuestionario y el material utilizado.

Para este estudio, de acuerdo con la escala de medida –nominal, ordinal de intervalo o razón- se aplicaron estadísticos de tendencia central – media, moda y mediana que, del total de datos, calculan una cifra capaz de resumir y representar las respuestas; de variabilidad o dispersión: varianza y desviación típica, prueban además cómo se desvían los casos en relación con la tendencia, esto es, la forma en que los valores se distribuyen partiendo del punto central.

El análisis por matriz de datos demostró que no faltan datos. Los análisis bivariantes se llevan a cabo por tablas cruzadas y se representan con gráficos apilados y/o diagramas de dispersión.

Se emplean también diferentes tipos de gráficos: histograma y diagramas de sectores para intervalos; diagramas de barra, para datos simples, y; polígonos de frecuencias.

Una vez realizados los análisis estadísticos pertinentes de acuerdo a los objetivos de la investigación, se discuten y analizan los resultados a la luz de la literatura revisada y de las reuniones y entrevistas mantenidas con expertos.

Lo anterior, para elaborar las conclusiones de la investigación y presentar algunas observaciones que contribuyan a impulsar un modelo de alfabetización informacional y formación docente que contemple una verdadera apropiación tecnológica. Todo ello a partir del desarrollo de materiales y contenidos congruentes con los perfiles de los profesores, con los contextos y las tendencias educativas nacionales e internacionales.

## 1.6 Estado del arte

La alfabetización emerge continuamente como respuesta a las necesidades de un entorno complejo. Por esta razón, se generan diversas confusiones sobre su definición, clasificación y limitaciones.

No existe un parámetro universal para distinguir entre lo que algunos estudios denominan alfabeto o analfabeto. “Las ‘nuevas’ alfabetizaciones se identifican con los cambios de época en tecnologías y en los cambios asociados a la manera social y cultural de hacer las cosas, a las formas de ser y de ver el mundo” (Coiro, Knobel, Lankshear, & Leu, 2008, p.27).

A partir de la revisión bibliográfica sobre los modelos de alfabetización, se ha observado cómo numerosos autores<sup>6</sup> y entidades<sup>7</sup> a nivel mundial, regional y local, exploran las propiedades y alcance de los mismos, al tiempo que intentan valorar y definir qué modelo particular de alfabetización –según la teoría, las normas, los métodos y la clasificación– se ajustará a cada perfil, con base en el estudio y diagnóstico de las necesidades identificadas. Así, se evidencia la abundancia de enfoques, investigaciones y fuentes de información sobre los códigos lingüísticos, en una lucha por descubrir las técnicas y condiciones de intervención más eficientes en el proceso cognitivo y la conducta del ser humano.

Indudablemente la efectividad de cualquier modelo de alfabetización dependerá no sólo de su implementación o contenidos, sino de la interacción con todos los elementos del sistema en que se inserte.

---

6. (Alatorre, 2011; Alcocer Tinajero, Gómez Loperena, & Cavazos Velázquez, 2011; Aparici, 2005; Area Moreira et al., 2008; Area Moreira & Pessoa, 2012; Bawden, 2002; Cabero, Duarte, & Barroso Osuna, 1997; Cebrián de la Serna, 1997; Chauvin, 2003; Coiro et al., 2008; De la Cruz Santos & Martí Lahera, 2005; Dotro, 2002; Eisenberg, 2008; Eshet-Alkalai, 2004; Freire, 1969; Garzón Clemente, 2009; Gisbert, Esteve, Esteve, Lázaro, & Camacho, 2014; Gisbert Cervera & Esteve, 2011; Gutiérrez Martín, 2003; Gutiérrez Martín & Tyner, 2012; Hamelink, 1994; Hobbs, 1997; F. W. J. Horton, 2008; Jackson, 2006; Jones, 2011; Kuhlthau, 1987; Lau et al., 2004; Leal Rios, Padilla Sánchez, Portes, et al., 2010; Licea de Arenas, 2007; López Cámara et al., 2014; Lynch, 1998; Porter & Sturm, 2006; Portillo Fuenmayor, 2010; Rangel Baca & Peñalosa Castro, 2013; Tyner, 1994; Uribe Tirado, 2011; Wells & García, 2004; Zurkowski, 1974).

7. Las entidades se describen a profundidad en el anexo IV.

Respecto al la construcción del concepto alfabetización informacional (AI), desde su origen, deriva igualmente en múltiples discusiones sobre la variedad de términos y definiciones que intentan sustentar su aplicación en los espacios educativos.

La AI desde la perspectiva del presente estudio se define como el proceso de enseñanza-aprendizaje que, bajo diferentes modalidades formativas, busca el desarrollo de habilidades para dominar códigos y estrategias para emplear adecuadamente la información, desde distintos medios, formatos y recursos.

Para que los individuos sean incluidos en los sistemas de interacción propios de la Sociedad de la Información y del Conocimiento, antes de adquirir las habilidades citadas cabe preguntarse: ¿Qué es lo que hace que una persona desee y esté dispuesta a adquirir destrezas tecnológicas?

Es un error dar por hecho que las tecnologías son buenas o malas. El hecho de que se considere importante desarrollar una o varias habilidades tecnológicas depende del “sentido” que las personas dan a este tipo de saberes, así como de los “significados” que se derivan de su uso. En el caso que nos ocupa, que es el de la utilización de TIC por parte de docentes universitarios, esto resulta muy ilustrativo.

Al hablar de actuaciones en torno a la AI se piensa generalmente en aquellas políticas públicas encaminadas a reducir la brecha digital, esto es, en aquellas acciones gubernamentales dirigidas a la población en general y sobre todo a aquellos sectores poco escolarizados. Por el contrario, cuando se habla de comunidades universitarias se supone que están en algún grado alfabetizadas, o que al menos la gran mayoría de los estudiantes poseen las habilidades tecnológicas necesarias o que es muy probable que las adquieran a lo largo de su estancia dentro de la institución. En este último caso vale la pena cuestionarse: ¿Quiénes les transmitirán esos saberes sobre el uso de las tecnologías?

En una respuesta espontánea se puede afirmar que son los docentes los encargados de facilitar los conocimientos sobre habilidades tecnológicas, así como de perfilar y mejorar las ya existentes. Sin embargo, ¿qué pasa con la alfabetización informacional de los docentes?, ¿Es suficiente? A esto puede responderse que sí o generalmente sí, puesto que los docentes universitarios conforman un sector con un alto grado de escolaridad y poseen amplia experiencia en el campo de la enseñanza; además se asume que el uso de TIC en sus tareas de enseñanza e investigación es algo cotidiano. Pero, ¿realmente es así?

Como se observará a lo largo de esta investigación, los docentes suelen tener conocimientos sobre el uso de tecnologías en el ámbito educativo, pero ¿por qué muchos de ellos no han integrado las TIC a sus actividades académicas y de investigación o por qué no lo hacen de manera frecuente? La primera respuesta que se

propone, y que se explorará a lo largo de este apartado, es que los docentes sí poseen habilidades tecnológicas suficientes, pero no han interiorizado su uso, es decir, no se han “apropiado” de las tecnologías.

Con base en Colás y Jiménez (2008), se entiende como apropiación el grado en que las personas asimilan las tecnologías, es decir, de “tomar algo que pertenece a otros y hacerlo propio” (cit. en Celaya Ramírez, Lozano Martínez, & Ramírez Montoya, 2010, p.493). Asimismo, el proceso de apropiación tecnológica es dialéctico, puesto que el usuario modifica a las tecnologías con su uso y, a su vez, las tecnologías condicionan algunos aspectos del usuario (su posibilidad de desarrollar saberes, aprender procedimientos y adquirir actitudes, lo cual le permite un mejor manejo de la tecnología) y, por su parte, la tecnología –pensada como artefacto– tenderá, a través de los datos generados sobre su uso, a modificarse para volverse más accesible y útil (Veytia Bucheli, 2013).

La apropiación tecnológica, pensada como proceso, de acuerdo al modelo de Hooper & Rieber (1995)<sup>8</sup>, se podría afirmar que tiene como finalidad la innovación educativa a través de las TIC.

En el libro “Innovación educativa y apropiación tecnológica: experiencias docentes con el uso de las TIC”, distintos profesores (Jaimez González, Miranda Campos, Moranchel Pocaterra, Vázquez Contreras, & Vázquez Vela) abordan aspectos relacionados con la utilización de tecnologías en sus actividades académicas, a partir de una serie de investigaciones realizadas en la Universidad Autónoma Metropolitana. El documento trata cinco temas, a saber: ambientes de aprendizaje, herramientas de inmersión, de presentación de contenido y colaborativas, cognitivas y de visualización y de autoría y productividad, con base en la tipología elaborada por Peñalosa<sup>9</sup>.

En esta y otras obras destacan los estudios sobre herramientas cognitivas y de visualización, explorándose las potencialidades de las TIC para representar ideas o relaciones que de otro modo no sería posible. Además, se subraya la utilización de distintos tipos de *software* para hacer más significativo el aprendizaje, ya que pueden emular situaciones reales que son útiles, como en el caso de la enseñanza de la administración o de la planificación urbana a través de sistemas de información geográfica.

---

8. Este modelo se explica a detalle en el apartado de Alfabetización informacional.

9. Taxonomía que agrupa recursos digitales en ocho familias: ambientes de aprendizaje, herramientas de presentación de contenidos, de co-construcción colaborativa, de autoría y productividad, de comunicación, de inmersión, estrategias de aprendizaje y cognitivas.

De igual modo, las reflexiones sobre las herramientas de autoría y productividad resultan muy interesantes puesto que se enfatiza no solo en la utilización de TIC en la generación de productos, sino también en la creación misma de recursos o aplicaciones tecnológicas con fines específicos. Asimismo, se afirma que la elaboración de materiales didácticos a través de TIC promueve relaciones de aprendizaje entre los alumnos y sus objetos de estudio, permitiendo el surgimiento de nuevas formas de generar conocimiento.

En síntesis, se puede decir que la introducción de TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y específicamente en el ámbito de la educación superior, sigue siendo un desafío, pero al mismo tiempo contiene un gran potencial para mejorar su calidad.

En este sentido, la utilización de tecnologías concretas por parte de los docentes puede dar lugar a la innovación educativa, donde se privilegia la adopción de conocimientos auténticos que representen lo más fielmente posible la realidad, a fin de que las soluciones a los problemas que se plantean también sean reales.

Asimismo, la utilización de todos aquellos recursos de aprendizaje disponibles en la red (vídeos, tutoriales, imágenes, presentaciones, *blogs*, *wikis*, foros, glosarios) abre una serie de posibilidades para enriquecer las actividades, además de generar reflexiones valiosas sobre los cambios en la docencia dentro de ambientes virtuales o mixtos (Area Moreira, 2011; Aznar Cuadrado & Soto Carballo, 2010; Chirinos Molero, Vera Guardón, & De Luque Sánchez, 2013; Garay Ruiz & Castaño Garrido, 2013; González Mariño, 2006; González Reverté & Miralbell Izard, 2009).

En los últimos años el estudio de la apropiación de las TIC en los docentes universitarios ha cobrado un gran impulso, ya que permite ahondar en los factores que inciden en la innovación educativa basada en TIC y que concuerdan con los principios del movimiento educativo abierto<sup>10</sup>.

En esta línea, investigaciones (Del Valle Jiménez, Celaya Ramírez, & Ramírez Montoya, 2015; Guacaneme-Mahecha, Zambrano-Izquierdo, & Gómez-Zermeño, 2016; Montes González & Ochoa Angrino, 2006) abordan la apropiación tecnológica en relación con el *software* libre y los Recursos Educativos Abiertos (REA)<sup>11</sup>, mientras que en otros trabajos (Brenton, 2013; Cabero Almenara, 2013; Chan Núñez, 2004; De

---

10. Movimiento que procura construir recursos y aplicaciones que cuenten con la libertad de acceso, formas de colaboración y distribución de información, con el fin de mejorar las oportunidades y prácticas académicas y de investigación, de manera equitativa a nivel mundial (Clos et al., 2007; Stallman, 1999; Wiley, 2010).

11. Forma de distribuir aplicaciones y *Open Education Resources* (OER) que se definen como los materiales para la enseñanza e investigación que se encuentran en el dominio público o bajo licencias de propiedad intelectual para su gestión gratuita. Pueden englobar una gran variedad de contenidos, imágenes, audios, textos, vídeos o cursos completos, que se orientan a potenciar la colaboración, el conocimiento y el aprendizaje a lo largo de la vida (CENATIC, 2012; Prendes Espinosa, Gutiérrez Porlán, & Martínez Sánchez, 2010).

Pablos Pons, Colás-Bravo, & González Ramírez, 2011; Lizarazo Gómez, Glasserman Morales, & Ramírez Mon, 2015) la apropiación tecnológica se relaciona con los llamados entornos virtuales de aprendizaje (EVA)<sup>12</sup>.

La utilización de los REA es una preocupación presente en los estudios; esto ha generado que se considere a los docentes como principales usuarios y promotores de su uso, sobre todo si se toma en cuenta el aumento de repositorios institucionales en los últimos años. Por su parte, la investigación sobre apropiación tecnológica en los EVA está relacionada con el hecho de que la mayoría de universidades mexicanas cuenta ya con una amplia oferta de cursos de especialización, diplomados, licenciaturas y posgrados impartidos en línea.

Del abordaje metodológico para la apropiación tecnológica en las investigaciones antes citadas se puede afirmar que la mayoría se trata de estudios de caso, donde las metodologías utilizadas son o bien cuantitativas o bien cualitativas, pero en muy pocos casos se utilizan las de carácter mixto. Aunque estos trabajos han aportado información relevante sobre la alfabetización informacional y la apropiación tecnológica en América Latina, y en particular en México, la gran mayoría no toman en cuenta los elementos esenciales para su estudio en colectivos de docentes.

Las investigaciones se han decantado por considerar las habilidades básicas o por la formación que se recibe sobre el uso de tecnologías. Sin embargo, no se han tratado de manera conjunta los elementos que hacen posible la AI o la apropiación tecnológica, entendida como la incorporación de las tecnologías en todos los aspectos de la vida.

La ausencia de este enfoque es la razón por la que en la presente investigación se proponen cinco dimensiones, las cuales inciden de manera distinta en el grado de apropiación de las TIC que posee la población de estudio, a saber: perfil docente, disponibilidad de recursos tecnológicos, frecuencia de uso, capacitación y valoraciones respecto al uso de TIC en actividades académicas. Se considera que esto es relevante puesto que dichos elementos abarcan en su mayoría todos los tipos de alfabetizaciones que se encuentran en la literatura, desde las más instrumentales (como es el caso de las alfabetizaciones sobre el uso de *hardware*, *software* y redes), hasta las alfabetizaciones con un sentido más de instrucción, como aquellas relacionadas con la producción de la información, la generación de conocimiento y la comunicación.

---

12. Los EVA se reconocen por la aplicación de cursos en línea, de los que se desatacan los masivos y abiertos (COMA); se basan en la creación de comunidades de aprendizaje virtuales y en una filosofía de globalización de una educación más democrática (Cobo, 2013; Suárez Guerrero, 2013).

Finalmente, hablar de apropiación tecnológica permite hacer referencia a todo este cúmulo de alfabetizaciones, pero con un elemento más profundo, el de interiorizar, lo cual es imprescindible para que los docentes tomen la decisión de aplicar las TIC en sus labores de enseñanza e investigación; además de que la apropiación con fundamento en la AI es fundamental para la innovación educativa basada en tecnologías.

## **1.7 Estructura de la tesis**

Para dar cuenta del estudio realizado en torno a la alfabetización informacional y la apropiación tecnológica de los docentes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, el presente informe de tesis está dividido en seis capítulos. A continuación, se detalla el contenido de cada uno de estos:

En el primer capítulo se expone el objeto de estudio, el planteamiento del problema, la justificación, el objetivo general y los objetivos particulares, la metodología utilizada y el estado del arte correspondiente a la presente investigación.

En el segundo capítulo se aborda la educación como campo de estudio, se analiza particularmente el sistema educativo de nivel superior, incluyendo una descripción de las teorías en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En el tercer capítulo se analiza la relación entre tecnología y educación desde distintos cambios sociales; se define y sustenta la aplicación de estas herramientas de acuerdo a las ventajas e inconvenientes de su aplicación; todo en función de los programas y tipología de alfabetización informacional.

En el cuarto capítulo se describe el contexto institucional del estudio, esto es, la situación actual e importancia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas dentro del subsistema de educación superior de México; se presenta la información histórica, social y demográfica del Estado para entender el papel de la Universidad dentro de la región noroeste del país; se detallan aquellas políticas encaminadas al desarrollo tecnológico de la institución, enfatizando las acciones dirigidas a integrar las TIC en las labores docentes.

El quinto capítulo trata de la aplicación de la estrategia metodológica para observar la AI y la apropiación tecnológica en el profesorado de la UAT; expone los resultados del análisis estadístico correspondiente a los datos arrojados por los 281 docentes que integraron la muestra respecto a las variables seleccionadas para el estudio.

En el sexto y último capítulo se exponen las conclusiones de la investigación, donde se argumenta la pertinencia de los estudios sobre AI y la apropiación TIC en docentes de IES, subrayando los factores que inciden en el proceso de interiorizar las potencialidades que poseen estas herramientas.

## **Capítulo 2.**

### **La educación como campo de estudio**

*En este capítulo se presenta una revisión general de la educación; a modo de introducción, los conceptos por los que se define el proceso de enseñanza-aprendizaje; después se abordan las teorías y modalidades organizativas que permiten dar respuesta a las implicaciones y vínculo de las prácticas educativas en el uso de las TIC por los docentes; y finalmente se presentan las premisas de la formación del profesorado.*

#### **2.1 El proceso educativo: definición y componentes**

Son múltiples los términos utilizados para definir y hacer referencia a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Educación (para recoger la visión más amplia y comprensiva del progreso hacia la madurez), enseñanza (para referirse a los procesos institucionalizados de formación), instrucción (para indicar los aprendizajes más intelectuales o académicos), entrenamiento (para referirse a la adquisición de habilidades prácticas) (...) formación [como proceso capacitación, general o particular, para una profesión o para un empleo] (Zabalza Beraza, 2002, p.39).

Para esta investigación se enfatiza el proceso de formación, por ser una acepción más habitual en las labores docentes, que consiste en un proceso de construcción, mejora integral y desarrollo intencional de conocimientos, capacidades, cualidades, valores y habilidades de individuos con el fin de lograr su realización e inserción en el contexto en que se desenvuelven.

El proceso formativo presenta tres componentes primarios: la selección, la sistematización y la presentación de contenidos, los mismos que se corresponden con los de la didáctica, es decir, un programa que defina la estructura de los objetivos docentes; un método, que indique una estrategia, el control y la evaluación del proceso didáctico, y el modo, que hace referencia a la selección de los medios para facilitar el logro de los objetivos (González Boticario & Gaudioso Vázquez, 2001).

El currículo académico se define como el plan o punto de referencia para realizar actividades y tareas en torno a procesos de enseñanza-aprendizaje. Debe ser un recurso abierto y flexible y en su elaboración se definen e incluyen los elementos que intervienen en dichos procesos, el camino que deben seguir los diferentes usuarios, el implemento de recursos que lo componen y los métodos o estrategias para su implantación.

Por su parte, los cursos son aquellos módulos o unidades que comprende el programa de estudio e incluyen usualmente un conjunto de acciones que promueven influencias para afectar al comportamiento del receptor y su entorno; la recepción de materiales simbólicos, manipulados, valorados y planificados en secuencias y con base en políticas curriculares; ejercicios de competencias y roles para los individuos propuestos por instituciones con el fin de estimular la interacción y participación en escenarios y situaciones sociales compuestas.

El contenido constituye el elemento principal de la gestión de la información y la comunicación entre usuarios mediante recursos a los que se recurre, más allá de la eficacia técnica empleada en la publicación, deben seguir criterios de elaboración, organización, estructura, extensión, actualidad y presentación de acuerdo con los objetivos, la secuencia y nivel de dificultad de los temas y necesidades del usuario:

¿Qué materiales se incorporan al plan académico? ¿Favorecen o dificultan la enseñanza-aprendizaje? ¿Son interactivos? ¿Cómo se relacionan con el profesor y el alumno? ¿Se cumple con los objetivos del programa?

Las habilidades que los ciudadanos necesitan se transforman rápidamente. En este proceso, los sistemas de educación deben adaptarse con el fin de contar y facilitar las competencias necesarias entre docentes y estudiantes.

Se habla de crisis en la educación cuando existe una insatisfacción generalizada provocada por un retraso con respecto a las modificaciones en otros sectores de la sociedad. Se percibe en estos casos que la educación se mantiene inmóvil y que conserva un modelo tradicional, erróneo y obsoleto, que no corresponde a las necesidades ni a las preocupaciones actuales, es decir, que el sistema educativo se encuentra desconectado del tejido social. Entonces se ponen en tela de juicio la enseñanza y sus prácticas, asegurando que no se realiza el esfuerzo suficiente para formar. Los docentes no saben qué, para qué ni cómo se debe enseñar; se mantienen métodos didácticos que ya han sido superados por otras ciencias como la psicología y la comunicación; no se beneficia de la tecnología que podría facilitar su quehacer, y las estadísticas del proceso educativo global muestran altas cifras sobre el abandono y el fracaso escolar (Beltrán Llera & Segovia Olmo, 1998).

La educación inclusiva se refiere a la equidad, es decir, para todas las personas, sin exclusión o condiciones de clase social, cultura, capacidades o intereses, con el fin de generar una experiencia con un sentido educativo enriquecedor que fomente la comprensión y la solidaridad.

La necesidad de cambiar los procesos, modelos y métodos de educación es un sentimiento compartido por profesionales de todas las áreas; existe el amplio consenso sobre el hecho de que las instituciones educativas de corte tradicional deben modificar el modelo docente para mejorar sus resultados y hacerlo conforme a una sociedad en un rápido y constante cambio (Michavila, 2000).

La calidad, entendida como el conjunto de rasgos que hace más estimable un bien o un servicio (y cuya esencia radica en la entidad) es un eje prioritario, de tal modo que la demanda de calidad se ha situado como un elemento básico de las instituciones de educación superior. La calidad comprende tres líneas: a) la introducción de diagnósticos sobre el funcionamiento de los sectores universitarios con el fin de identificar debilidades y fortalezas; b) el desarrollo de un plan de mejora institucional que afiance los logros obtenidos, y c) la incorporación de dispositivos e innovaciones que faciliten los procesos de mejora.

En la definición del concepto educación de calidad se hace relación al proceso de educar, a los fines perseguidos, a los objetivos propuestos y a los contenidos. El currículo educativo deberá considerar dichos elementos y fomentar el aprendizaje de las competencias básicas para afrontar las exigencias de la sociedad. La calidad aumentará conforme se contengan niveles de superioridad y se integren permanentemente atributos, buscando la excelencia personal, el desarrollo de las capacidades, las condiciones y las aptitudes de los estudiantes, desarrollando su inteligencia y marco de valores. El proceso, método y modelo de enseñanza-aprendizaje deberán ser de calidad (producir calidad y formar para la calidad); para ello, debe comenzar por identificar y organizar sus elementos; si su configuración es aleatoria o faltan partes esenciales, el sistema no se conecta ni logra ser productivo.

La evaluación, sea interna o externa, sirve al diagnóstico y formulación de propuestas sobre la toma de decisiones, programas y políticas con el fin de mejorar la calidad de la institución (Hernández-Pina, 2014).

En el ámbito de las ciencias sociales se encuentran varias interpretaciones y métodos de evaluación, lo que le convierte en un término versátil. María Bustelo explica el concepto de evaluación como la:

Recopilación y análisis de información que permite emitir juicios de valor sobre un programa o política con la finalidad de mejorar, rendir cuentas o ejemplificar acciones futuras; la evaluación permite juzgar el proceso, el

diseño y los resultados de forma interna o externa. (Bustelo Ruesta, 2003, p.14)

Por otra parte, Ruthman define la “investigación evaluativa” como “el proceso de aplicar procedimientos científicos para acumular evidencia válida y fiable sobre la manera y grado en que un conjunto de actividades específicas producen un resultado o efectos concretos” (Ruthman, 1997, p.16), mientras que Daniel Stufflebeam y Anthony Shinkfiel la enuncian como la “valoración sistemática que se basa en el uso del método científico y sirve para identificar, obtener y proporcionar información pertinente y enjuiciar el mérito o valor de algo, de manera justificable” (1995, p.20).

La mayor interacción entre las economías nacionales exige la certificación de profesionales, programas e instituciones bajo normas reconocidas a nivel internacional, por lo que mecanismos de evaluación habrán de aumentar su eficiencia y sus pautas de valoración y acreditación.

En los últimos años, los cambios sociales han empujado a muchas sociedades a crear reformas educativas que, tras breves periodos, recaen en el fracaso y la falta de interés. Para superar dicha crisis, las soluciones deben centrarse en elementos clave del sistema educativo como los contenidos curriculares, la gestión, los procesos de enseñanza-aprendizaje y los criterios de evaluación. Se busca un modelo que permita superar las deficiencias de los sistemas tradicionales y garantizar una educación que responda a las necesidades reales y actuales.

La configuración del sistema educativo deberá evolucionar manteniendo sus elementos básicos, pero incorporando estrategias que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje, hagan posible la integración de tecnologías, garanticen la formación permanente del profesor y satisfagan al alumno en las actividades de formación.

## **2.2 El sistema de educación superior**

Las instituciones de educación superior (IES) constituyen una organización en cuyo centro confluyen múltiples dimensiones y factores distintivos que interactúan e impactan en su origen, evolución y funcionamiento. Comprenden universidades, institutos, centros, escuelas, departamentos, facultades y colegios dedicados a impartir estudios profesionales y de investigación con la autoridad para conferir títulos en los niveles de técnico superior, licenciatura y posgrado.

Su origen, en la época medieval, se encuentra en instituciones dedicadas a la educación amparada por la iglesia para sus integrantes. Las universidades de Bolonia, París y Oxford, establecidas entre los siglos XI y XII, por su antigüedad y su organización, constituyen este primer prototipo de universidad medieval (Carderera, 1855; Carrasco Pérez, 2015; G. Hernández, 2009).

El movimiento de construcción de universidades se extiende rápidamente por Francia, Inglaterra, España y Portugal, mientras que Europa central no implementa esta forma de institución hasta finales del siglo XIV.

Posteriormente, el nacimiento los Estados nacionales modernos promueve la creación de modelos universitarios más autónomos caracterizados por la inclusión de la investigación y enseñanzas prácticas.

La Universidad de Salamanca, fundada en 1218 como *studium generale*, se constituye en un modelo en que se imparten estudios universales a estudiantes que buscan prepararse en teología, humanidades, derecho u otras ciencias sociales. Obtiene el estatuto universitario a partir de 1254 (USAL, 2015), se considera modélica para el desarrollo de las primeras universidades de América Latina entre 1538 y 1551, principalmente la Universidad Santo Tomás de Aquino en República Dominicana (1538), la Real y Pontificia Universidad de México (1551) y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Perú (1551) (Universidad Decana de América, 2015; Universidad Pontificia de México, 2015; UNMSM, 2015).

En el siglo XIX la Universidad de Berlín, desde un enfoque científico, impulsa trabajos de investigación y estudios de posgrado, modelo que se propaga rápidamente en Alemania y que posteriormente es reconocido a nivel internacional y adoptado por la mayoría de universidades. Asimismo, la libertad de cátedra se convierte en el principio fundamental de estas instituciones que persiguen eliminar obstáculos políticos, religiosos e ideológicos en la búsqueda del conocimiento y la verdad.

Durante el siglo XX las instituciones universitarias, cada vez más grandes y heterogéneas, compuestas por múltiples comunidades de intereses distintos, se multiplican y establecen en casi todos los países del mundo. En el transcurso del tiempo, las universidades se han enfrentado también a cambios en los planes, modelos y medios de enseñanza, a la reducción de subsidios, a la expansión demográfica y masificación de la enseñanza, hechos que han provocado insuficiencia en los servicios, la devaluación de la calidad y el exceso de personas tituladas.

El análisis de la evolución de las instituciones ilumina puntos de discusión relevantes, en la aspiración y conducción para su transformación y construcción a futuro, en cuanto permiten que se identifiquen los objetivos, los retos y las posibles soluciones para su desempeño en la sociedad.

En la actualidad, una de las grandes contradicciones de las IES se genera ante una especialización cada vez más fuerte de los campos del saber, que permite un número limitado de expertos y que debe al mismo tiempo ser universal, abierto y accesible a todas las personas.

Desde este punto de vista, la universidad comprende un escenario de múltiples dimensiones y retos, particularmente, frente a lo que otras entidades le dictan que debe hacer, sin antes contemplar las limitaciones propias de la institución: se pide innovación, se exigen cambios, se demandan mejoras de calidad, y, al mismo tiempo, influencias externas insisten en preservar las teorías y los modelos de enseñanza tradicionales, no se proveen los recursos necesarios y continúa la masificación de estudiantes y los sistemas burocráticos en su organización (Mayor Ruiz, 2002; UNESCO, 1998).

Zabalza (2002) sugiere un modelo sobre la visión y componentes principales de la Universidad en dos espacios de referencia: el interno, parte social de la institución, con realidad histórica, identidad, estructura, misión y visión propias (los programas académicos, el profesorado, el alumnado) y el exterior, sujeto a dinámicas externas que condicionan y afectan a su funcionamiento (políticas, avances de la ciencia, cultura e investigación y la bolsa de empleo).

### **2.3 Teorías sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje**

Diversos autores han tratado de llevar teorías y principios derivados de investigaciones desde diferentes disciplinas (antropología, psicología, comunicación o sociología, entre otras) al ámbito educativo (Atherton, 2013).

En este título se alude a aquellas teorías que aportan explicaciones sobre la estructura y los posibles resultados del proceso de formación, con el objetivo de rescatar conceptos y enfoques críticos sobre modelos que permitan alcanzar los conocimientos y aplicar las habilidades de manera eficiente en los docentes.

Interesan para el propósito de la investigación, las teorías conductuales, las teorías cognitivas y las teorías emergentes, al marcar un cierto paralelismo con el desarrollo tecnológico, que parten desde enfoques instrumentalistas hasta otros más centrados en la construcción del conocimiento.

Entre las teorías mencionadas, cabe destacar las más actuales o emergentes, que buscan establecer una tendencia hacia el desarrollo de enseñanzas activas en que las personas construyen su propio aprendizaje con TIC como instrumentos cognitivos, elemento que se considera adecuado para el sistema universitario y particularmente, espacio de los docentes.

Aunque evidentemente ninguna teoría constituye la respuesta concreta a los problemas de dicho proceso, su estudio aporta experiencias que pueden interpretarse e integrarse a modelos innovadores, así como favorecer la configuración de actitudes de las personas (Baker, 2010).

- **Teorías conductuales**

El conductismo se centra en el estudio de las características observables del aprendizaje, producto del comportamiento, mediante el análisis de la influencia de estímulos, medida tanto por lo que se ve que reciben, que sucede fuera de las personas, como por lo que emiten, es decir, lo que las personas hacen y las respuestas generadas.

Desde la perspectiva conductual, el aprendizaje se define como el cambio en el comportamiento, un cambio que puede observarse a través de la conducta, un fenómeno observable a diferencia de los pensamientos o creencias.

Mario Kaplún define dos modelos básicos de educación relacionados a estas teorías conductistas y a modelos de comunicación exógenos, planteados desde fuera del destinatario, en los cuales el educando es visto como objeto de la educación y donde el énfasis se pone en los contenidos y en los efectos, respectivamente (Freire, 1969; Kaplún, 1998).

El primer enfoque dentro de los modelos exógenos pone el énfasis en los efectos, se genera así lo que se conoce como ingeniería del comportamiento o educación manipuladora, que busca moldear la conducta de las personas con objetivos previamente establecidos. Este modelo, surgido en Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial en Estados Unidos, se ideó para el entrenamiento y adiestramiento rápido y eficaz a los soldados y consistía en condicionar al educando para que adoptara las conductas e ideas mediante técnicas determinadas previamente por un programador. Aquí la función del programador es la de inducir y persuadir a adoptar determinadas formas de pensar, sentir y actuar que le permitan aumentar su producción y elevar sus niveles de vida; la enseñanza se deja para materiales o máquinas. Bajo una falsa apariencia de participación, la única intervención del educando es la ejecución de los contenidos y objetivos, establecidos ya previamente. Guiado por otros, el programa trata de reforzar los valores utilitarios sobre los de índole social y cultural. Este modelo, relacionado con la psicología conductista, pretende la creación de hábitos, actitudes y conductas mecánicas no reflexivas ni conscientes, que son condicionados y moldeados por la persona en poder del estímulo y la recompensa y que, en consecuencia, no buscan el desarrollo autónomo del individuo y su personalidad. Se incorpora, frente al modelo anteriormente descrito, la retroalimentación, dando la sensación de un mayor equilibrio que en aquel, si bien este nuevo elemento es un mecanismo o instrumento

empleado únicamente para asegurar el logro de las metas del emisor, para comprobar una respuesta antes buscada por él, no de participación. Este modelo se encuentra presente, entre otros, en las técnicas de modernización, en entrenamientos técnico-profesionales, en la instrucción programada y en la mayoría de métodos de educación a distancia<sup>13</sup>.

Las teorías conductuales se aplican también en modelos tradicionales con énfasis en los contenidos también llamado de “educación bancaria”, que se basa en la transmisión de conocimientos para la memorización de contenidos y su reproducción mecánica como meta de acreditación del curso, castigándose la reproducción poco fiel (Gerver, 2013). En este modelo, el educador es quien impone las normas y es el sujeto del proceso educativo como portador de una sola verdad. Los programas de estudio son amplios y basados en conceptos del emisor, concediéndose poca importancia al diálogo y a la participación. El alumno es pasivo y por efecto no desarrolla una capacidad de razonar o una conciencia crítica propia. Al mismo tiempo, se da una diferencia de estatus entre el profesor y el alumno, propiciando el acatamiento al autoritarismo y fomentando el individualismo y la competencia, en perjuicio de valores comunitarios. Aunque el objetivo del modelo es que el educando aprenda, como sus críticos señalan, el resultado es la memorización, la repetición y el olvido, porque no existe una asimilación de los contenidos. Asimismo, se califica a esta modalidad de enseñanza-aprendizaje de vertical, y paternalista que informa, pero no forma; con una comunicación de tipo unidireccional a modo de monólogo y no de diálogo (Cabero Almenara, 1998; Canada, 2013; Pozo, Scheuer, Mateos, & del Puy Pérez Echeverría, 2006.; Smith, 2012).

En relación con las tecnologías, medios o recursos insertados en este modelo teórico se utilizará y valorará bajo los mismos criterios, como proveedor de información y no como herramienta de transformación. Se trata de un enfoque técnico-instrumental que, con base en la repetición de ejercicios, puede aplicarse en la práctica y automatización de habilidades. Negativamente, las críticas indican que los resultados de estas estrategias son la reproducción mecánica de la información y no el recuerdo o aprendizaje significativo, es decir, el adquirir la capacidad de hacer algo, pero no entender su sentido. Además, este tipo de instrumentos presentan la desventaja de aislar a los usuarios en esquemas de contenidos rígidos e individualizados.

---

13. La educación a distancia, se define como una modalidad de enseñanza y aprendizaje que no se requiere de una contigüidad física o asistencia presencial del profesorado o de los alumnos en un lugar determinado, se sustenta del uso de tecnología para la transmisión de contenidos (García Aretio, 1987; Holmberg, 1989, 2001, Keegan, 1982, 1986).

A pesar de estas y otras críticas surgidas en torno a esta corriente<sup>14</sup>, las teorías de la conducta constituyen actualmente una de las corrientes psicológicas más empleadas como fuente de conocimiento teórico y práctico.

Los principales procesos que explican este tipo de teorías son el aprendizaje asociativo, el aprendizaje social, el condicionamiento clásico, el condicionamiento operante, el conexionismo y la teoría directa.

- Guthrie, partiendo de las investigaciones de Pavlov y Thorndike, explica el aprendizaje bajo el principio de contigüidad, esto es cuando dos estímulos que ocurren por variación simple al mismo tiempo o cuando ocurre un estímulo y el segundo es también evocado, terminan por asociarse (pulsar un botón para encender o apagar un dispositivo); o por relación de contingencia, la probabilidad de que un estímulo genere otro (estimación del clima según la estación del año) (Leonard, 2002).
- El trabajo de Bandura sobre el aprendizaje social, trata la identificación, discusión y nominación de comportamientos, así como su influencia en el proceso de aprendizaje entre los miembros de un grupo. La teoría parte del supuesto de que la conducta no es innata, y que las personas no actúan aisladamente, sino que, como seres sociales, aprenden y su conducta es controlada por influencias ambientales, siendo la observación de modelos (acciones y conductas en otros) el modo más eficiente de aprender, codificar, memorizar (creando representaciones internas de la asociación estímulo-respuesta) para después influir en sus decisiones y reproducirla en acciones propias (Paraskeva, Bouta, & Papagianni, 2008).
- Los conceptos que emergen de la teoría de condicionamiento clásico en el aprendizaje son: la adquisición definida como el proceso mediante el cual aumenta la respuesta condicionada conforme la repetición del estímulo incondicionado se nivela con el condicionado, y la extinción, pérdida gradual de la respuesta condicionada que sucede cuando se presenta el estímulo condicionado sin el estímulo incondicionado.
- El condicionamiento operante o instrumental, propuesto por Skinner, se refiere al aprendizaje efectuado cuando la acción es seguida por un refuerzo o consecuencia deseable o no deseable, provocando que la persona desee o no repetir la acción. En la teoría de reforzamiento, las unidades conductuales en el

---

14. Del conductismo se critica que se experimente por igual con animales y humanos; su aplicación generalizada a conductas complejas o simples; sus métodos, relativamente sencillos de aplicar, pero con soluciones, en la mayoría de los casos, superficiales; así como las implicaciones éticas que tiene la posibilidad de modificar el comportamiento desde una aproximación autoritaria; quién controla, qué conductas son deseables, y el riesgo de no considerar los sentimientos ni pensamientos.

aprendizaje se identifican a través de mecanismos de enseñanza por refuerzos positivos o negativos, presentados en contingencia temporal, inmediatamente tras la ocurrencia de una conducta. Los refuerzos positivos aumentan la probabilidad de que ocurra una respuesta, y los refuerzos negativos disminuyen la probabilidad de que se repita (presenta un evento desagradable o retira uno placentero).

- La teoría de conexión propuesta por Thorndike define que el aprendizaje se genera por ensayo y error, al recordar las respuestas correctas y descartar las incorrectas. Tras experimentar formuló la ley de asociación (efecto de la disposición o falta de disposición para aprender), la ley de ejercicio (práctica y repetición son empleados para reforzar las conexiones y mejorar la eficiencia del aprendizaje y se debilitan por la falta o discontinuidad del ejercicio) y la ley de efecto (las respuestas que satisfacen a la persona se seleccionan y aprenden, mientras aquellas que no son placenteras generan conexiones débiles o se eliminan).
- La teoría directa supone el resultado de aprendizaje como una copia apegada a la realidad, conducta o modelo presentado, en una correspondencia sin que sea necesaria la mediación o intervención de ningún proceso psicológico. Constituye un proceso meramente reproductivo, por el que el aprendiz acaba por ser un reflejo del mundo al que se enfrenta. Desde esta situación se entiende que la fiel reproducción de los contenidos enseñados es la mejor prueba de aprendizaje (Martín, 2009).

#### • **Teorías cognitivas**

Desde la consideración de que los modelos para el aprendizaje basados en enfoques conductistas resultaban insuficientes para dar cuenta del aprendizaje humano, en la década de 1970 surgen nuevas propuestas teóricas con orientación cognitiva, es decir, que estudian los procesos mediante los cuales una persona adquiere los conocimientos, entendidos como representaciones simbólicas en la mente<sup>15</sup> y que actúan de acuerdo al nivel de desarrollo con base en experiencias y relaciones con el entorno.

Desde esta teoría se apunta el tercero de los enfoques propuestos por Kaplún, se trata de un modelo de comunicación endógeno con énfasis en el proceso. La dinámica se basa en que los hombres se educan entre sí, de tal forma que el conocimiento se descubre, se elabora y se reinventa permanentemente, en un proceso educativo de

---

15. Dichas representaciones mentales son: atención, percepción, memoria, pensamiento, razonamiento, resolución de problemas, construcción de significados y estructuras de conocimiento.

acción-reflexión-acción; se acompaña al otro ya no como el que enseña o dirige, sino para estimular y facilitar el análisis y la reflexión, para aprender y construir conocimiento juntos.

La pretensión última en este caso, más que enseñar y transmitir contenidos, es que el sujeto aprenda a aprender, que desarrolle su conciencia ingenua para razonar, superar las pruebas empíricas y una conciencia crítica capaz de deducir, relacionar y elaborar síntesis. Esta concepción de la enseñanza fomenta la participación activa, plantea que solamente así se logra el conocimiento; en lugar de rechazarse, el error se asume como una etapa. Se trata de una educación grupal basada en la experiencia compartida y la interrelación con los demás, en la que el grupo es el eje, mientras el profesor actúa como estimulador del aprendizaje.

Al contrario que los modelos anteriormente descritos, este modelo exalta valores comunitarios y los recursos que se emplean no son para reforzar contenidos, sino para plantear un problema y generar la discusión, el diálogo, la reflexión y la participación. El objetivo es que el sujeto piense y ese pensar lo lleve a transformar la realidad; la información es indispensable y debe responder a las necesidades de búsqueda e inquietudes del grupo.

En las teorías cognitivas el aprendizaje se explica como un conjunto de cambios en los cuales los procesos mentales de las personas son cada vez más complejos y avanzados, entendida la memoria como un sistema organizado que procesa la información y con la convicción de que el conocimiento previo es importante para el proceso de aprendizaje.

Con el fin de optimizar y establecer un equilibrio entre la enseñanza y el aprendizaje, en las teorías cognitivas se reconoce el papel del alumno en su propio aprender, no como actor pasivo que solo registra, sino dentro de un proceso activo de formación en que utiliza sus destrezas, al mismo tiempo que se mejoran los métodos de enseñanza, se resalta la importancia de recursos e instrumentos de apoyo para la presentación de materiales y el desarrollo de actividades (Biggs, 2001; Papert & Harel, 1991).

Las teorías que se detallan en este apartado corresponden a las propuestas de Jerome S. Bruner, sobre el aprendizaje por descubrimiento; Jean Piaget, con el desarrollo intelectual por etapas; Gagné, en torno a las condiciones y tipos de aprendizaje; Vygotsky, que estudia el aprendizaje como construcción del conocimiento por interacción social, la zona de desarrollo próximo y el modelo de ejecución asistida; Ausbel, con las teorías de elementos de organización previos y el aprendizaje significativo; y Gestalt.

- Bruner considera el aprendizaje como un proceso de construcción de conceptos basados en el conocimiento actual del individuo y en la actividad mental de ordenar y transformar la información que recibe. El propósito de la educación, desde esta teoría, particularmente en niños y niñas, es construir habilidades de pensamiento y solución de problemas. El autor asegura que el conocimiento se puede enseñar a cualquiera, sin importar el nivel de desarrollo, idea a partir de la cual desarrolla: el currículo en espiral, una propuesta de trabajo constante sobre los mismos temas pero cada vez con mayor amplitud y profundidad, contrario a lo lineal; y el aprendizaje por descubrimiento, en que propone que los estudiantes deben ser estimulados para descubrir por sí mismos el conocimiento, mediante pruebas de ensayo y error (Fry, Ketteridge, & Marshall, 2009).
- Piaget se dedicó al estudio de mecanismos del desarrollo cognitivo, teoría que trabajó en los esquemas o unidades de entendimiento que, niños y niñas, a modo de representación mental, guardan y aplican cuando es necesario, todo a partir de las fases de exploración, asimilación y acomodación. Constituye una visión del aprendizaje como la capacidad de mantener la adaptación o concordancia entre los esquemas de la persona y el mundo, lo que le permitirá desenvolverse en él; un proceso internamente generativo, personalista y subjetivo, que se produce a través de la reconstrucción progresiva de los recursos personales (predisposiciones biológicas) que en cada nuevo avance (experiencias) le van acomodando en mejores condiciones de abordar las siguientes etapas. Experimentos sobre las teorías de Piaget critican y cuestionan sus principios, particularmente en las habilidades que se esperan de los niños y niñas en cada etapa, sus límites o la rigurosidad con que han de considerarse. No obstante, constituyen fuentes de revisión indispensables en el campo educativo.
- Robert M. Gagné estudió el proceso de instrucción, la secuencia de fases que requiere el cumplimiento de condiciones para lograr los resultados de aprendizaje, en que describe las siguientes categorías: llamar la atención del estudiante, presentar un estímulo o problema; describir las metas, qué va a poder lograr al final de la lección; estimular y repasar los conocimientos previos y necesarios para la lección; presentar el material o estímulo que deberá aprenderse y sus características distintivas, de manera que se integre la información a la memoria de corto plazo; proveer guía/ asistencia para el aprendizaje, dando instrucciones con claridad, que permitan combinar conocimientos previos con los nuevos; permitir al alumno estar activo en el proceso de aprendizaje, condición que consiste en ejecutar o llevar a la práctica los conocimientos adquiridos; proveer retroalimentación al alumno sobre su situación actual,

definir si necesita mejorar la ejecución o qué aspectos requieren más práctica y oportunidad de aprendizaje; informarles sobre su progreso a través del tiempo, evaluar el desempeño en las diferentes situaciones con el objeto de verificar la capacidad de transferencia del aprendizaje; permitir al estudiante practicar los aprendizajes adquiridos en problemas similares. Gagné crea asimismo, un modelo de tipos de aprendizaje o capacidades que son el resultado de lo que aprende una persona, independientemente del área de estudio y el contenido: 1) información verbal, se alcanza cuando es capaz de enunciar nombres, hechos o datos que ha adquirido; 2) habilidades de inteligencia, son las capacidades que le permiten tratar en ambientes de manera simbólica mediante reglas, conceptos, o respuestas a estímulos, por ejemplo, al aprender el significado de señales de tráfico, un lenguaje o matemáticas; 3) estrategias cognitivas, dedicadas a ser independiente mediante el autocontrol del proceso de atención, aprendizaje y pensamiento; 4) habilidades motoras, tratan principalmente en el campo de la educación física, pueden también servir a la manipulación de instrumentos o a la pronunciación de términos en otro idioma, y; 5) las actitudes y valores, que pueden fomentarse para modificar el comportamiento y decisiones de la persona (Gagné, 1974).

De acuerdo con estas teorías los medios tecnológicos no constituyen el eje central del aprendizaje, sino que se establecen como mediadores instrumentales, estímulos perceptibles y elementos de organización previos para el desarrollo cognitivo de las personas, establecidos conforme a un contexto social y cultural determinado y son cada vez más adecuados a los mensajes empleados (Reig, 2013).

- **Teorías actuales**

La psicología en educación se ha centrado en la transmisión de contenidos fijos, que tratan con situaciones y reglas ya establecidas, conocidas y recurrentes. Pero las transformaciones sociales y los avances en el terreno tecnológico de los últimos años hacen imprescindible en el momento actual la aplicación de modelos complementarios, concepciones y prácticas innovadoras que impulsen habilidades de pensamiento crítico<sup>16</sup>, la enseñanza a cuestionar supuestos y a buscar solución a los cambios y los retos futuros desde diferentes perspectivas.

En estas teorías el centro está en las personas que aprenden (habilidades, capacidades y competencias propias de su formación), mientras las personas que enseñan tienen el rol de facilitar el aprendizaje. Buscan llevar a cabo actividades y experiencias

---

16. Las habilidades del pensamiento crítico constituyen procedimientos que, independientemente del contenido, permiten el entendimiento, el aprendizaje y la resolución de problemas.

más interactivas, participativas, democráticas y colaborativas. Desde este enfoque, las tecnologías constituyen potenciales herramientas (para la búsqueda, clasificación y evaluación de la información) que de manera explícita siguen metodologías y estrategias innovadoras que se organizan en torno a los contenidos y objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje (Alonso de Castro, 2014; Bourner & Flowers, 1997; Coll, 2004; Fundación Telefónica, 2011; Iglesias Varela, de la Madrid Heitzmann, Ramos Pérez, Robles Montes, & Serrano de Haro Martínez, 2013).

A través de las diferencias teóricas señaladas, lejos de inclinarse hacia un único modelo, que puede provocar el desatender las necesidades reales de aprendizaje o generar un estilo directivista, se busca integrar modelos funcionales de acuerdo a los contextos en que se insertan.

Se explican entre las teorías actuales la teoría de inteligencias múltiples, los niveles de aprendizaje, la teoría triárquica de la inteligencia, el conectivismo y la gamificación.

- La discusión sobre el significado de inteligencia es sumamente relevante a la hora de definir lo que se enseña, cómo se enseña y cómo se evalúa. La visión que se mantiene en el actual ámbito académico, limita evidentemente la diversidad de competencias y habilidades, a la medición de un solo tipo de lógica, matemática y razonamiento (Mighton, 2003; Robinson & Aronica, 2009). El psicólogo Howard Gardner afirma que no existe una inteligencia que pueda definirse en medidas o pruebas, como el índice de coeficiente intelectual, y propone la existencia de al menos siete inteligencias básicas: verbal o lingüística, lógico-matemática, espacial, kinestésica-corporal, musical, interpersonal e intrapersonal, que funcionan interactuando unas con otras (Gardner, 2001; Leaton Gray, 2013; O'Reilly & Battelle, 2009; Zamora Manzano & Bello Rodríguez, 2011). La inteligencia, por ende, no constituye un objeto sino la potencialidad y habilidades que permiten al individuo formas de pensamiento acordes a los contenidos y contextos en que se insertan. “Inteligencias múltiples” es una teoría sobre el funcionamiento cognitivo en que cada persona tiene la capacidad de desarrollar y combinar varias inteligencias, si recibe la ayuda, refuerzo e instrucción adecuados.
- Esta teoría clasifica el aprendizaje en tres niveles, superficial, estratégico y profundo. En el caso del aprendizaje superficial, el estudiante no tiene la intención de interesarse por el tema ni entenderlo, tiende a realizar el mínimo esfuerzo para obtener una nota o calificación requerida para pasar al siguiente grado. Diversos autores y personal académico consideran que la mayoría de los estudiantes encajan en este perfil de aprendizaje superficial, en donde tratan

de memorizar detalles de la información solamente para repetirla de manera mecánica, mantienen una visión limitada y son motivados únicamente por el miedo y el fracaso. Para el aprendizaje estratégico, el enfoque que representa al estudiante es aquel que adapta su estilo de estudio a las necesidades de la tarea establecida, con el deseo de alcanzar resultados positivos o mejores notas, organiza su tiempo, administra su trabajo, se asegura de que las condiciones y los materiales de estudio sean adecuados, repasa pruebas anteriores para predecir las preguntas y se encuentra alerta sobre los ejemplos e indicaciones clave pero no busca el aprendizaje significativo. En el aprendizaje profundo el alumno intenta de manera activa relacionar ideas para dar sentido, comprender, comprometerse con, operar en y evaluar un material o tema, tiende a interactuar con el contenido, estar motivado, relacionar nuevas ideas al conocimiento previo, vincular conceptos a su experiencia cotidiana y extender su estudio más allá de lo requerido (Houghton, 2004; Lublin, 2003).

- Modelo tridimensional de estrategias cognitivas para comprender la inteligencia como un conjunto de habilidades y procesos que pueden enseñarse. Se parte de la codificación selectiva, estrategia de selección y emisión de juicios de relevancia sobre material informativo, empleadas para identificar y extraer las ideas principales, separar lo esencial de lo poco relevante o confuso, con el fin de procesarlo mejor, ordenar los temas de forma lógica y jerárquica; y, comprender su significado. La combinación selectiva, va más allá, se define como la estrategia de estructuración, organización de la información con el fin de que sea mejor comprendida y contribuya al conocimiento significativo. La comparación selectiva, es la estrategia que intenta mejorar el proceso de aprendizaje y la retención de los contenidos; implica la elaboración de listas de palabras, frases, imágenes o esquemas que reorganizan la información y representan las relaciones entre las mismas en índices o esquemas de resumen.
- La “gamificación” consiste en un modelo, perteneciente al campo de la educación informal, sobre el empleo de características y dinámicas, pertenecientes al diseño de juegos, llevadas a otros contextos con el fin de incrementar la participación, interactividad, motivación de estudiantes (Deterding, Sicart, Nacke, Kenton, & Dixon, 2011; Werbach, 2013, 2014).

## **Capítulo 3.**

### **Implicaciones de las tecnologías en el sistema educativo**

*En este tercer capítulo se da cuenta de la relación entre los términos tecnología y sociedad (técnica-hombre) dentro de un proceso de evolución y adaptación. Como resultado de este primer punto, se realiza una aproximación a la conceptualización de estas herramientas. Posteriormente, se describen las diferentes características y funciones que comprenden los medios más destacados en materia de información y comunicación.*

*Se sugieren opciones de recursos para la enseñanza-aprendizaje, que pueden contribuir a paliar sus efectos negativos y se exponen las implicaciones y las oportunidades de desarrollo, innovación y productividad que pueden estar vinculados con la adopción de estrategias y procesos a llevar a cabo para optimizar el uso de las TIC por parte de los docentes y las instituciones. Para cerrar, se discute su implementación en las instituciones, todo ello en el marco de los modelos sobre alfabetización informacional.*

*Las observaciones realizadas sirven de guía a la investigación, a la construcción del cuestionario y el desarrollo de recomendaciones sobre las actividades, materiales y recursos educativos mediante TIC en instituciones educativas, con el fin de favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.*

#### **3.1 Tecnología y cambio social**

Vinculando directamente el cambio tecnológico con el progreso social y financiero de las civilizaciones, el historiador y economista Joel Mokyr señala que las primeras revoluciones tecnológicas ocurrieron solamente en unas sociedades y se difundieron en áreas geográficas relativamente limitadas (Mokyr, 1993). No obstante, hasta hoy todas las sociedades han sentido y experimentado el impacto del crecimiento sustancial y la diversidad de la tecnología (Toffler & Toffler, 1996): la adaptación y respuesta a los cambios que genera, el conocimiento de sus elementos y de las relaciones que produce, así como los respectivos efectos, tanto beneficiosos, de tipo

*leapfrogging*<sup>17</sup>, como contrarios, que les llevan en muchas ocasiones al desperdicio de recursos y fracaso de proyectos. Indudablemente, en la actual etapa de la sociedad y sus diferentes áreas, estos son cambios significativos, por lo que resulta necesario delimitar y explicar el concepto de tecnología, conocer su incidencia y su evolución, a fin de valorar el papel que esta desempeña y lo que se puede alcanzar con su empleo en los diferentes campos y procesos sociales (Ángel Benito, 1987; Elizalde, 2006).

La Real Academia Española define tecnología como el “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” (RAE, 2015).

La palabra tecnología deriva etimológicamente del término griego *tekné*, cuyo significado es <<saber hacer>> (...) la tecnología implica, desde nuestro punto de vista, la aplicación de los conocimientos de las ciencias, para lo que es necesario conocer el fundamento teórico de las operaciones, de lo que se está haciendo y para qué se está haciendo. Es decir, la tecnología integra dos tipos de conocimientos: el *know that* (que trata de las características de los objetos que pretende transformar, de los instrumentos a realizar y de los resultados que se quieren obtener) y el *know how* (que indica cómo actuar partiendo de una situación determinada) (...) [Agrega Quintanilla:] Es un sistema de acciones humanas intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso. (cit. en García-Valcárcel Muñoz-Repiso & Tejedor Tejedor, 1996, p.42)

Las tecnologías son cuerpos dinámicos que evolucionan ampliando su teoría y práctica; su principio rector es la innovación y el maximizar la eficacia hasta encontrar la solución más adecuada a cada problema, modificando o combinando elementos, estructuras o sistemas.

La ciencia de lo artificial constituye el estudio de todo producto de la actividad transformadora humana, sobre lo natural, a través de la tecnología; diseña e identifica la naturaleza del artefacto y su especialidad, es decir, cómo debe de ser para funcionar y alcanzar un objetivo (Simon, 2006).

Manuel Martín Serrano (1977, p.42-53) explica cómo durante el medievo, los procesos industriales y las tecnologías creadas por el hombre se alejan poco de los naturales, simulando, por ejemplo, garras en herramientas agrícolas, a modo de reproducciones de lo creado por Dios.

Es en la fase industrial cuando se establece la diferencia entre la cosa –lo natural, lo no mediado– y un objeto –lo fabricado por el hombre, lo técnico–. La cosa se convierte en objeto cuando la sociedad expresa su organización o su intención a través de ella.

---

17. Noción de que las zonas o áreas de deficiente desarrollo en cualquier sector - tecnológico, político, social o económico- pueden acelerar y escalar rápidamente a través de la imitación o adopción de modelos y sistemas modernos, sin tener que recurrir a etapas intermediarias de crecimiento (Haug, 2014).

Esto implica que la naturaleza no mediada no tiene una forma proyectiva, mientras una sociedad mediadora transformará su significado e impondrá el fin que desee el hombre, lo cual hace posible distinguir dos niveles del medio humano: el orden natural o no proyectivo y el orden artificial o proyectivo.

¿Son las tecnologías una cosa (natural) o un objeto (artificial)? Evidentemente, como explica Martín Serrano, se trata de objetos a los que se les percibe en algunos aspectos como una cosa, lo que supone una reconciliación entre lo natural y lo artificial, y se relaciona con los nuevos medios de comunicación, pero la reconciliación es falsa: son factores culturales y sociales, no las características técnicas, los que le dan un valor natural a lo artificial (*idem*). La mediación en este sentido establece las funciones sociales que se le dan a un objeto, define que existen y que sirven para una cosa, adquiriendo un valor de uso o de cambio.

El concepto de *apropiación* hace referencia al hecho de incorporar un instrumento de la cultura a un nuevo sistema de actividades sin conocer ni comprender el proceso de creación y desarrollo histórico de una herramienta, lo que supone que sea interpretada y asuma papeles diferentes de acuerdo a la persona o grupo en que se implemente. Esto explica que las percepciones de la realidad -como medio para el análisis de un problema, las estrategias para resolverlo, las funciones y usos que se hacen de los recursos y los contenidos seleccionados para lograr la alfabetización de sus miembros- sean diferentes entre culturas.

El empleo de las tecnologías, como de cualquier herramienta, supone el uso de un artefacto con una carga mediadora, es decir, que se posiciona entre la persona y su entorno, lo que Don Ihde describe en el término “relaciones encarnadas” y que, de acuerdo a la capacidad de la herramienta, al tomar posición actuará sobre la percepción y experiencia de la persona (Brouwer, 1996; Ihde, 2004, p.13; Montes, 1976).

La tecnología no determina la sociedad. Tampoco la sociedad dicta el curso del cambio tecnológico (...) el resultado final depende de un complejo modelo de interacción (...) tecnología es sociedad y ésta no puede ser comprendida o representada sin sus herramientas técnicas (...) Si bien la sociedad no determina la tecnología, si puede sofocar su desarrollo, sobre todo, por medio del estado. O, de forma alternativa (...) puede embarcarse en un proceso acelerado de modernización tecnológica, capaz de cambiar el destino de las economías, la potencia militar y el bienestar social en unos cuantos años (...) la capacidad, o falta de capacidad de las sociedades para dominar la tecnología, y en particular las que son estratégicamente decisivas en cada periodo histórico, define en buena medida su destino (...) En efecto, la producción de una determinada tecnología en un momento histórico condiciona su contenido y los usos que se hacen de ella en su desarrollo futuro. (Castells, 1996, p.33)

### 3.2 Tecnologías de información y comunicación

Como punto de partida en el estudio sobre las tecnologías es imprescindible establecer una definición conceptual de las mismas, respondiendo a las cuestiones básicas: ¿qué constituyen y cuáles son las características que se les confiere?

En este apartado se incluye el estudio de las tecnologías de información y comunicación (TIC), teniendo en cuenta que esta investigación plantea el estudio del nivel de apropiación tecnológica de los docentes bajo la perspectiva de alfabetización informacional, se señalan las herramientas que destacan en la literatura revisada en las cuales se pueden apoyar para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. Sirve de fundamento en la construcción del cuestionario y se aplica al análisis de los resultados.

El sistema tecnológico en que se encuentra la sociedad actual se forjó alrededor de los años setenta, fecha en que se da un salto cualitativo en la difusión masiva a la tecnología de cada vez mayor calidad, eficiencia, facilidad de empleo y a menor coste. A pesar de estos adelantos, no es hasta la década de los años noventa que se reconoce un punto de inflexión, con el desarrollo de telecomunicaciones y dispositivos de alta capacidad de almacenamiento e interacción, que darían paso a la convergencia de medios de comunicación tradicionales con el mundo digital, en lo que más tarde se denomina Nuevas Tecnologías Multimedia (NTM) -que permiten reproducir simultáneamente texto, imagen, vídeo, audio- generando una transformación en la interconexión de redes de comunicación e información, así como la creación y uso del lenguaje propio, objetivos clave en el ámbito de nuevas alfabetizaciones (Cantone, 2010; Computer History Museum, 1996; Jacobson, 2012).

En términos generales, las nuevas tecnologías se definen como instrumentos técnicos o medios para el tratamiento y gestión de la información y comunicación que surgen de los avances de la tecnología, los recursos e indirectamente de la microelectrónica, la informática y la comunicación (Barroso Osuna et al., 1998).

En un primer nivel la tecnología se clasifica en dos tipos, el *hardware* (parte física y periféricos), entre los más comunes, los teléfonos móviles, GPS<sup>18</sup>, pizarras digitales, cámaras fotográficas, escáner, USB, impresoras; y el *software*, parte lógica, los programas, las funciones o servicios empleados y ejecutados para funcionar, como

---

18. El *Global Positioning System* (GPS) se refiere a los recursos de geo posicionamiento que sirven para la localización de un objeto en un territorio determinado; funciona mediante el empleo de sistemas de satélites que operan en trilateración para posteriormente mostrar las coordenadas, empleando marcadores en el plano, que cambiarán de posición según el movimiento o desplazamiento efectuado.

el sistema operativo, los lenguajes de comunicación y las aplicaciones o programas informáticos<sup>19</sup>. Concretamente se puede distinguir entre aquellos de instalación física o en línea (Chiappe & Sánchez, 2014).

Según el modo de accesibilidad, se establece en tecnologías de tres tipos: públicas, privadas e híbridas (emplean recursos e infraestructuras públicas y privadas, según se ajuste a las necesidades de los usuarios), y con tres niveles: 1) comerciales, requieren la compra de una licencia con la ventaja de ser exclusivas a la entidad y sus usuarios, así como de disponer de un equipo de desarrollo propio que genera de manera automática las funcionalidades, la actualización de las versiones, garantizan un fuerte nivel de protección de datos y mantienen el control sobre la infraestructura, las aplicaciones y los servicios empleados por sus clientes; 2) gratuitas, que tienen el propósito de establecer una base compartida que pueda usarse con libertad; 3) de desarrollo propio, sin depender de terceros ni contar con fines lucrativos, además, no suelen establecerse de manera pública.

Por el tiempo de desarrollo y actualidad de la tecnología, destacan en este sentido *Internet*, la *World Wide Web* (WWW)<sup>20</sup> y otros recursos emergentes que se describen a continuación (Aguaded Gómez & Cabero Almenara, 2013; Durall, Gros Salvat, Maina, Johnson, & Adams, 2012).

El origen y desarrollo del modelo TCP/IP permite determinar las características y funciones propias de Internet, desde sus fines militares hasta lo que representa en la actualidad (Abbate, 1999; Castells, 1996, 2001b; Naughton, 1999; SRI, 2009; The New York Times, 1969), una red informática, mundial, descentralizada, con millones de usuarios (Bhatt, 2012; De Argaez, 2015; EFE fundéu BBVA & RAE, 2015; Forouzan, 2013; Grier & Campbell, 2000; IEC, 2016; ISO & ONUDI, 2008; UIT-T, 2015). Sánchez León explica Internet como “el más potente medio de comunicación que el ser humano haya podido diseñar, un medio en el que podemos intervenir, como profesionales o principiantes, como simples ciudadanos, en una suerte de desarrollo colaborativo y democrático” (2008). Internet, puntualiza Castells (2001b), es:

---

19. Los programas informáticos son desarrollados como herramientas de automatización para diversas funciones y actividades, entre los más comunes se encuentran los de tipo ofimático: procesadores de texto, hojas de cálculo o presentadores multimedia.

20. En 1990 Tim Berners-Lee, director del *Centre Européenne pour la Recherche Nucléaire* (CERN), en colaboración con Robert Cailliau, construyen en Suiza el programa navegador y editor, World Wide Web, una aplicación para compartir información, compuesta por páginas de hipertexto que, mediante un protocolo, permite a los usuarios acceder a los contenidos e información de cada espacio o lugar en cualquier ordenador conectado a Internet (Gillies & Cailliau, 2000; Hurtado, 2009; Leiner et al., 2012; Wilton-Jones, 2015). CERN sube a la red el *software* WWW en 1991 y, a partir de esta acción, programadores y usuarios en todo el mundo crearon navegadores propios (Neagle, 2015; Ulanoff, 2008).

Un medio de comunicación que permite, por primera vez, la comunicación de muchos a muchos en tiempo escogido y a una escala global (...) hemos entrado ahora en un nuevo mundo de la comunicación: la Galaxia Internet (...) el tejido de nuestras vidas (...) dada su capacidad para distribuir el poder de la información por todos los ámbitos de la actividad humana. (...) Actualmente, las principales actividades económicas, sociales, políticas y culturales de todo el planeta se están estructurando por medio de Internet. De hecho, quedar al margen de dichas redes es la forma de exclusión más grave que se puede sufrir en nuestra economía y en nuestra cultura. (p.15-17)

La WWW, por su parte, se encuentra en perpetua transformación y constituye en la actualidad la función de mayor demanda y uso de Internet al integrar múltiples servicios, aplicaciones y redes al alcance de los usuarios. Se desarrolló en una primera etapa denominada *web 1.0* con un modo de lectura estático, en que la información era generada por unos pocos especialistas y con un consumo casi pasivo, en una relación lineal de tecnología, cliente y servidor, a un alto coste y categorías de búsqueda simples. Esta web se caracteriza por herramientas como las bases de datos, el correo electrónico, las páginas web, los navegadores, los motores de búsqueda, la mensajería instantánea, los grupos de noticias o los tableros de discusión, que hasta hoy se sitúan entre las más empleadas. Aunque indudablemente provee una eficiente comunicación entre usuarios, en esta primera etapa no contó con los niveles de interacción ni colaboración suficientes (Godwin-Jones, 2003; Pons Capote, Marín, Medina, Acid, & Vila, 2009).

En el año de 1999 Darcy DiNucci publicó el artículo “Fragmented Future” en el cual hace referencia a la evolución de la web hacia una segunda generación: la *web 2.0*. En el futuro, inscribe la autora, “la web se fragmentará en múltiples funciones, servicios y herramientas que posibilitarán la colaboración, la interacción y el intercambio de información entre usuarios a través de diversos formatos y de forma inmediata” (DiNucci, 1999, p.32). El término 2.0 se extiende con fuerza a partir de las declaraciones del pionero Dale Dougherty, de la editorial *O’Reilly Media* y *MediaLive International* quien, ante la caída de las *dot-com* en 2001, apunta que “lejos de haberse arruinado, la explosión de esta burbuja había generado un punto de inflexión, la web era más importante que nunca, con cada vez más páginas y aplicaciones, al punto de que una nueva versión 2.0 se arraigaba” (O’Reilly, 2005). Paulatinamente, con el desarrollo de herramientas como los foros, *podcast* (Kaplan-Leiserson Miller, 2005; Petter, Reich, & Scheuermann, 2005), *wikis* (Area Moreira, 2009), *blogs* (Cabero Almenara & Castaño Garrido, 2009), plataformas, formularios y redes sociales (De Haro Ollé, 2011), se constituye dicha idea de web que guarda como objetivo el incrementar la comunicación bidireccional, la participación activa y el pensamiento crítico de los usuarios sobre los contenidos, en temas generales o especializados, desarrollando un trabajo de enfoque común, de manera horizontal y de edición constante, entre todos, rápido e interactivo,

mediante hipertexto, formato en que se fundamenta y que permite a cualquiera publicar en tiempo real información (Beldarrain, 2006; Suárez Guerrero & Gros Salvat, 2013; Villalustre Martínez & Del Moral Pérez, 2008).

Entre las TIC emergentes se encuentran la computación en la Nube, los videojuegos, la tecnología *wearable* y los recursos virtuales. La tecnología aplicada a la elaboración de juegos ha resultado en múltiples aplicaciones o videojuegos que permiten de modo individual o grupal el ejercicio de habilidades mentales y/o físicas, regidas conforme a las normas de secuencia con fines determinados mediante dispositivos (consolas, ordenador, teléfonos inteligentes, tabletas o pantallas) en que se presenta un espacio y estructura de pruebas y metas (Abbot, 2013; Bezanilla et al., 2014; Del Moral, 2014; Fabricatore & López, 2012; Milne, 2014; Subhashni, 2014).

También, la conexión entre el mundo real y los contenidos digital se encuentra en lo virtual<sup>21</sup>, segmento del que se desprenden las tecnologías más actuales, por ejemplo la realidad virtual (VR)<sup>22</sup> y la realidad aumentada (AR)<sup>23</sup>.

Finalmente, el concepto de TIC puede delimitarse a partir de diez características definitorias señaladas a continuación, con base en una revisión exhaustiva de la bibliografía especializada (Bostock, 1996; Canós Darós, Canós Darós, & Liern Carrión, 2009; Churches, 2000; Muñoz, 2008; Rangel Baca & Peñalosa Castro, 2013).

1. Su inmaterialidad, que se explica en aquello que permite la construcción de un mensaje, imagen o cualquier tipo de información a través de un ordenador o formato similar sin la necesidad de que existan referentes en la realidad, adquiriendo de este modo la capacidad de simular cualquier fenómeno.

---

21. Por virtual se entienden los materiales, espacios y actividades creadas, simuladas y llevadas a cabo a través de un ordenador o una red a partir de imágenes de síntesis, innovaciones informáticas, captadores sensoriales u objetos que sirven a la construcción de un modelo de la realidad y sus diferentes dimensiones (Ihde, 2004; Jacquinet, 1996, p.27), por ejemplo, las comunidades, los campus y las bibliotecas virtuales.

22. La VR comprende “tecnología informática que, por medio de dispositivos de entrada y salida, permite al usuario experimentar e interactuar con entornos artificiales como si pertenecieran al mundo real” (Schunk, 1997). Se vincula a procesos de interacción y manipulación de imágenes ficticias que permiten explorar los elementos y posibilidades de la realidad inscrita. Sus aplicaciones más usuales son en áreas de diseño industrial, de animación en 3D, de capacitación y de simulación (Pantelidis & Auld, 2000; Suárez Guerrero, 2013).

23. La realidad aumentada (AR) permite la superposición de imagen o información virtual que mediante programas y dispositivos se aplicará en la construcción de capas, en un espacio-tiempo real y físico determinado. Algunos ejemplos son la búsqueda visual permanente (CVS) o las lentillas biónicas, que presentan la ubicación para explorar un espacio e incluso superponer escenas; instituciones ofrecen recursos AR para ampliar la información, presentar material audiovisual de alta definición sobre las exposiciones y la iluminación de edificios o eventos históricos (ASME, 2010; Greenslade & Green, 1973; Heilig, 1957).

2. La interactividad, característica que brinda a las personas un papel más activo en comparación con los medios tradicionales a través del intercambio y la posibilidad de decidir sobre la cantidad y el tipo de información que deseen; se adaptan los recursos tecnológicos empleados a las necesidades de cada quien (Laurillard & Neal, 2003; Osorio & Duarte, 2011).
3. En el desarrollo tecnológico, la instantaneidad en la conexión en el menor tiempo posible, de amplio alcance geográfico y en buenas condiciones técnicas, produce un acercamiento mayor a un modelo de respuesta exacto, eliminando barreras espacio-temporales. Según Gagné (1974) el potencial de un sistema de computación radica precisamente en sus posibilidades de una retroalimentación simultánea y diferenciada de datos, un aspecto que medios convencionales como el libro de texto o vídeos no logran. Se encuentran así dispositivos cada vez más potentes, baratos y de fácil portabilidad, que han transformado radicalmente la forma de acceso a la información y la comunicación (Castaño Garrido & Cabero Almenara, 2013; Fleishman, 2011).
4. La interconexión, referida a la unión de dos o más tecnologías que generan nuevas posibilidades, recursos y herramientas. Esta característica promueve la interoperabilidad y la convergencia de medios.
5. Se busca continuamente perfeccionar las herramientas existentes; con base en este enunciado, la innovación está considerada otra de sus principales características. Se simplifica su uso, permite el desarrollo de las aplicaciones para gestión de archivos, incrementa la posibilidad de comunicación y la capacidad de compartir información.
6. La digitalización, transformación de la información con codificación analógica a una numérica, permite la fácil gestión y distribución de la misma, es un elemento clave para la mezcla, integración y convergencia de los medios y lenguajes. En el nivel comunicativo, facilita el acceso, creación, análisis e intercambio de información en cualquier formato y lenguaje multimedia -visualizar, producir, grabar, almacenar, administrar, utilizar, editar, publicar y distribuir texto, imágenes vídeo y/o audio.

7. Se constituye un mayor protagonismo del usuario, ya que este cuenta con una base de conocimiento más amplia y la posibilidad de asociarse o establecer una actuación colectiva, participativa, colaborativa, dinámica, abierta y centrada en los usuarios finales.
8. Tendencia hacia la automatización, esto es, la aparición de diferentes herramientas que permiten un manejo automático de la información en actividades personales, profesionales o sociales.
9. Además, se inscribe que no se trata de tecnología unitaria, sino de distintas tecnologías que se enfocan en llevar a cabo diferentes funciones y con características propias, lo que se denomina diversidad.
10. Su penetración y posible aplicación en todos los sectores, culturales, económicos o industriales, de tal modo que su impacto no se refleja solo en una persona, grupo, sector o país determinado, sino que constituyen motores de crecimiento e instrumentos para el desarrollo de las capacidades y la autonomía de las personas, que tiene importantes efectos en la evolución y mejoras que se extienden a todas las áreas y sociedades en un nivel global (Guttman, 2003). En el social, representan un entorno de interrelación e interactividad; en el nivel de entretenimiento, los programas lúdicos; en el nivel educativo, se encuentra una poderosa herramienta al alcance de usuarios e instituciones inmersas en procesos y actividades de enseñanza-aprendizaje.

Ante las características, definiciones y clasificación de tecnologías, se consideran las posibilidades que presentan como recursos de gran capacidad tanto técnica como de comunicación, interacción, motivación y representación, que sobrepasa muchas veces su perfil específico hacia otros entornos.

### **3.3 Implementación de tecnologías en el campo educativo**

Las herramientas tecnológicas modifican las formas de recopilar información y colaborar; rompiendo con los estándares sociales, continúan incorporándose a través del tiempo en diversos sectores de la población, especialmente en la educación (Koçac Usluel & Güzin Mazman, 2009; Nirmalani Gunawardena & Stock McIsaac, 2004; Silva Salinas, 2004).

Más allá de definir, conceptualizar y clasificar las TIC, es importante delimitar cuestiones que surgen regularmente en relación con el sector educativo. Desde este ámbito, la incorporación de las tecnologías conduce a un replanteamiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los que se requiere de nuevas estrategias y modelos de investigación sobre los actores y el entorno. El objetivo radica en intentar nivelar los medios tecnológicos a un fin educativo.

Los estudios sobre inclusión de tecnologías en la educación surgen en la década de 1950 sobre medios convencionales<sup>24</sup> y de telecomunicación, o medios de comunicación a distancia, como la telefonía, la telegrafía y/o masiva<sup>25</sup> (Bääh, 1982), desde la premisa de que el solo uso de los aparatos y recursos haría posible una mejora en los procesos de comunicación, la enseñanza y el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y las capacidades de crítica, reflexión y representación (Martínez Sánchez & Prendes Espinosa, 2004).

Cada vez más se declara un contraste entre el empleo de los medios como soportes en los procesos educativos, en la enseñanza o en el aprendizaje, y su utilización como objetos de estudio en sí mismos o sobre los contenidos. Tanto la enseñanza de los medios como la enseñanza con medios, buscan fomentar la participación y movilización de un proyecto común, que implique la reflexión y construcción de mensajes, desarrollar el espíritu crítico, impartir conocimientos y servir para la adquisición de habilidades y destrezas (Dieuzeide, 1970).

Posteriormente, desde la sociología de la educación se definirán como contenidos tecnológicos a los sistemas o los procedimientos que facilitan la fijación, el empleo y la difusión de información con fines didácticos, y que van desde los medios convencionales, hasta las tecnologías más actuales, ya que la tecnología no es solamente el medio, sino también el elemento que origina la comunicación (Gozzer, 1972).

Cualquier medio tiene diferentes potenciales de instrucción, cuando esta última se concibe como una serie de eventos que da soporte a los procesos de enseñanza-aprendizaje y pueden implementarse de acuerdo a los resultados esperados. Las relaciones entre tecnología y educación no se reducen a la tecnificación o empleo de instrumentos en procesos educativos, sino que tienen afectaciones también en los cambios en la interacción social y en los comportamientos de las personas, como

---

24. Materiales que sirven para presentar información que se distingue mediante los sentidos, sin utilizar soportes pertenecientes al campo de la informática, telecomunicación o digitales. Entre los más usuales se encuentran textos, tableros, pizarras, mapas, libros, fotocopias, periódicos o fotografías.

25. Los MCM en cuanto a su capacidad de acceso, penetración en la sociedad, alcance de audiencia, disminución de costes y tiempo de su producción respecto a otros sistemas presenciales, garantizan un contenido uniforme con la opción de retransmisión y almacenamiento. “Aunque generalmente han sido concebidas para otros usos, las técnicas de información y de comunicación pronto dan lugar a discursos acerca de sus virtudes educativas” (Jacquinot, 1996, p.10).

también las tienen las consecuencias de dichas innovaciones en la comunicación. Los mediadores técnicos no son factores decisivos, ni orientan la dirección de la evolución social, pero sí modifican su sistema de oportunidades, parámetros y patrones de comportamiento.

Las tecnologías en el ámbito educativo constituyen un cambio de paradigma y actitudes (García-Valcárcel Muñoz-Repiso & Tejedor, 2007; Pascual, 1980) más que de tecnología, una transformación en la disposición de recursos; de contenidos organizados en un flujo de información unidireccional a uno multidireccional; una red con énfasis en la idea de una sociedad global, fundamentada en las características de comunicación, conocimiento, interacción, participación y cooperación entre las personas de una forma más democrática.

Específicamente, las TIC presentan en sus características un nuevo potencial en la actividad docente, han sido uno de los términos más distintivos y se identifican como un factor clave para la siguiente década (Gómez-López & Cano Escorianza, 2011; Grosbeck, 2009). Proporcionan un gran aporte a los procesos de enseñanza-aprendizaje con medios más participativos en la que los usuarios adquieren un papel protagonista (Abella García & Delgado Benito, 2012; García Sanz, 2014).

Las instituciones educativas, aprovechando el potencial de los avances tecnológicos, incorporan progresivamente cada medio en los currículos educativos de diversas áreas de conocimiento. No obstante, ha de tenerse en cuenta que las nuevas tecnologías pueden mejorar el aprendizaje solo si se da más importancia a los contenidos y a la comunicación interpersonal que a la interacción de los sujetos con el medio o su calidad técnica (Area Moreira, 2008).

Desde esta visión, ideas más recientes tratan el concepto de tecnología educativa de forma contextualizada y crítica, como el conocimiento y su interacción en el espacio educativo con otros elementos, las condiciones de docentes y alumnos, el plan o proyectos académicos, los conocimientos tecnológicos de los actores y las características de la institución (De la Torre, 2006; De Pablos Pons, 2009).

Las herramientas, documentos, programas o aplicaciones educativas basadas en el implemento de tecnologías, al igual que en soportes tradicionales, deben cumplir con una serie de parámetros que las definan como tales.

Es frecuente el establecimiento de equivalencias entre los MCM y los medios de enseñanza, paralelismo motivado, sin embargo, es más a la proximidad material que a la de tipo conceptual u operativo. Algunas diferencias que ayudan a separar estos medios son, entre otras, el uso de términos especializados, los procesos, los objetivos y los criterios dominantes.

Para el desarrollo de medios didácticos con tecnología se requiere llevar a cabo una serie de procesos centra más sobre los aspectos educativos que sobre los tecnológicos. El objetivo es la educación en sí misma y debe responder a una serie de características técnicas, pedagógicas y funcionales (Salinas Herrera, Cabero Almenara, & Aguaded Gómez, 2004).

En este orden las fases de análisis (donde se definen los destinatarios, el entorno de aprendizaje, los contenidos, los requerimientos cognitivos y técnicos), diseño pedagógico (que incluye las líneas de estudio y objetivos del programa, la estructura de los contenidos y su secuencia), diseño técnico o de interfaz (que se refiere a la estructura de navegación, los botones, las barras de herramientas, la propuesta de interacción, los lenguajes, los soportes, los diseños de pantalla y los modelos comunicativos), la fase de producción (la recopilación, el tratamiento y digitalización de materiales y la integración de dichos elementos) y finalmente la evaluación, según las características propias de las herramientas y su calidad o bien en función de su eficiencia dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Insa Ghisaura & Morata Sebastián, 1998; Korolenko, 1997).

La efectividad de una tecnología puede ser positiva o negativa, esto viene a constatar la idea, hoy ampliamente asumida, de que no todo aquello mediado por las tecnologías equivale a resultados útiles o efectos positivos, como señalaba Geneviève Jacquinot en su texto “La Escuela Frente a las Pantallas”:

La modernidad de las tecnologías no está acompañada, automáticamente, por una gran eficacia (...) Una tecnología no es más que lo que hagan con ella los que la utilizan, y que la manera en que se la utilice no es independiente de las demás prácticas socioeconómicas y culturales. (1996, p.188)

El implemento de las TIC se cuestiona ante esa presente necesidad de concebir cambios, en busca de mejores resultados y el cumplimiento de las principales demandas del sistema educativo en los procesos de gestión, formación e investigación. Y del mismo modo, a pesar de los grandes beneficios que aportan las TIC a la sociedad y asumiendo que se cuenta con los requisitos necesarios para su implementación, la presencia de estos medios, no debe ser considerada como el único modo para cambiar las condiciones de otros sistemas.

Comúnmente, las escasas opciones de integración de las tecnologías en el sistema educativo se deben a que la mayoría de los proyectos giran en torno a pocas personas, lo que lleva a una ausencia de decisiones organizativas que permitan su buen uso. Por lo tanto, entre los principales desafíos para lograr que la tecnología se sitúe al servicio de la educación, se encuentra el planear y aplicar una metodología educativa

adecuada a la estructura y al contexto social, político, económico, cultural, pedagógico y tecnológico, que sirva de modelo de mediación, modificando la relación entre usuario y tecnología, y potencie el proceso de enseñanza-aprendizaje en las instituciones.

Asimismo, la falta de un mantenimiento técnico que asegure el buen funcionamiento y actualización de los medios proporcionados; contar con personal capacitado en la administración y empleo de las herramientas.

Como apunta Jesús Salinas (2004, p.13) dependerá de la institución, de la medida en que se observen y atiendan íntegramente los elementos, tangibles e intangibles, de su flexibilidad y capacidad de innovar, del diseño de actividades, de la calidad de los contenidos, de los modelos pedagógicos, del entorno en que se desarrolla, de los procesos de evaluación y del nivel de satisfacción de las personas que la integran.

Desde un enfoque holístico, se apuntan figuraciones sobre las cuales establecen la crítica y explican las principales dificultades de selección, utilización e integración de las tecnologías en el sector educativo.

- Sobre la tecnología, la constante transformación implica fuertes inversiones para la adquisición y mantenimiento de recursos que en muchos casos no logran probar su eficiencia.
- En torno a los usuarios y los contenidos, sobresale la necesidad de contar con la formación y competencias para evaluar la calidad de la información (Ayuso García, Ma. Dolores; Martínez Navarro, 2006; Huaroto, 2007), se advierte sobre la abundancia, la emergencia de un lenguaje común y los posibles perjuicios de un mal uso y particularmente la falta de instituciones, leyes y normas que regulen y protejan a los usuarios.

#### • **Constante transformación de tecnología**

Con el desarrollo de cada tecnología surge la posibilidad, una tendencia a idealizar e incluso un interés general, de asociar a una utopía de uso y asignarle una función sin tener en cuenta los posibles efectos o resultados del sector en que se implementa, como si por sí misma fuera capaz de solucionar todos los problemas.

Así, repetidamente se encuentran materiales que, a pesar de no ser diseñados como recursos didácticos, son considerados productos potenciales para la enseñanza y el aprendizaje, sin antes asegurar su valor o comprobar su eficacia. Se admite erradamente que toda innovación supone el opuesto a las herramientas anteriores, sin embargo, está suficientemente demostrado que el hecho de que un medio sea eficaz para una tarea en un área determinada, no implica que vaya a serlo en otras (Jacquinot, 1996, p.173; Oppenheimer, 1997).

A principios de los años 80 el matemático Seymour Papert (1981) valida el uso de tecnologías en la educación, desde el entendimiento de que el ordenador podía constituirse como una herramienta funcional para la creación de nuevas formas y modelos de aprendizaje, en oposición a los usos habituales. Más tarde, al observar que los dispositivos no se han implementado según su visión y que solo han reforzado modelos educativos precedentes, se cuestiona: “¿por qué, en un período durante el cual hemos vivido la revolución de muchas áreas de nuestra actividad, no hemos presenciado un cambio comparable en la manera en que [se enseña] ayudamos a nuestros niños a aprender?” (Papert, 1993, p.16).

La novedad de la tecnología puede intervenir en los procesos de producción, almacenamiento o difusión de la información. Lo principal es establecer que por novedad se entiende tanto la oferta de nuevos servicios como por la mejora de los ya existentes. Así, la idea de novedad, desde la visión efímera, el momento y la velocidad en que se presentan las tecnologías, convierte siempre a las anteriores en precursoras, a pesar de su estado.

Los medios electrónicos de comunicación no han hecho desaparecer ni reemplazan a otros medios por el hecho de tener elementos comunes; cada medio se desarrolla en función de su propio lenguaje o formas de expresión, los niveles de representación de la realidad que ofrece, su metodología, sus contenidos, características, la facilidad y flexibilidad de uso, las limitaciones y el contexto en que se emplee (Aparici & García Matilla, 1987).

El lenguaje digital ha logrado la convergencia entre herramientas mejorando su calidad, velocidad, flexibilidad y eficiencia. Por ejemplo, los medios de comunicación masivos (MCM) –prensa, radio, o televisión–, lejos de ser abolidos por las innovaciones técnicas, se actualizan por ellas. No obstante, con base en Schiller y Fregoso (1991, p.195) “no solo se trata de un cambio de técnicas analógicas a digitales; más allá de la transformación técnica, el proceso es también institucional” y no todos han logrado alcanzarlo (cit. en Hamelink, 1994, p.70-71).

La tecnología importa no como mero soporte de producción, registro, distribución o recepción, sino en cuanto introduce otras variables comunicativas, promueve otros contenidos y emplea otros lenguajes acordes con los grupos de usuarios, con los territorios y con cada época. Cambia la tecnología, se renueva la sociedad, se modifican los gustos, pero prevalece la comunicación mediada por la innovación tecnológica entre los miembros de una sociedad. (Cebrián Herreros, 2011, p.3)

Esto no quiere decir que no existan tecnologías nuevas, sino que deben entenderse como medios que se complementan y que no serán nunca exclusivos ni permanentes.

Con frecuencia se piensa que la integración de las TIC a la educación constituye un medio de promover resultados de aprendizaje más equitativos y que la tecnología representa el elemento nivelador. Sin embargo, la integración de la tecnología, puede, de hecho, exacerbar diferencias ya existentes entre grupos demográficos. (UNESCO & IEU, 2013)

Con esto, UNESCO pone de manifiesto no solo que la adopción de TIC no garantiza por sí misma una mayor calidad de la docencia, sino que además podría constituir un elemento generador de nuevas brechas.

Ciertamente, el implemento de las tecnologías no garantiza la solución a los problemas académicos; pueden ser útiles para determinados contextos, niveles o momentos en concreto y no serlo para otros. Los estudios concluyen sobre este punto que lo que enseña es el mensaje, no el medio. Es decir, la tecnología, en cualquier formato, constituye sólo el vehículo para llevar un mensaje y será eficiente en la medida que logre transportarlo (Escamilla de los Santos, 2000; Fontán Montesinos, 2005).

En muchos casos, se requieren fuertes inversiones económicas e industriales, lo cual hace no solamente que sea difícil tener disponibilidad de recursos, sino que frecuentemente se cuestionen los resultados obtenidos al haber invertido en tecnología. Dieuzeide (1970) señala:

Permanece el problema del precio a pagar (...) La innovación es un asunto costoso y no se trata más de la cuestión de elegir entre innovar o no innovar, sino de saber cómo innovar a un mayor o menor costo sobre un periodo de tiempo más breve o más amplio. (p.21) Puede suceder que la innovación tecnológica sólo sea un costoso y llamativo ropaje para viejas prácticas (...) los medios informáticos, al igual que todo tipo de medios, son simplemente eso: medios, herramientas. No aseguran por sí mismos (...) la emancipación y el bienestar humano. (Benítez García, 2000, p.8)

Otro problema en torno a los recursos económicos es la visión sobre las tecnologías como elementos con fines únicamente comerciales. En términos de inclusión digital, esto llama a una reflexión sobre ¿cuánto se gasta? ¿En qué? ¿Funciona? ¿Se alcanzan las metas? (Rhee, 2012).

- **Flujos de información, legislación y seguridad de contenidos**

¿Son las tecnologías un medio verdaderamente libre, un espacio de encuentro, comunicación e intercambio de información? Y más importante aún ¿para quién? (Bernete García, 2013; Henríquez Ritchie, González Barbera, & Organista Sandoval, 2013; Rheingold, 2004).

Dadas las demandas de cambio ante la globalización en términos de información y conocimiento, gran parte de los centros educativos (en general, pero en particular en el ámbito universitario) inquietan y plantean en la actualidad ofertas innovadoras hacia el manejo de la información (Giddens, 2005; Toffler, 1973; UNED, 2008), sin embargo, los contenidos plantean varias dificultades.

Según Sánchez Ilabaca (1997) y Piscitelli (2013) se definen dos clases de usuarios de tecnologías, los productores, que participan en la elaboración y difusión de contenidos; y los consumidores, que se limitan a la búsqueda y colección de datos; aunque se dice que solamente un 1% de los usuarios son productores, esta producción supera los 3 billones de palabras por día.

Sí, cualquier persona puede generar contenidos mediante las tecnologías, pero no todo tiene validez, no se cuestiona o evalúa la información en circulación por lo que es imposible determinar si es segura, apropiada y pertinente.

En torno al incremento exponencial de los flujos de información, en su manejo y transmisión efectiva (Postman, 1990) se da lugar en la práctica a una “infoxicación” que redundando en problemas de acceso a los recursos necesarios, procesos y fuentes de búsqueda adecuadas, disminuye la capacidad de identificación y selección de información útil y confiable, y provoca un descenso de la calidad. Como afirman Pozo y Pérez:

Estamos sometidos a una avalancha de informaciones (...) a la que resulta muy difícil dar sentido (...). De hecho, una de las metas esenciales de la formación universitaria debería ser [fomentar la capacidad de gestión de información] para convertirla en verdadero conocimiento. (2009, p.14)

Otra complicación se refiere a la gran variedad en el empleo de idiomas en tecnologías y especialmente en Internet (Grefenstette & Nioche, 2000), con un crecimiento exponencial. Tanto el predominio, como la carencia de ciertos idiomas ponen de manifiesto un importante problema sobre el control de acceso y uso de la información.

En el mundo hay unas 5.000 lenguas, pero no todas se escriben, y de las que se escriben no todas tienen presencia en Internet, donde hay unas 600 (...) De las lenguas con alfabeto latino, el inglés es la más presente en la Red, (casi con la mitad de páginas web); en orden decreciente le siguen el alemán, el francés y el español (Sánchez Leon, 2008).

“Siempre, las personas han producido, coleccionado, duplicado o robado información. Sin embargo, los recientes desarrollos económicos y tecnológicos, han cambiado significativamente el alcance de estas actividades” (Hamelink, 1994, p.73).

Dentro del marco legal, de seguridad y ética, sobresale la ausencia de entidades que lleven a cabo la regulación y control eficiente y responsable de los contenidos y de los servicios disponibles a través de tecnologías, conjuntamente con el habitual debate en torno a los límites sobre la libertad de expresión, los flujos de información, quién mantiene el control y la colonización cultural, ideológica y política de dichos medios en la sociedad (Bartolomé & Grané, 2013).

En un contexto caracterizado por la inmediatez en la transmisión de contenidos (lo que dificulta el control de la difusión), el mal uso de las tecnologías puede causar perjuicios tanto a los propios usuarios como a terceras personas (Wired Magazine Editors, 1996).

Algunos postulados críticos (Müller, Beutel, Egloff, & Wölfling, 2014; Young, 2015) observan en tecnologías y aplicaciones, como los videojuegos y las redes sociales, medios adictivos y generadores de actitudes y comportamientos negativos, específicamente a través de contenidos explícitos de violencia o referencias sexuales, lenguaje soez, terror, drogas u otros.

En los últimos años, tecnologías como Internet han incrementado rápidamente y a gran escala el número de redes, dispositivos y usuarios.

El empleo de diferentes medios (foros, redes sociales, bases de datos, herramientas multimedia), como se ha señalado, convierte a los usuarios en constantes generadores de información, la cual se suma a aquella otra de carácter personal, que está disponible de manera libre y pública, constituye la identidad digital y puede o no ajustarse al perfil que se desea transmitir en la red. Existe así el peligro de trabajar con datos personales que pueden poner en riesgo al individuo y las herramientas que maneja.

Otro factor importante radica en la falta de conocimiento y cumplimiento de la legislación vigente<sup>26</sup>. De modo general, se cometen infracciones como la difusión de material con derechos de autor e información personal ajena sin autorización de la persona en cuestión; evitar comportamientos y decisiones imprudentes que puedan afectar a terceros, violar derechos de honor, intimidad e imagen, o que infrinjan la ley; no publicar números de identificación, documentos o información financiera; no

---

26. En su origen, los derechos de copia, del inglés *copyright*, se designan básicamente a textos impresos; no obstante, hoy en día se aplican diversas normas y leyes de propiedad intelectual que, según la jurisdicción, ejercen sobre obras originales (vídeo, sonido, música, diseño, nombres, marcas, entre otras) mediante la emisión de licencias, ofreciendo al autor y a terceras personas la posibilidad de copiar, adaptar o distribuir la obra en cuestión, bajo las condiciones y los niveles que elija el autor. La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), organismo de las Naciones Unidas, se constituye como un foro para la creación de un sistema de regulación y protección de la propiedad intelectual (PI) en el mundo a través del “Convenio de Berna” (OMPI, 2014). También la corporación americana *Creative Commons* (CC), operativa en más de 50 países; establece una serie de licencias que ofrecen derechos a terceras personas sobre obras bajo las condiciones: reconocimiento, no comercial, sin obras derivadas o compartir igual (Creative Commons, 2015).

difundir noticias falsas ni crear rumores; no amenazar o insultar a otros usuarios; la suplantación de identidad o creación de perfiles falsos es una de las violaciones más graves y puede constituir un delito. Así, las leyes aplicadas pueden asegurar prácticas equitativas y no discriminatorias.

A finales del siglo XX, Abbate ponía de manifiesto que:

Los historiadores empiezan a llamar la atención sobre el rol de los usuarios al determinar las características y el éxito definitivo de una tecnología. Habitualmente, los usuarios se presentan como consumidores que actúan a través del mercado, eligiendo un producto o servicio sobre otro. Ocasionalmente se presentan como ciudadanos preocupados que presionan el establecimiento de regulaciones (por ejemplo, de seguridad o privacidad). (Abbate, 1999, p.83)

Esta perspectiva alude a empoderar al usuario y a la creciente necesidad de facilitar su adaptación a los cambios y procesos de intervención tecnológicos, de incrementar su participación activa y la retroalimentación, a reconstruir los esquemas de pensamiento y responder a las necesidades, actitudes y características propias. Todo esto, mediante el estudio y adquisición de habilidades que permitan el comunicarse, interactuar e intercambiar información de manera eficiente y segura en cualquiera de las actividades consideradas.

Si en el futuro de las tecnologías ha de continuar como un medio de innovación, colaboración e interacción, necesitará enfrentar los desafíos sociales y técnicos, para lo que deberá requerir a su legado de adaptabilidad y diseño participativo.

### **3.4 Alfabetización y tecnología**

El potencial de la alfabetización, el efecto de la tradición oral y el dominio de la palabra sobre los receptores y la obtención de poder a través de su empleo son circunstancias que ya se han revelado a lo largo de la historia del lenguaje. En el presente epígrafe se presentan algunos de los hitos más relevantes en este sentido.

En referencia al impulso de la literatura y del empleo del diálogo como forma de hacer política y crear pactos entre clases cabe remontarse a la cultura griega, la cual se interesó enormemente por el perfeccionamiento de la oratoria (como técnica y arte de hablar en público) y también de la retórica (como medio para mantener la verdad y la justicia, vía para lograr consensos y una visión amplia de los fenómenos), destacando el surgimiento de la racionalización, que se convertirá en el centro de la vida humana, antes ocupado por los dioses.

Por su parte, los romanos perfeccionaron diferentes sistemas de comunicación a grandes distancias, del *cursus publicus* el correo por tierra y mar, establecieron la distinción entre la comunicación oficial y la privada, orientando una tendencia a profesionalizar la práctica periodística (Bunson, 2002).

Tras la caída del Imperio Romano de occidente en el año 410 y el inicio de la época feudal, la cultura escrita desapareció de los diferentes estamentos sociales, en un retroceso hacia formas de comunicación rurales y arcaicas donde se perdieron los avances adquiridos en épocas pasadas.

Durante la Edad Media, el control de la cultura (la palabra fue durante esta época uno de los tres ejes de poder, junto con la guerra y la propiedad), estuvo en manos de la Iglesia católica, que controló las estructuras y la comunicación de masas hasta finales del siglo XII.<sup>27</sup> Los únicos centros culturales que se mantuvieron en este periodo histórico fueron los monasterios, la mayoría de ellos creados en el siglo IX, donde se produjo la custodia y la reproducción de textos escritos.

Pero el cambio de la estructura social que tuvo lugar finalizada la Edad Media provocó el surgimiento de nuevos grupos sociales, la recuperación de la actividad comercial y la formación de los Estados modernos.

Fue a partir del nacimiento de las universidades (como fórmula frente a las escuelas eclesiásticas, en torno a los grandes maestros) cuando todos los sistemas de comunicación desarrollan un avance significativo, comenzándose a descubrir los secretos de la naturaleza recurriendo al empleo de la razón y la lógica. En este entorno, se creó un nuevo lenguaje, el latín, se aumentó la producción de libros y mediante este nuevo idioma se fueron creando los instrumentos del desarrollo científico.

La nueva cultura también provocó la creación nuevos lenguajes con símbolos propios: el político, en torno a las monarquías; el comercial, con el dinero como medio de cambio, gestiones bancarias y cartas comerciales; el universitario, relacionado con las ciencias, manuscritos, bibliotecas, entre otros (Zemelman Merino, 2011). Los lenguajes se fueron adaptando a las culturas y tecnologías incipientes, dejando ciertos elementos atrás y añadiendo cada día otros distintos a los anteriores.

---

27. La posición dominante de la Iglesia, se centró en la combinación de sistemas de comunicación oral y visual, en detrimento de la escrita, que quedó relegada a clérigos refugiados en los monasterios, hasta la llegada del Renacimiento. La comunicación oral se transmitió a través de las órdenes mendicantes. Para la predicación se retomó la oratoria, se pugró por el dominio de la palabra (quien tenía la palabra, tenía el poder) y se emplearon además distintos mecanismos de control, como la confesión. Otras manifestaciones simbólicas representativas de la época fueron la construcción de catedrales, las vidrieras y la pintura. Esta forma de comunicación unilateral, sin apenas elementos interactivos ni posibilidades de respuesta, fue la predominante desde los siglos VII a XI. Las escasas élites, las personas que sabían leer y escribir, fueron aquellas vinculadas a esta institución. El impacto del lenguaje cristiano se mantiene hasta la actualidad como una forma importante de comunicación, incluso, bajo los mismos mensajes y símbolos (Brea, 2010).

Los cambios que se originaron a finales del medievo, tuvieron que ver con el auge de la burguesía, que, al igual que los romanos en el pasado, se convirtió en un impulsor y modelo de sociedad basado en valores racionales como la cultura escrita. Se promovió de este modo una transformación social en las relaciones comerciales basada en el nacimiento de la prensa como negocio y que necesitó la comunicación para llevar a cabo actividades que exigieron las redes de información cada vez mayores.

El comercio renació en Venecia, es aquí donde, ante la necesidad y demanda de intercambio de información, surgieron las formas preperiodísticas sobre los caminos, las mercancías, los bancos y otros; se inició de nuevo la compra/venta de boletines y otros documentos informativos.

A finales del siglo XV y a lo largo del siglo XVI inició un fuerte desarrollo de las comunicaciones. La invención de la imprenta<sup>28</sup> en el siglo XV representó el inicio de la producción mecánica de textos y su difusión masiva (Morin, 2010).

Así, el siglo XVI se caracterizó por una serie de acontecimientos e innovaciones, como el descubrimiento de espacios geográficos o las disputas científicas y religiosas, eventos que se publicaron en papel y que, junto con el desarrollo de infraestructuras de transporte y comunicación, permitieron una difusión global de los conocimientos.

A pesar del auge de diferentes formas de comunicación, durante el siglo XIX sobresalió el esquema clásico de alfabetización. Las capacidades de lectura y escritura dominaron las prácticas en el campo de la educación, con una metodología basada en la memorización, la copia y la imitación de formas de hablar y escribir, dejando de lado la alfabetización en nuevos lenguajes no textuales (Jones-Kavalier & Flannigan, 2006).

La alfabetización manifiesta así su importancia en la sociedad, como medio para mantener el poder en manos de unos pocos, o su generalización para liberar a las personas (Itzcovich, 2013). En la primera mitad del siglo XX, en el entorno de una sociedad industrializada, pensadores y pedagogos sentaron las bases de la escuela moderna, y con ella, un nuevo paradigma de alfabetización que procuró vincular la educación a las necesidades reales de cada individuo y de la sociedad, fomentando el espíritu investigador y empleando metodologías progresistas, entre otras, la educación popular y el aprendizaje por descubrimiento (Freire, 1969).

---

28. Johannes Gutenberg, Peter Schoeffer y Johan Fust emplearon la prensa de mano con tipos móviles; los primeros centros fueron establecidos en Venecia, Roma, París y Colonia, después se extienden a ciudades universitarias. La tecnología de la imprenta estableció un nuevo modelo de organización de la información. Hasta el final de siglo, en 1500, se habla de una producción aproximada de 35 000 a 40 000 incunables; el 75% de esta producción es en latín y la capacidad impresora era de 3 000 páginas diarias en 17 horas de trabajo (Area Moreira et al., 2008, p.22-23).

- **Información, lingüística y comunicación**

Para comprender el contexto donde se encuentran propuestas de desarrollo e implementación de la comunicación, es fundamental atender a la evolución, las necesidades y los objetivos de cada sociedad. En este apartado, se definen fases de desarrollo e inclusión de la información, los lenguajes y los entornos de comunicación.

La información constituye la partícula básica de todas las formas de comunicación. Se lleva a cabo por medio del lenguaje, que permite transformar una idea u objeto mental en una serie de conceptos que se almacenan o exteriorizan en mensajes (selección y empleo de señales, símbolos o acciones en diferentes secuencias) a través de un medio, desde un emisor hacia un receptor.

El estudio de la información toma gran importancia, cuestionando las condiciones de acceso, las habilidades y los valores de uso de la misma en la construcción de procesos sociales más democráticos, igualitarios, transparentes y plurales.

De acuerdo con Vázquez Montalbán (2000) los sistemas informativos actuales se establecen en el mundo preclásico. Esta historia de codificación de signos y fonemas al servicio de la relación entre humanos, en la transmisión de su historia, tradición y cultura, se explica en las siguientes cuatro etapas:

- La fase mnemónica, apelada por McLuhan (2009) como “estado tribal”, comprende el periodo en que el lenguaje gestual y oral constituye el único medio de intercambio de información; no existe la escritura, y el conocimiento se basa en la memoria o el empleo de objetos reales como apoyo para recordar datos o transmitir mensajes entre personas.
- En la segunda fase, denominada era pictórica, se añade la comunicación que se transmite mediante la pintura o representación de objetos en grabados que denotan cosas existentes.
- La fase ideográfica situada aproximadamente 3000 años a.C. resulta de la asociación de signos pictográficos con objetos e ideas. De una representación análoga, se pasa a una que combina los símbolos y los significados; evoluciona hasta que “el objeto” desaparece y queda únicamente “el signo”.
- La fase fonética, se refiere al último paso de los sistemas informativos. Inventado por los fenicios alrededor del año 1500 a.C., bajo el principio de representar un signo acompañado por una consonante o sonido; instituye la fuente de los alfabetos que conocemos hoy en día. A partir de entonces, se desarrollan sistemas paralelos, así como materiales de soporte para que la escritura se simplifique, extienda y adapte a cada civilización (Cardim, 1996).

Considerando que las primeras organizaciones sociales se trasladaban en un ámbito limitado geográficamente, la transmisión de la comunicación en esta época se define como precaria e intrasocial en su mayoría. Sin embargo, para la comunicación fuera del límite geográfico, se inventan los primeros sistemas rudimentarios de transmisión de mensajes a más distancia. En estos modelos, los mensajes tienen una capacidad expresiva limitada; la eficiencia varía según el grado de posibles interpretaciones.

Progresan, al tiempo con otras capacidades humanas, las formas de comunicación, y con éstas, un primer concepto de alfabetización, la capacidad de leer y escribir mediante sistemas alfabéticos.

### • **Comunicación e información en la configuración de modelos sociales**

Como se ha señalado, la información en su sentido más amplio, es decir, la comunicación del conocimiento, ha sido imprescindible para el sustento y progreso social. En las actuales condiciones económicas, políticas y tecnológicas se establece la traslación a un nuevo orden social, el posindustrial (Martí Lahera, 2007).

#### **La sociedad posindustrial**

El sistema social posterior a la Revolución industrial se caracterizó por un importante desarrollo tecnológico y científico a favor del incremento en la producción, manipulación, tratamiento y transmisión de la información como eje de desarrollo; cuenta con formatos y soportes de comunicación cada vez más rápidos y eficientes que superan obstáculos de tiempo y distancia en un nivel casi inmediato y global.

Este modelo de sociedad comprende, por lo tanto, el cambio en los procesos de información y comunicación; el surgimiento de nuevas estructuras sociales y sectores laborales; el incremento de la interacción entre medios, recursos y personas; la tendencia hacia la automatización y, entre otros, la creciente penetración de las tecnologías.

Bajo las nuevas condiciones y herramientas, se presenta una clara distinción analítica entre los términos que enfatizan el papel de los datos, frente a lo que se refiere a una forma determinada de organización social en la que generar, procesar y transmitir la información constituyen los aspectos esenciales de productividad.

La sociedad de la información pronto alcanza su límite, debiendo apuntar hacia un modelo que hiciera posible el éxito y desarrollo de todos los niveles sociales.

El cambio está vinculado a la gestión del conocimiento y el desarrollo tecnológico.

Suele decirse que vivimos en la sociedad del conocimiento (...). Pero el conocimiento, para la mayoría de los ciudadanos (...) es más un deseo que una realidad. Parece más ajustado afirmar que vivimos en la sociedad de la información, pero aún no en la del conocimiento (...). Las formas de pensar y concebir el conocimiento están estrechamente ligadas a las tecnologías (...) dominantes en cada sociedad (...). En nuestra historia cultural podemos identificar tres grandes cambios en las tecnologías de la información que han conllevado a otros tantos cambios en las formas de pensar y relacionarse con el conocimiento. (Pozo & Monereo, 2009, p.5-31)

### **La sociedad del conocimiento**

En el año 2004 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) presenta la “Declaración de Principios de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información” en la cual se inscribe la necesidad de desarrollar habilidades y conocimientos sobre el uso de las TIC:

Tratar de generar beneficios en todos los ámbitos de nuestra vida cotidiana. Las aplicaciones de las TIC son potencialmente importantes para las actividades y servicios gubernamentales, la atención y la información sanitaria, la educación y la capacitación, el empleo, la creación de empleos, la actividad económica, la agricultura, el transporte, la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales, la prevención de catástrofes y la vida cultural, así como para fomentar la erradicación de la pobreza y otros objetivos de desarrollo acordados. Las TIC también deben contribuir al establecimiento de pautas de producción y consumo sostenibles y a reducir los obstáculos tradicionales, ofreciendo la oportunidad de acceder a los mercados nacionales y mundiales de manera más equitativa. Las aplicaciones deben ser fáciles de utilizar, accesibles para todos, asequibles, adaptadas a las necesidades locales en materia de idioma y cultura, y favorables al desarrollo sostenible. A dicho efecto, las autoridades locales deben desempeñar una importante función en el suministro de servicios TIC en beneficio de sus poblaciones (...) todas las partes interesadas deberían colaborar para ampliar el acceso a la infraestructura y las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como a la información y al conocimiento; fomentar la capacidad; reforzar la confianza y la seguridad en la utilización de las TIC; crear un entorno propicio a todos los niveles; desarrollar y ampliar las aplicaciones TIC; promover y respetar la diversidad cultural; reconocer el papel de los medios de comunicación; abordar las dimensiones éticas (...); y alentar la cooperación internacional y regional. Acordamos que éstos son los principios fundamentales de la construcción de una Sociedad de la Información integradora. (ONU & UIT, 2004, p.8)

En la sociedad del conocimiento proliferan las herramientas técnicas y los canales de comunicación con más velocidad de transmisión con las cuales es posible aumentar las capacidades y habilidades para generar, procesar, interpretar, seleccionar, intercambiar, aplicar y difundir información; ; incrementa el nivel de interactividad; y se subraya el papel de la globalización (SEP, 2012b). Esta sociedad se define como la creación de condiciones para la emergencia de escenarios, cada vez más comunes,

en los que se garantice al mayor número de personas posible el libre, igual y universal acceso a conocimientos teóricos, técnicos y especializados, así como el efectivo aprovechamiento de los mismos, de modo que sirvan de motor al desarrollo humano equitativamente próspero y sustentable.

Para el sector educativo, la sociedad del conocimiento representa la posibilidad de atender disparidades en los niveles de formación, lograr actuar en zonas geográficas excluidas o de difícil acceso, dotar a los docentes y estudiantes de habilidades y competencias especializadas en las TIC para interactuar en la red global y explotar de manera óptima la información que contiene.

Si bien la información es entendida en ocasiones como sinónimo de conocimiento, esto no es real desde el momento en que el acceso global a la misma no garantiza su conocimiento ni educación. Para que la información se convierta en conocimiento, es necesario poner en marcha y mantener estrategias de identificación de información relevante, así como de análisis crítico y reflexivo sobre los elementos que la conforman.

En la sociedad del conocimiento, la información supone una fuente de riqueza y de valor añadido, de modo que el nuevo reto de la educación implica la adquisición de competencias para que seamos capaces de auto gestionar nuestra formación a lo largo de toda la vida y por tanto de canalizar la información (Moreno Rodríguez, 2008, p.137).

La sociedad del aprendizaje se define esencialmente por la inclusión de las tecnologías en las instituciones educativas, surgiendo entornos y modelos de enseñanza-aprendizaje y priorizándose conceptos como el aprendizaje a lo largo de toda la vida, el aprendizaje colaborativo, aprender a aprender, la interactividad y la creación del conocimiento a partir de la información disponible.

La concepción de los conocimientos como algo estandarizado y exclusivo de las instituciones educativas, afecta a la incorporación de las mismas a los diferentes escenarios, cada vez más abiertos a múltiples fuentes y procesos.

### **La sociedad red**

Dando continuidad a estos conceptos, Castells (1996) define la sociedad red como una etapa en la que el desarrollo de Internet, el uso y la integración de herramientas y las nuevas tecnologías, facilitan la creación de redes virtuales e informáticas que crecen de modo exponencial, permitiendo una conexión entre personas o agrupaciones, en tiempo real y sin fronteras espaciales con fines de comunicación e intercambio de información.

Las redes, en origen, se definen como un conjunto de nodos interconectados que puede servir a cualquier sector y/o actividad; pronto, por su flexibilidad y adaptabilidad mediante los actuales sistemas tecnológicos de información, adquieren características y ventajas como herramientas organizativas para la ejecución de tareas, la toma de decisiones, la expresión individual y la comunicación global, además de facilitar el intercambio tanto de contenidos como de experiencias, esta transformación significó la transición hacia la sociedad red.

A partir de estos antecedentes sobre la determinación de los conceptos que conforman la sociedad de la información, el conocimiento, el aprendizaje y las redes, se describirán los elementos y actores internacionales responsables de convertir en realidad lo que, en un principio, pertenece al mundo de las ideas.

### • Las “nuevas” alfabetizaciones

La alfabetización constituye la capacidad que permite a un individuo codificar y decodificar las formas expresivas de la información con significado para el acceso, inscripción y producción de conocimiento, a través de cada tipo de recurso o tecnología empleada. Es un proceso evolutivo condicionado por el contexto, los fines y las necesidades de la sociedad en que se inserta y que, de modo progresivo, incorpora el adiestramiento para los nuevos idiomas, signos, vías o medios de comunicación de cada época.

Durante muchos siglos la escritura, y en consecuencia la lectura, fueron habilidades que sólo dominaban una minoría de individuos y grupos sociales. La persona que poseía las competencias de uso de dichos códigos (...) era considerada ‘alfabeta’. A quien no poseía dicho conocimiento se le añadía el prefijo negativo y se la denominaba ‘analfabeta’. Por eso ser alfabeto/analfabeto ha sido siempre una seña o condición de distinción social entre unas personas y otras. (Area Moreira, Gros Salvat, & Marzal García-Quismondo, 2008, p.9)

El analfabetismo es una de las derivaciones más evidentes de la falta de cobertura informativa y su escasa calidad, así como de los problemas de asistencia a las instituciones educativas; es además un fuerte indicador de desigualdad de género, edad, condición económica e inclusión social, entendiéndose que, mientras exista una brecha de acceso al conocimiento, aumentará la dificultad para obtener un mejor desarrollo y bienestar (OEI, Naciones Unidas, & Secretaría General Iberoamericana, 2010).<sup>29</sup>

---

29. En múltiples estudios se observa una estrecha relación entre países y poblaciones más pobres e índices de analfabetismo, así como diferencias significativas entre zonas urbanas y rurales. Cifras de este indicador son elevadas en países como el Estado Plurinacional de Bolivia con un total de 78.5%, de España con un 67.6%, de Guatemala y México en un 62.8% y de Paraguay en un 60.1% sobre el total de la población analfabeta de cada país (Ferreiro, 2000; OEI et al., 2010).

Este concepto de alfabetización clásica o tradicional hace referencia a la lectura, escritura, cálculo y análisis audiovisual en un nivel básico para las relaciones sociales. Pero existen otros paradigmas que abordan también diferentes tipos de alfabetización. Por ejemplo, la alfabetización tecnocrática, surgida en torno a 1940, en el contexto de desarrollo industrial Fordista, basada únicamente en la adquisición de las destrezas necesarias para sobrevivir y participar en la sociedad. Su metodología se fundamenta en la enseñanza programada, con tareas y materiales de aprendizaje facilitados por los profesores y su funcionamiento es similar al de las fábricas.

En 1986 la UNESCO enuncia el concepto de analfabeta funcional como la persona que al no saber leer ni escribir, decodifica unos signos sin razonar sobre ellos ni su relación, lo que le impide actuar eficazmente en su grupo/sociedad; por el contrario, el alfabetista funcional es la persona que lleva a cabo las actividades necesarias para actuar, lee y escribe para su desarrollo y el de su agrupación (Aparici & García Matilla, 1998; UNESCO & OREALC, 2000).

A través del tiempo se buscan formas para incrementar la rapidez y la eficiencia para la transmisión de información en espacios cada vez más grandes, eliminando los posibles ruidos y empleando, entre otros, diferentes medios y sistemas de codificación.

Los diferentes campos de estudio, las innovaciones tecnológicas, los ámbitos profesionales e incluso las actividades ordinarias y otras formas de trabajo se diversifican hasta que envuelven múltiples conocimientos y capacidades, por lo que resulta insostenible tratarlos de modo integral. Con esto se ha originado la tendencia a la subdivisión y concentración de competencias en nuevas profesiones, la flexibilidad del currículo, la multiplicidad de medios de acceso a la información. Sin embargo, ninguno de estos aspectos supone el entendimiento ni el aprovechamiento de tal información.

En 1990 la Asamblea General de las Naciones Unidas gestiona el “Año Internacional de la Alfabetización”, crea un programa para reducir el analfabetismo y atrae con ello el interés por redefinir su significado, destacando que se trata de una cuestión de educación, desarrollo y valoración de recursos humanos, centrada en un proceso social complejo que, además de las destrezas básicas, incluye la capacidad de comprensión y de pensamiento crítico, así como la adquisición de habilidades para conectarse a la información (Naciones Unidas, 1989).

Igualmente, estudios como el “*Adult Literacy and Life Skills*” desarrollado por la OCDE y *Canada Statistics* (2005), “*National Adult Literacy*” y entidades como el *National Center for Education Statistics*, definen alfabetización como el uso de “información impresa y escrita para funcionar en sociedad, para alcanzar objetivos y para desarrollar el conocimiento y potencial personal” (Kirsch, Jungeblut, Jenkins, & Kolstad, 2002, p.2). Gutiérrez Martín (2003) extiende esta idea:

La convivencia democrática como fin de la alfabetización nos obliga a educar para la democracia y a democratizar la educación, a desarrollar la autonomía crítica del individuo en su entorno social. El principio así de alfabetización, centrado en un principio exclusivamente de lenguaje verbal y los principios de codificación y decodificación de textos, ya evolucionó (...) en las últimas décadas del siglo XX, hacia modelos más centrados en el desarrollo personal y el bien social. (p.54)

El concepto, las aplicaciones y los propósitos del proceso de alfabetización en torno a la educación y las tecnologías, han evolucionado en diferentes etapas introduciendo paradigmas que transforman el modo de trabajar la lectura, la escritura y la comprensión. Estar alfabetizado hoy en día puede definirse como el conocer bien un tema, estar bien informado y tener una buena base o fundamento del mismo. Las personas alfabetizadas no son necesariamente académicos ni expertos, pero conocen los hechos que se asocian al ámbito en cuestión y son capaces de comprenderlo. La alfabetización es entonces funcional cuando el sujeto puede realizar las actividades necesarias para su comunidad y para su propio desarrollo. Se define como persona alfabetizada a la que posee las destrezas necesarias para gestionar información fundamental para sobrevivir en sociedad (INEE; MECD, 2014; Olsen & Coons, 1990).

Ser alfabeto de la sociedad informacional, además del dominio de la lectoescritura, requiere también dominar los códigos, lenguajes y formas expresivas audiovisuales, hipertextuales, multimedia e interactivas. Saber solamente leer y escribir documentos textuales es una condición necesaria pero no suficiente para desenvolverse de modo inteligente y pleno en la cultura multimodal de la sociedad del siglo XXI. (Area Moreira et al., 2008, p. 10-11)

El fin último de la alfabetización se entiende como el desarrollo e impulso del aprendizaje, sobre y en torno al manejo de los lenguajes y formas de comunicación que contribuya al desarrollo de una sociedad más democrática y que funcione en beneficio de todas las personas que la integran.

Las transformaciones sociales de las últimas décadas dan lugar a una alfabetización múltiple o re alfabetización que busca capacitar a las personas en nuevos lenguajes y formas de comunicación, decisivos para un mejor futuro.

La educación, aunada a la alfabetización, es actualmente reconocida como un derecho humano fundamental y universal; así se establece en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, la Convención de los Derechos del Niño, entre otros acuerdos internacionales. En esta línea, diferentes entidades plantean la urgencia de desarrollar proyectos, insistiendo en la necesidad de una alfabetización adaptada a la sociedad actual y a los nuevos medios.

En 1998 la UNESCO lleva a cabo el programa “*Information For All*” (IFA); y en 2003 declara la Década de la Alfabetización, con el objetivo de asegurar el acceso a la información y favorecer el intercambio de conocimientos para el desarrollo de los ciudadanos alrededor del mundo.

En las “Metas Educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios”, se establece que “debe entenderse el objetivo de lograr la alfabetización completa en Iberoamérica y situar a sus ciudadanos en la perspectiva de aprender de forma permanente [no sólo trata] de lograr que las personas lean y escriban, sino también que todas ellas alcancen las competencias propias de la educación básica y participen en programas que favorezcan su inserción laboral” (OEI et al., 2010).

- **Alfabetización informacional**

La alfabetización informacional (AI), como una extensión del concepto de alfabetización tradicional, se genera en el proceso de construcción de una nueva sociedad fundamentada en el tiempo y las condiciones actuales para el estudio de los contenidos y la comunicación, la identificación y la evaluación de la información.

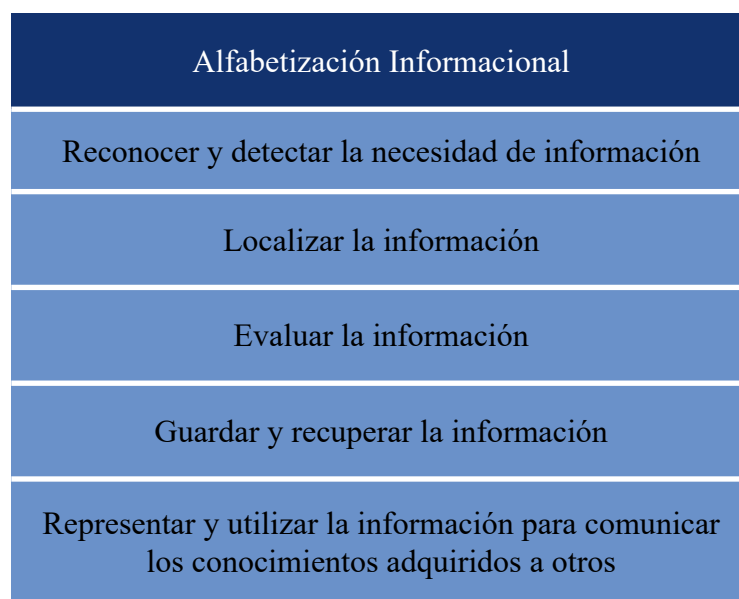
El término, empleado inicialmente por Paul Zurkowski (1974), presidente de la Asociación de la Industria de la Información (IIA), planteó la necesidad de AI en las personas, refiriéndose específicamente a la adquisición de técnicas y destrezas en la aplicación y uso eficaz de los recursos informativos para la resolución de problemas en un entorno laboral.

Desde su primera utilización ha tenido diferentes connotaciones. Según la Asociación Americana de Bibliotecas (ALA) de los Estados Unidos de América, una persona alfabetizada en información cuenta con la habilidad de localizar, evaluar y utilizar eficientemente la información requerida para la resolución de los problemas en lo profesional y personal; aprende a aprender y se encuentra preparada para el aprendizaje a lo largo de toda la vida (ALA, 1989).

En la década de 1990, se creó el Foro Nacional de Alfabetización Informacional, coalición de organizaciones y empresas internacionales dedicadas a la promoción y constatación sobre la AI, mediante el impulso a proyectos, intercambio de ideas, prácticas, experiencias y descubrimientos en los diferentes ámbitos (NFIL, 2013).

Por otro lado, se definen las normas que regulan y estandarizan los proyectos y/o personas que trabajan en el ámbito de alfabetización informacional. Aunque los estándares, desarrollados por países como Estados Unidos, Nueva Zelanda, Australia y México, presentan diferentes enfoques, todos ellos identifican una serie de categorías, habilidades y/o elementos comunes (ver Tabla 1.2) (Lau et al., 2004).

Tabla 1.2 Mapa conceptual de alfabetización informacional



Fuente: elaboración propia.

El nivel necesario de competencias en AI se establece mediante el dominio de la práctica, el rendimiento esperado por la persona en cuestión y el contexto en que se usa la información. Así, la alfabetización informacional actúa transversalmente en diferentes ámbitos: educativo, laboral, social, civil, de salud y/o de bienestar. Esta variedad constituye un reto para los diseñadores de políticas y para el desarrollo de indicadores.

En el marco de la educación superior, la Asociación de Bibliotecas Universitarias y de Investigación (ACRL) redactó en el año 2000 las normas que posteriormente servirían de base para trabajos de alfabetización en distintos países y que incluyen las siguientes habilidades:

- Reconocer las necesidades de información con autonomía, mediante un modelo de aprendizaje a lo largo de la vida y desarrollar competencias comunicativas, como el dominio de lenguajes o códigos para trabajar en diferentes entornos. La búsqueda de información responde siempre a una necesidad, que a su vez dependerá de los conocimientos previos, esto es, conocer de antemano lo que se quiere buscar. Responder a qué tipo de información es, cuál es su grado de disponibilidad, identificar las palabras clave, y emplear las herramientas de exploración adecuadas.
- Formular estrategias para localizar información precisa y pertinente demanda técnicas de búsqueda y transferencia, por ejemplo, saber utilizar los navegadores, bases de datos u otros servicios.

- Evaluar la información de manera crítica consiste en desarrollar capacidades de comprensión y de toma de decisiones.
- Saber comunicar el conocimiento requiere de las capacidades de selección y síntesis de la información, así como el dominio de técnicas de difusión y habilidades para la publicación presentación de la misma.
- Entender y desarrollar valores en torno al estado económico, legal y social en que se mueve la información, procurando promover el acceso y uso eficiente de la misma (ALA, 2000).

La “Encuesta Internacional sobre Alfabetización de Adultos”<sup>30</sup>, a diferencia de los conceptos de alfabetización tradicionales, comprende las implicaciones del nivel de las personas al utilizar información -lectura, escritura y matemáticas (Alatorre, 2011; Coben et al., 2007)- sobre diferentes ámbitos personales y contextos sociales.

En la Declaración de Praga (UNESCO & NFIL, 2003) y más tarde en la “Proclamación de Alejandría” de 2005 se describe la AI como un derecho humano básico y como un medio esencial que permite a las personas buscar, evaluar, utilizar y generar información o contenidos de manera eficaz en todos los contextos, para que logren sus objetivos personales y sociales. Las competencias en este ámbito son necesarias para convertirse en aprendices eficaces e independientes de intermediarios de la información, a lo largo de toda su vida y puedan contribuir a las sociedades del conocimiento (IFLA, UNESCO, & NFIL, 2005).

Al hablar de AI como programa social, Martí Lahera (2007) habla sobre la importancia de establecer políticas públicas coherentes que respondan a las situaciones y umbrales de satisfacción, que hagan factible y eficaz lo que se aprende.

La Asociación Americana de Bibliotecarios Escolares (AASL) en la publicación de los “Estándares para el Aprendiz del Siglo XXI” declara que el hecho de preparar a los estudiantes para el futuro implica que estos adquieran habilidades necesarias, tomen acciones, se responsabilicen y autoevalúen los procedimientos de selección, análisis, construcción, divulgación y uso de la información mediante las TIC (AASL, 2007; Dickinson, 2012). La formación académica se basa asimismo en el aprendizaje de los estudiantes y en el diseño de herramientas metodológicas que favorezcan la adquisición de dichas habilidades (Pinto Molino et al., 2008).

Con todo lo expuesto, se observa cómo, a pesar de la falta de precisión existente en torno al concepto de alfabetización informacional, este se ha consolidado en cualquier caso como un conjunto de destrezas necesarias que permiten a una persona

---

30. La *International Adult Literacy Survey* (IALS) es una encuesta que se realizó por la *Educational Testing Service* (ETS) en 1992 bajo la dirección del Departamento de Educación de Estados Unidos de América, a nivel estatal y nacional, con una muestra de 26 000 personas de 16 años o mayores (Kirsch et al., 2002).

acceder, evaluar y utilizar la información a partir de una variedad de fuentes; el saber aprender, y aprender a aprender, estar al tanto de cómo se organiza el conocimiento, cómo encontrar la información y cómo utilizarla, incluso de modo que puedan aprender de manera colaborativa y a lo largo de la vida (Doyle, 1994; Lightfoot, 2005).

### **Programas AI**

La definición de alfabetización informacional parte de las normas y estándares antes señalados, no obstante, en la mayoría de los casos se trata de adaptaciones entre disciplinas o de variaciones respecto a la implementación de los mismos elementos.

El desafío reside en lograr un consenso para aplicar un proceso y modelo de AI que pueda tener una aplicación general y al mismo tiempo sean flexibles para insertarse en diferentes contextos con el objetivo de asistir a las personas en el manejo de la información. Un gran número de modelos han sido desarrollados en esta línea, a continuación, se da cuenta de los más relevantes:

#### *Modelo de Marland*

El modelo escrito en 1981 por Michael Marland, constituye una guía para el manejo de información mediante nueve preguntas que debe formularse el estudiante:

¿Qué necesito saber?, ¿A dónde puedo ir?, ¿Cómo consigo la información?, ¿Qué recursos debería emplear?, ¿Cómo debo usarlos?, ¿Qué debo registrar?, ¿He conseguido la información que necesito?, ¿Cómo debo presentarla?, ¿Qué he logrado? (cit. en Loveless, 2003).

#### *Modelo ISP*

El “Proceso de Búsqueda de Información” (*Information Search Process, ISP*) creado por Carol Kuhlthau (2005) defiende que la alfabetización informacional no consiste en un conjunto de habilidades, sino en un proceso de aprendizaje. Justamente, puntualiza cómo realizar una investigación en una línea de tiempo de seis etapas: iniciación de la tarea, selección del tema, exploración de recursos, formulación, recolección y presentación; e incluye tres niveles: afectivo (sentimientos), cognitivo (pensamientos) y físico (acciones) de la persona. Contrario a los modelos en secuencia, el ISP no tiene un flujo lineal, sino interactivo, que se aplica avanzando o retrocediendo en cada fase y nivel, según la tarea o problema a resolver.

### *Modelo de las siete caras*

En 1997 se da a conocer el modelo “Las siete caras” de Christine Bruce (2003). Crítica con el concepto de alfabetización informacional entendido como un proceso exclusivo del campo de educación básica, Bruce busca ampliar así su estructura a niveles superiores, empleando las ideas de esquemas anteriores, con énfasis en las tecnologías y percepciones de los usuarios.

- La primera cara corresponde a la toma de conciencia sobre la función y uso de las tecnologías, como eje central para permanecer en comunicación y transmitir información.
- La segunda incluye el conocimiento de referencias de información, el dominio sobre su estructura y uso.
- La tercera vincula la alfabetización con el procesamiento de información en la solución de problemas y toma de decisiones.
- La cuarta cara consiste en el control de la experiencia de información, la capacidad de reconocer su relevancia, de gestión y relación o enlaces entre sus componentes y el proyecto en general.
- La construcción del conocimiento constituye la cara en que se da énfasis al aprendizaje, al desarrollo de una perspectiva o punto de vista crítico a partir del conocimiento obtenido.
- La sexta resulta del conocimiento personal como extensión de la experiencia con el fin de generar nuevas guías y soluciones.
- La última cara describe las cualidades, ética y valores individuales aunados al uso de información y conocimientos.

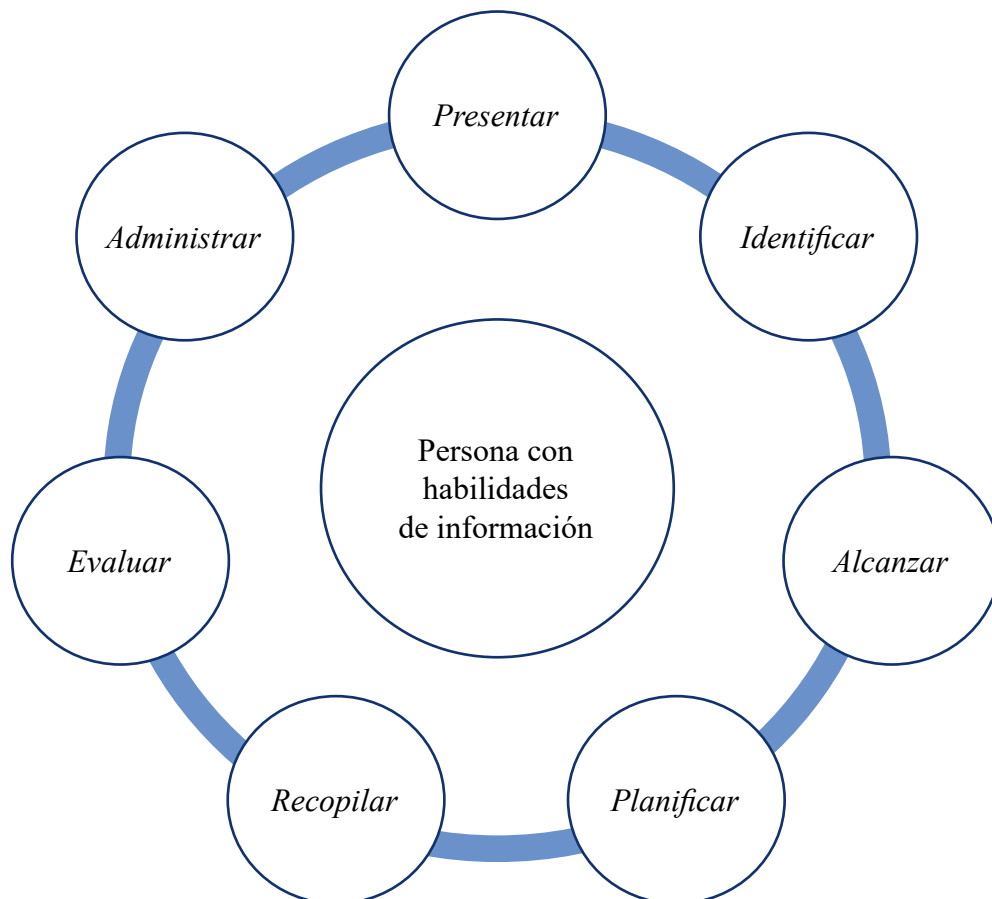
### *Modelo de Hooper y Rieber*

Modelo que se desarrolla en cinco etapas: 1) familiarización, exposición inicial a una experiencia con tecnología; 2) utilización, cuando el docente prueba la tecnología en el aula; 3) integración, donde el docente asigna cierto papel a la tecnología; 4) de re-orientación, a partir de la cual las tecnologías adquieren una función más dinámica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y en la construcción de conocimiento; y 5) de evolución, donde las tecnologías están plenamente integradas en las actividades académicas, lo cual permite al docente experimentar con estas herramientas para encontrar nuevas maneras de utilizarlas (Hooper & Rieber, 1995).

### *Modelo de los siete pilares*

En 1999, la Organización de Bibliotecas Nacionales en Reino Unido (SCONUL) publicó el estándar que trata sobre las aptitudes necesarias para el uso de la información en la enseñanza superior. Se establece sobre bloques de habilidades, especialmente, en bibliotecas y mediante tecnologías, con la meta de alcanzar la alfabetización informacional en una progresión que pasa por los niveles de principiante o novato, principiante avanzado, usuario competente, usuario avanzado y experto, en cada uno de los siete pilares definidos: reconocer las necesidades de información; cubrir las brechas detectadas; construir estrategias para localizar, tener acceso, evaluar, organizar, aplicar, comunicar, sintetizar la información y crear conocimiento (1999).<sup>31</sup> Posteriormente, se diseñó un diagrama circular (ver [Figura 1.1](#)) de los siete pilares que comprende

*Figura 1.1* Modelo de los siete pilares de la información



Fuente: Elaboración propia, a partir de (SCONUL, 2011).

31. Traducción propia de SCONUL *Seven Pillars of Information Literacy: Core model for higher education* publicado en 2011.

las habilidades informativas y amplía las competencias sobre medios digitales, actitudes y concepciones o conocimientos en un modelo no lineal y más flexible a los usuarios y situación en que se aplique.

### **Tipología de AI**

Además de las definiciones y modelos de alfabetización informacional, se precisan e incluyen, desde un punto de vista teórico, un conjunto de extensiones o alfabetizaciones que hacen referencia a las habilidades y capacidades en el uso de diferentes soportes y lenguajes (Gómez Hernández, 2007).

En este apartado se describen y analizan los principales tipos de alfabetización informacional (AI) que se encuentran en la literatura: bibliotecaria, multimedia, mediáticas, TIC, digital y múltiple.

Cabe destacar que en cada uno de estos arquetipos existen numerosos trabajos académicos que, por una parte, justifican sus alcances y, por otra parte, pretenden dar a la teoría un enfoque aplicado a distintos ámbitos sociales.

El estudio de la tipología de alfabetizaciones evidencia su alta significación en los diferentes campos profesionales de las sociedades actuales al establecer las habilidades que posibilitan el uso de las tecnologías en el tratamiento de la información y la comunicación.

Implementar un modelo de análisis de apropiación tecnológica debe considerar estos elementos de acuerdo con las necesidades y objetivos perseguidos por cada entidad y sus integrantes.

La siguiente clasificación presenta los conceptos y atributos que para efectos de esta investigación permiten identificar la apropiación de las tecnologías de información y comunicación mediante la selección, evaluación y operacionalización de las habilidades y capacidades expuestas que se consideran necesarias para los docentes en su práctica.

#### *Alfabetización bibliotecaria*

Los primeros espacios destinados a guardar colecciones de información, en rollos de papiro o tablas de arcilla, piedra o bambú encuentran su origen en las culturas asiria, egipcia y romana.

En el siglo III a.C. se redacta en Egipto el plan de construcción de un depósito de conocimientos y centro de investigación. La biblioteca de la antigua ciudad de Alejandría da inicio a la colección y organización de obras (UNESCO, 2016). Posteriormente, durante el Imperio Romano se desarrolló el códex, recurso que facilitó la inclusión de más hojas<sup>32</sup>.

Durante el siglo XIX, diversos autores (Ralph Waldo Emerson o los profesores Justin Winsor de la Universidad de Harvard y Otis Hall Robinson, de la Universidad de Rochester) cuestionaban la gestión de las bibliotecas y las funciones del bibliotecario como educador. Señalaban la importancia de la ubicación, accesibilidad, selección y organización de cada vez más materiales de consulta; de leer y criticar la calidad de la información por autoría y área de conocimiento; de promover la educación de usuarios sobre el catálogo y los métodos de obtener conocimiento con el objetivo de fomentar la lectura e impulsar aprendices independientes a lo largo de toda la vida (Emerson, 1904; Hall Robinson, Winsor, & Bureau of Education, 1880; Tucker, 1980).

También Samuel Green, en su ensayo “Relaciones Personales entre Bibliotecarios y Lectores” de 1876, expresa su preocupación por ayudar al público a proveer y emplear materiales disponibles en estos centros. Green define como tareas fundamentales del bibliotecario la de encontrar y ayudar a los usuarios a seleccionar el material que le soliciten, o bien ayudar a las personas a entender el funcionamiento de la biblioteca (cit. en Kent, 1999).

Gran parte de las funciones apuntadas se mantienen hoy en día, pero actualmente las bibliotecas constituyen entidades cuya última finalidad consiste en la adquisición, conservación, estudio y exposición de colecciones de documentos en diversos formatos, organizadas por profesionales de la información y expertos, con el objetivo de informar, educar o entretener, a la comunidad o público en particular (ALA, 2015; ALA & APA, 2015; Camacho Espinosa, 2005; Eco, 2013; Figueredo, Figueredo Matos, & Aponte Cabrera, 2013; Gómez Hernández & Licea de Arenas, 2008; R. Horton, 2001). Y, a medida que incrementa la cantidad de información, la diversidad de publicaciones y el desarrollo de recursos tecnológicos, se acentúa la necesidad de redefinir y ampliar las líneas de actuación y calidad sobre las prestaciones de las bibliotecas y de sus profesionales.

---

32. Se considera que desde el siglo II a.C., en China ya existían algunas formas tempranas de papel, en la dinastía Han se perfecciona la técnica, y alrededor del siglo VIII, según se descubre en las cuevas de Mogao, se crean las primeras impresiones por bloque, siendo el “Sutra del Diamante” del 868 d.C., el primer libro hasta ahora descubierto.

Así, son habituales en los centros bibliotecarios los cursos de introducción, talleres, guías o actividades en que se comunican y demuestran las posibilidades de cada área y recursos, tanto físicos como digitales, de los que disponen. Se ofrecen además servicios de préstamo interbibliotecario, asistencia y diligencia para publicaciones, salas de lectura y aulas para grupos de estudio.

Según Elizabeth Dupuis (1999), la alfabetización bibliotecaria se refiere a los tipos de instrucción sobre el uso de sistemas, servicios y herramientas en bibliotecas, principalmente, con el fin de facilitar la búsqueda y el acceso a fuentes de información.

Algunos autores (cit. en Uribe Tirado, 2011) amplifican y consideran el logro de la alfabetización informacional a través de un primer nivel de habilidades relacionadas con el uso de bibliotecas, entre otras, el conocimiento de fuentes de información, el manejo de herramientas como ficheros o índices, las estrategias o técnicas para tener acceso a la información o la habilidad de evaluar la información y determinar su relevancia.

La Asociación de Colegios y Bibliotecas de Investigación en la Sección de Instrucción Bibliográfica (ACRL/BIS), establece en 1987 el “Modelo de Estado sobre cuatro categorías sobre Alfabetización Bibliotecaria” (Arp, 1987, p.256-261) en que los usuarios:

- Comprenden cómo es definida la información por los expertos y reconoce cómo ese conocimiento puede determinar la dirección en su búsqueda de información específica.
- Entienden la importancia de un contenido organizado, de la estructura bibliográfica, la función y el empleo de fuentes de información.
- Identifican la información útil desde fuentes o sistemas de información.
- Saben la manera en que las fuentes de colecciones de información o bases de datos son físicamente organizadas y accesibles.

### *Alfabetización multimedia*

La alfabetización multimedia<sup>33</sup> o audiovisual se refiere a la enseñanza y el aprendizaje de la lectura y la escritura de documentos en los que convergen distintos lenguajes (texto, sonidos o/e imágenes fijas<sup>34</sup> o en movimiento<sup>35</sup>), que son presentados en una variedad de medios y soportes. Consiste, según Mayer (1997), en la capacidad para seleccionar, organizar e integrar, mediante la utilización conjunta de los sentidos, las diferentes representaciones visuales y/o auditivas, que establecen relaciones de causa-efecto entre las mismas con el fin de criticar, reflexionar y adquirir información y conocimiento (Universidad de Hartford, 2001). Entre los conceptos más relevantes, Aparici (cit. en Farrés i Prats, 2014) menciona que:

En este nuevo siglo ya no es suficiente la escolarización básica para adquirir competencias sociales o interpretar la realidad. De hecho, niños y jóvenes pasan más tiempo en contacto con la televisión o los ordenadores que en la escuela, por lo que la incorporación a los planes de estudio de asignaturas que favorezcan la alfabetización audiovisual permitirá a los estudiantes desarrollar una lectura crítica del discurso de los medios.

La frecuencia de contacto y el empleo de materiales audiovisuales se confunden con la existencia de una alfabetización multimedia. Los productos, programas y materiales son tratados como multimedia, sin embargo, se insiste en la importancia de definir las características con que deben contar para ser considerados como tal (Aparici, 1992).

Entre otros objetivos, la alfabetización multimedia busca que el usuario sea emisor y receptor, que se sirva de las ventajas de recursos tecnológicos. Ciertamente, los mensajes audiovisuales cuentan con un gran potencial; no obstante, aunque muchas veces no se considere, requieren de la construcción de una serie códigos y reglas convencionales para lograr una representación fiel a la realidad.

---

33. Multimedia es un término empleado inicialmente para designar el uso de medios maestros (básicos en los procesos didácticos) y medios complementarios, que con base en las limitaciones de los anteriores contribuyen a una visión global y dinámica de los contenidos en el sistema de enseñanza-aprendizaje. Es decir, hay una unidad proporcional en el empleo de cada medio en función del mensaje, el emisor, el receptor, las interrelaciones entre los diferentes elementos, sus limitaciones y la experiencia que se espera lograr (Aparici & García Matilla, 1987; Aparici et al., 2002).

34. Una de las principales dimensiones en el estudio sobre alfabetización audiovisual corresponde al uso de imágenes para la enseñanza (Brody, 1984; Cámara Llorente, 2000; Carney & Levin, 2002; Colás-Bravo, 1979, 1990; Dondis, 1978; Duchastel, 1980; Duchastel & Waller, 1979; Goin, 2001; Howard Levie & Lentz, 1982; Méndez Martínez, 1997).

35. En el curso “Mini-videos docentes modulares” presentado por la UNED en el “XVII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento” se presenta una interesante clasificación de modalidades de grabación para el empleo de estos recursos en educación (Letón, Gómez del Río, Quintana-Frías, & Molanes-López, 2012).

En este proceso de alfabetización, las investigaciones se enfocan en el diseño de medios y contenidos multimodales y su influjo en el proceso cognitivo de los receptores; responder al cuándo, en qué medida y con quiénes debe emplearse. Aunque las conclusiones no son unívocas, la mayoría de los autores afirman que no existen diferencias significativas entre uno u otro medio, pero sí en cuanto a la calidad e integración o coordinación de los elementos auditivos y/o visuales del mensaje (Salomon & Clark, 1977).

### *Alfabetización mediática*

Se entiende como alfabetización mediática la capacidad de analizar, evaluar y reconstruir significados e interpretaciones de los mensajes emitidos por los medios de comunicación en cualquier formato, con actitud crítica y desde una identidad y contexto propios, ante el funcionamiento, la ideología y los intereses, principalmente comerciales, de dicha industria. Consiste en el desarrollo de habilidades para decodificar, comprender y criticar la naturaleza, técnica e impacto de los medios. (Bawden, 2001; Campuzano Ruiz, 1992; Chauvin, 2003; CML, 2016; Von Feilitzen, 2008; Wilson, 2012).

El concepto emerge de manera explícita alrededor de 1970 frente a la preocupación social generada por la fuerte penetración de los medios masivos y sus posibles efectos negativos en el comportamiento, la moral, el pensamiento, la opinión e ideas de las personas. Se forma así un primer modelo ‘paternalista’ que, basado en las teorías de efectos directos de la Escuela de Columbia sobre la investigación de la comunicación de masas, acomete contra los ‘nocivos’ medios, en el intento de proteger a los receptores. Con base en estas observaciones, algunos autores precisan la necesidad de las personas de liberarse de efectos negativos y opresivos de los medios de comunicación y explican que esto sólo podría evitarse proporcionando nuevos canales sin intereses políticos ni sociales (Cassaigne Ramos, Romero Hernández, Garrido Jiménez, & Ruíz Vázquez, 2009; CINAIC & UPM, 2013; Demirdjian, 2011; Hamelink, 1976; Muñoz-Alonso López, 1997; Sigalés et al., 2008; Starker, 1989).

Naturalmente, en menos de una década, se altera el objetivo de educación en medios hacia un modelo de empoderamiento con el que las personas logren su formación y obtengan las habilidades que les permitan interactuar de manera adecuada con dichos recursos.

La alfabetización de cara a los medios está por lo tanto dedicada a desarrollar una comprensión crítica de su naturaleza, las técnicas que emplean y el impacto que generan. El concepto ha sido particularmente aplicado en referencia a la actitud

crítica en la recepción y evaluación de los mensajes obtenidos a través de los medios de comunicación, ya sean tradicionales o de última generación (Rodríguez-Hoyos & Fueyo Gutiérrez, 2011; Walsh, 2006).

Las habilidades y competencias educativas sobre dichos medios recomiendan incluir actividades, estrategias y sistemas de análisis que asistan al usuario en la búsqueda, interpretación y producción de mensajes en tres dimensiones: la social, que se refiere a los medios como expresiones que se sitúan en la industria de la información y del entretenimiento, la lingüística, que trata los modelos comunicativos entre emisores que producen mensajes para transmitir a los receptores, y la semiótica, que versa en torno al contenido y la forma de los mensajes como categorías de discursos y textos audiovisuales con los que el espectador entra en contacto. Yufeng Qian puntualiza el término alfabetización para los medios como las destrezas de pensamiento crítico, producción multimedia y la formación de ciudadanos responsables en el contexto de la era digital (Qian, 2009).

Las premisas de las que parten Tessa Jolls, Neil Andersen y Carolyn Wilson (2011; 2014, p. 68-78) con base en Len Masterman (1989), Barry Duncan (cit. en Pungente, 1987) y la Asociación de Alfabetización en Medios de Ontario (AML), sobre los conceptos clave en modelos de alfabetización mediática, consisten en que: a) todos los mensajes mediáticos son ‘construcciones’; b) se construyen usando un lenguaje creativo con reglas propias; c) diferentes personas experimentan el mismo mensaje mediático de diferente manera; d) los medios incorporan puntos de vista y valores; e) casi todos los mensajes mediáticos se organizan para obtener ganancias económicas y/o de poder. En cada uno de los enunciados propuestos, el modelo *Questions/TIPS* del Centro de Alfabetización en Medios (CML, 2016) señala las siguientes preguntas: a) ¿Quién creó el mensaje?; b) ¿Qué estrategia creativa se empleó para captar la atención?; c) ¿Qué diferencias hay entre las personas al entenderlo? d) ¿Qué valores, estilos de vida, puntos de vista, se representan u omiten? e) ¿Por qué se está emitiendo?

### *Alfabetización TIC*

Las TIC han provocado la aparición y codificación de nuevos lenguajes, las formas de conocer y de pensar, el predominio del código visual sobre el verbal, del uso de la pantalla sobre lo impreso y del hipertexto e hipermedia sobre el lineal (Díaz Piraquive, Joyanes Aguilar, & Medina García, 2009).

Las habilidades sobre tecnologías de información son aquellas que, desde un enfoque técnico, se dedican entre otros aspectos al uso y configuración de un ordenador, al manejo básico del sistema operativo, al manejo de bases de datos, al dominio de *software* o al empleo de aplicaciones y redes.

El Servicio de Evaluación Educativa, define la alfabetización de las TIC, como la habilidad para emplear las herramientas digitales de comunicación y las redes de forma adecuada para resolver problemas de información con el fin de funcionar en la sociedad de la información (ETS, 2006).

La alfabetización TIC, según algunos autores (Area Moreira & Pessoa, 2012), parte de la alfabetización informacional; desde esta perspectiva, implica el estudio y comprensión del funcionamiento de dispositivos y programas informáticos, y trasciende para definirse con base en el conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes que el usuario debe adquirir para su empleo e incrementar el nivel de constatación de los individuos hacia la explosión del conocimiento. Es decir, no se trata únicamente del suministro y el acceso a las tecnologías, sino de la medida en que las personas y los sistemas se adaptan a las nuevas sociedades, definiendo previamente sus necesidades y objetivos; desarrollando las competencias necesarias para el uso efectivo y eficiente de dichas herramientas y adquiriendo las habilidades para analizar, tratar, seleccionar y aplicar la información para la resolución de problemas y toma de decisiones; incluye la destreza para usar la tecnología como un instrumento de investigación, así como la posesión de un conocimiento básico de los problemas éticos y legales referentes al acceso y uso de la información.

Sin embargo, la alfabetización informática es un requisito previo y fundamental en relación a la alfabetización informacional, por lo que autores concluyen afirmando que son distintas pero se encuentran interrelacionadas a través de diversos elementos (Lynch, 1998).

La digitalización de la información y el implemento de dispositivos definen una necesidad de alfabetización tecnológica, que puede clasificarse a su vez en otras dimensiones. Shapiro y Hughes (1996) realizan un programa de alfabetización e incluyen las siguientes: alfabetización en informática, definida como el conocimiento técnico y habilidad sobre el funcionamiento de los ordenadores, sus dispositivos y programas, como máquinas con un determinado procedimiento de su uso (Gutiérrez Martín & Tyner, 2012), y la alfabetización computacional, se refiere a los “conocimientos esenciales sobre las computadoras y las habilidades para operarlas que se requieren para funcionar bien en la sociedad” (Schunk, 1997). Además, puede considerarse como parte de las alfabetizaciones tecnológicas subdividiéndose en las siguientes:

- Alfabetización en *hardware*: se refiere al conocimiento de los componentes tangibles y las operaciones básicas necesarias para usar una computadora personal, una laptop o equipos portátiles como tabletas y teléfonos inteligentes. Por ejemplo, saber utilizar el teclado, el ratón o conocer las diferencias entre las funciones de un escáner y una impresora, entre el procesador y el monitor.

- Alfabetización en *software* o aplicaciones: conocimiento de las partes y procedimientos no visibles que el equipo necesita para funcionar correctamente. Se refiere concretamente a las habilidades necesarias para el manejo de paquetes con propósitos especiales (salud, negocios, organización de eventos, etc.). Entre las más comunes se incluyen aspectos básicos del sistema operativo; el manejo de procesadores de texto, hojas de cálculo o la creación de presentaciones multimedia con diferente *software* (F. W. J. Horton, 2008; Williams, 2003).
- La alfabetización en recursos y redes: conocimiento del alcance y posibles usos de sistemas de transmisión de datos y medios globales de información.
- La alfabetización crítica en las tecnologías incipientes: es la capacidad para comprender las innovaciones y tomar decisiones con respecto a esos cambios. Versa sobre las habilidades para evaluar los costes y beneficios de las TIC.

### *Alfabetización digital*

La digitalización da lugar a nuevos tipos de documentos, formas de comunicar y entornos de comunicación y educación, en articulaciones que exigen destrezas y aprendizajes, una nueva alfabetización.

En la entrevista realizada por Carolyn Pool a Paul Gilster (1997) el autor define la alfabetización digital como la capacidad de entender, pensar críticamente, evaluar e integrar la información y recursos en diferentes formatos a través del ordenador u ordenadores interconectados. La alfabetización digital, extiende María Pinto en el marco del portal E-COMS, es:

El aprendizaje de habilidades, competencias, conocimientos y valores para el acceso, uso y comunicación de la información en cualquiera de sus formas, con el fin de generar estudiantes competentes, entrenados en el hábito de saber explorar los caminos de la información, de reconocer sus cualidades, bondades y debilidades, saber buscar con atino, saber evaluar y seleccionar la información pertinente, saber integrar la información nueva para generar conocimiento y saber usarla debidamente. (Pinto Molino, 2004)

Internet es actualmente el principal elemento, fuente y medio de exposición de hipermedia en el ámbito de alfabetización digital. Al facilitar nuevos lenguajes multimedia que integran texto, imágenes y sonidos en documentos interactivos y estructurados, lo digital se ha situado como un signo equivalente a contemporáneo, en términos similares a lo que la imprenta significó para el lenguaje escrito y verbal. Por

tanto, la alfabetización digital no se puede limitar a una única herramienta ni tampoco puede restringirse a la capacidad de codificar o decodificar información, sino que ha de proporcionar el acceso al conocimiento (Bawden, 2007; Cornell University, 2009).

Gilster, sugiere que la alfabetización digital se fundamenta en “la existencia de cuatro competencias necesarias para el individuo: construcción del conocimiento; búsqueda en Internet, navegación por hipertexto y evaluación del contenido” (cit. en De la Cruz Santos & Martí Lahera, 2005, p.3).

No obstante, al igual que otras alfabetizaciones, la alfabetización digital se considera parte de la alfabetización informacional (AI), ya que reorganiza las competencias ya adquiridas para el manejo de las infraestructuras técnicas, el desarrollo de habilidades para usar las aplicaciones y dispositivos informáticos, el conocimiento de conceptos fundamentales sobre redes e información y las habilidades intelectuales para operar con la tecnología, como paso previo para manejar la información a la que dichas herramientas permiten el acceso (Eshet-Alkalai, 2002; Herring, 2006).

Sheila Corral (1998), entonces directora de la Biblioteca de la Universidad de Reading, señala que las habilidades en tecnologías de la información pueden clasificarse en tres tipos: a) fundamentales, que comprenden el dominio de *hardware* como teclado, ratón, impresora, archivos o discos compactos; b) programas estándar como procesadores de texto, bases de datos, presentadores, hojas de cálculo y; c) aplicaciones en la red, entre las que menciona el correo electrónico, navegadores, sitios web.

La Comisión Europea (2006) define que la competencia digital constituye la clave para el uso de tecnologías, que proporciona a las personas las herramientas necesarias para integrarse a la sociedad del conocimiento, pero que no se adquiere de manera automática con el implemento de herramientas, sino que requiere de otras habilidades, incluyendo las mencionadas entre AI, como: aprender a aprender; el trabajo en redes colaborativas; una actitud crítica en la creación, búsqueda, evaluación, publicación, comunicación y recuperación de contenido; tomar medidas de privacidad y seguridad; hacer un uso ético y legal de los recursos; el uso de Internet en sus diferentes dimensiones; y el empleo de las tecnologías para resolución de problemas.

### *Alfabetización múltiple*

En el año 1994, Charles R. McClure establece un marco de habilidades para resolver problemas de acceso, procesamiento y transmisión de información, que comprende nuevas dimensiones sobre la alfabetización tradicional: en computación, en redes, en medios. A pesar de tener un enfoque central en alfabetización informacional,

el autor considera la importancia de responder a la creciente presencia de recursos y cambios en la infraestructura tecnológica, ya que de ello depende el camino equitativo al desarrollo en los diferentes sectores sociales (McClure, 1997).

Precisamente, las políticas de alfabetización hoy en día dan por supuesto el conocimiento de alfabetizaciones tradicionales, centrándose en la adquisición de habilidades y competencias, instrumentales e instructivas, en el uso de las nuevas tecnologías que permiten a los usuarios aplicar tanto las herramientas, como la información en los ámbitos personal, académico y laboral (Bruce, 2000; P. Hernández, 2007; Lin, 2002; Pulfer, SITEAL, & OEI, 2013).

El concepto de alfabetización múltiple responde a la necesidad de ampliar el concepto de dominio sobre lectura/escritura hacia capacidades que las personas deben poseer para trabajar en nuevos contextos, con lenguajes propios de la tecnología, los medios audiovisuales, informáticos y telemáticos. Son numerosos los autores que consideran que debe asumirse la necesidad de dichas competencias y comenzar a desarrollar líneas de investigación sobre ellas (Cabero Almenara et al., 2009; Kalantzis, Cope, & Cloonan, 2010).

De este modo, la alfabetización múltiple se plantea como un concepto de alfabetización amplio y complejo que incluye todas las alfabetizaciones basadas en destrezas pero no se limita a ellas, ni a ninguna herramienta o grupo de tecnologías (Flores de la Fuente, 2005).

Entre otras, se añaden la alfabetización socio-estructural, que se refiere a la comprensión de la situación social y de producción de la información; la alfabetización investigadora, que constituye la capacidad de uso de herramientas TIC para la investigación y el trabajo académico; y la alfabetización de publicación, dedicada a la habilidad para presentar y difundir información.

La alfabetización múltiple significa el capacitar a las personas sobre distintos tipos de lenguajes y alcanzar un aprendizaje integral de los mismos con el fin de valorar lo que acontece en el mundo y conseguir su desarrollo pleno en la sociedad (Rodríguez, Sanz, Zangara, Jubert, & Cupolo, 2008).

## **Capítulo 4.**

### **Contexto histórico, económico, social y demográfico del sistema educativo de nivel superior**

*El presente capítulo tiene como objetivo describir el contexto educativo universitario en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, objeto de estudio material en esta tesis. Para ello los primeros epígrafes establecen una aproximación a diversos datos (desde el nivel internacional, común a toda Latinoamérica, hasta el panorama nacional mexicano y el específico de la región estatal) que permitan una mejor comprensión de la situación de la Universidad.*

*De esta información (sobre contextos demográficos, económicos, sociales y tecnológicos), los siguientes epígrafes se dedican a la caracterización propia de la UAT, a la comunidad de estudiantes y profesores, aspectos fundamentales para comprender su alcance y funcionamiento.*

#### **4.1 Latinoamérica**

Visto en términos generales, en los últimos años los países y regiones latinoamericanas han experimentado mejoras tanto en sus condiciones demográficas como en su situación económica y educativa.

Por aportar algunas cifras, en el año 2013 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) define que la población de América Latina y el Caribe se establecía en 616 645 000 habitantes, con una esperanza de vida de 78 años para las mujeres y de 72 años para los hombres; en promedio el PIB por habitante alcanzaba los 14 500 dólares en el año 2012, cifra que en el 2000 era de 12 000 (2014, p.17).

Entre los datos proporcionados por la CEPAL respecto al análisis de las brechas sociales y sus mecanismos de reproducción y reducción, es importante señalar que en 2010 el índice de pobreza se situaba en un 31.4%, de los cuales se estimaba que en un 12.3% de los casos se trataba de personas en situación de pobreza extrema. Otras circunstancias particulares de esta región son los problemas de funcionamiento

las instituciones laborales y una tasa de fecundidad más elevada cuanto más bajo es el nivel de escolarización de la mujer, elemento que, aunado a los temas de género, propicia desigualdad en los mercados laborales de la región (CEPAL, 2011).

La desigualdad en América Latina se hace también evidente en lo relacionado con la alfabetización: mientras que en el mundo, cerca de 775 millones de adultos se reportan como analfabetos (esto es, uno de cada siete adultos no sabe leer ni escribir y dos tercios de ellos son mujeres), UNESCO y UNICEF advierten que en América Latina y el Caribe de los 117 millones de niños, niñas y adolescentes en edad de asistir a la educación inicial y secundaria, 6.5 millones no asisten y 15.6 millones concurren a ella en situación de rezago (UNICEF, 2015).

La asignación de recursos para la educación por parte de cada país es variable, cifrándose la media en 2013 en el 5.2% del PIB (CEPAL, 2013, 2016). Los datos de acceso de la población a la educación superior también mostraron un incremento frente a ejercicios anteriores; así, del año 2000 al 2013 se pasó de los 2 230 estudiantes por cada 100 000 habitantes a los 3 428, con una ratio media de 16 alumnos por profesor, cercana a la de otras regiones del mundo (UNESCO, 2014).

Con todo, América Latina constituye un escenario heterogéneo en que persisten diferencias entre los países y sus regiones, como son la equidad de género o los niveles de pobreza.

Las brechas generadas son condicionantes en la planificación de iniciativas de integración de las TIC. De acuerdo con el informe publicado por CEPAL y Naciones Unidas (2015, p.5), aunque el acceso a Internet se ha incrementado y la proporción de usuarios por población se ha duplicado, pasando del 20.7% al 46.7% en 2013, la región latinoamericana presenta una diferencia de 32.3 puntos porcentuales frente al promedio de usuarios en los países de la OCDE (79%).

Diversas organizaciones plantean desde hace más de una década políticas, como los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” (ODM) que establece las Naciones Unidas para combatir problemas en materia de salud, educación y medio ambiente (Naciones Unidas, 2000) y la “Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información” a favor de la implementación de tecnologías en educación con énfasis en el aprendizaje y en el establecimiento de una sociedad inclusiva que brinde a las personas mejores oportunidades (Naciones Unidas, 2015).

En 2010 el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPe) y la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), elaboraron a través del Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL) en Internet, un

informe sobre la situación de la región en relación con iniciativas y tendencias sociales de integración de las TIC en educación, con el fin de establecer planes adaptados a cada contexto, argumentando:

Hoy el sistema educativo experimenta la irrupción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (...). Su incorporación en la práctica educativa es una condición indispensable para adecuar la educación a la vida en las sociedades actuales y, por lo tanto, para dialogar con las novedades que ofrece el desarrollo científico, tecnológico y cultural. (UNESCO, IPE, & OEI, 2010, p.124)

El principal reto del escenario latinoamericano consiste en satisfacer la necesidad de implementar las TIC en el sistema educativo en toda la región y en superar la brecha digital entre los Estados que la conforman (Carot Sierra et al., 2012).

A pesar de la fuerte inversión llevada a cabo y del aumento de la penetración de las TIC, no se ha conseguido evidencia de este elemento como panacea en la promoción y el desarrollo de los sistemas educativos, en materia de calidad, democracia e igualdad de oportunidades.

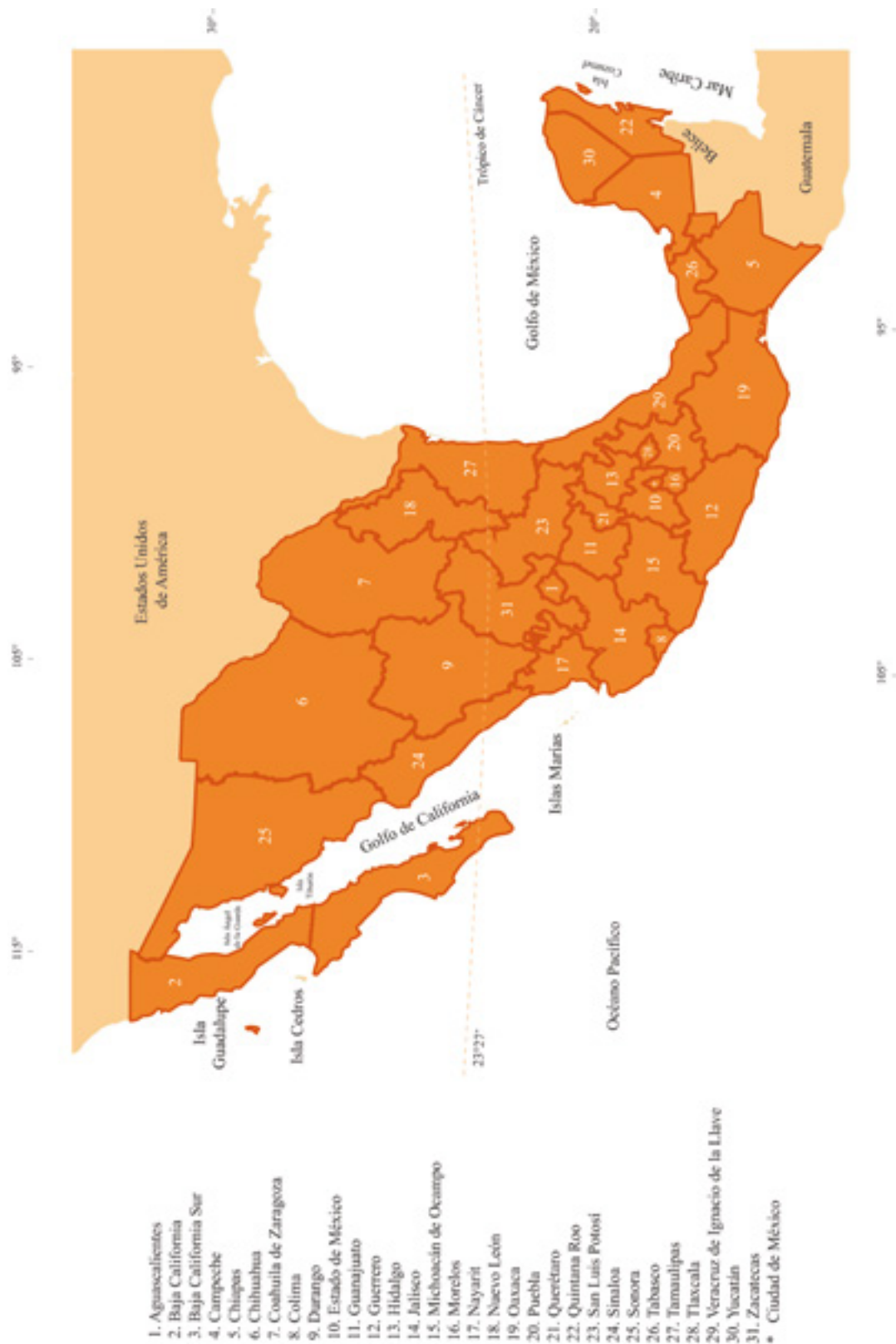
Las entidades en este contexto deberán fijar el ejemplo sobre los nuevos enfoques, disciplinas y técnicas a considerar en la aplicación de programas de asistencia en la implementación de tecnología en educación con una visión de desarrollo sistemático que motive y que sirva a la creación de redes globales de trabajo.

## **4.2 México**

Los Estados Unidos Mexicanos o México, constituye uno de los países más representativos de América, compuesto por una superficie territorial aproximada a 2 millones de km<sup>2</sup> que, de acuerdo al Título quinto de la Constitución Política, se divide en 32 entidades federativas y la capital, Ciudad de México (ver Mapa 1.1) (INEGI, 2010b, 2010c).

Las transformaciones actuales en el ámbito global, impactan a la vez en los órdenes sociales, económicos, políticos y culturales del país, generando situaciones de crisis. Frente a las exigencias relativas a las competencias y conocimientos requeridas por los individuos y grupos, las instituciones, particularmente aquellas dedicadas a la educación, juegan un papel esencial en la planificación de estrategias y la conformación de sistemas para la innovación, organización y desarrollo de técnicas en todas las operaciones y actividades de la nación (ANUIES, 2000; Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos & INEGI, 2013).

Mapa 1.1 División política de los Estados Unidos Mexicanos



Fuente: elaboración propia.

- **Marco legal y clasificación del sistema educativo nacional**

Como derecho de todas las personas, la educación en México juega un papel fundamental en la formación de habilidades y competencias necesarias para responder a la consecución de metas y el cumplimiento de objetivos de desarrollo individual, social, político y económico de la sociedad mexicana.

El marco jurídico actual es definido en el Artículo tercero de la Constitución sobre el derecho de recibir educación básica gratuita, laica, democrática, nacionalista y fundada en el conocimiento científico (Congreso Constituyente, 2010).

De acuerdo con la “Clasificación Internacional Normalizada de Educación” (CINE) desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 1997, se articulan tres niveles educativos que componen el sistema nacional de educación en México: básica (preescolar, primaria, secundaria), media (bachillerato o capacitación) y superior (licenciatura y posgrado).

Para esta investigación se destacan los contenidos propios del nivel superior definido como los programas educativos posteriores al bachillerato o equivalentes, dirigidos a alumnos entre 18 y 28 años, e impartidos por docentes que cuenten con títulos superiores. Se clasifica en estudios técnicos, que preparan en una técnica, práctica o profesión en un tiempo mínimo de dos años; licenciaturas, estudios teóricos para acceder a programas de investigación o profesiones que requieren altas calificaciones y competencias; y posgrados, enseñanza terciaria dedicada a estudios e investigaciones de alto nivel como especialidades, maestrías o doctorados, para ingresar a este nivel es necesario obtener un título de licenciatura o acreditar las asignaturas necesarias para la obtención de grados, además de los requisitos establecidos por cada centro en particular.

La clasificación continúa en los niveles de posgrado, CINE 6,7 y 8, que corresponden a la valoración sobre el máximo nivel educativo de los docentes (Tabla 1.3).

Las universidades públicas constituyen un subsistema de educación superior que realizan funciones de docencia e investigación. Específicamente, la educación pública de este nivel en México se compone de diversos modelos que ofrecen opciones de formación según los intereses y objetivos profesionales de los individuos.

- **Cifras educativas nacionales**

Las nuevas formas de interacción entre los países y la emergencia de una ética social, traen consigo el interés particular por mejorar la calidad de la educación superior, como formadora de los profesionales que entrarán a un mercado de trabajo internacionalizado y como generadora de conocimientos cuya relevancia estará valorada mediante parámetros y criterios globalizados.

La adhesión de México al Tratado del Libre Comercio entre Norteamérica (TLCAN) en 1994 provocó una gran preocupación en el país, por el reconocimiento de las grandes asimetrías en materia de educación superior. Mientras que en Estados Unidos de América el 64% de los profesores universitarios tenía una dedicación a tiempo completo, en México este tipo de docentes solo llegaron a representar un 27%, y mientras en aquel país el 55% de los profesores contaba con estudios de doctorado, el porcentaje de egresados con este grado en México era apenas del 3%.

En 2005 la tasa promedio de alfabetización en el país (entendida como la capacidad de leer y escribir con entendimiento) de las personas mayores de 15 años era del 93.5%. Un lustro después, esta cifra llegaba al 97.3% entre los mexicanos de entre 15 y 25 años, consiguiendo en 2017 su valor más alto, un 98.7% (CEPALSTAT, 2017; INEGI, 2005b).

El sector educativo de nivel superior de licenciatura, en el ciclo escolar 2012-2013, de acuerdo a INEGI y la SEP, registra una matrícula aproximada de 3 millones de estudiantes (INEGI, 2013a; SEP, 2013). Esto, de acuerdo con la OCDE (2015) repercute en las tasas de empleo, que son de 5 a 9 puntos porcentuales más altas para los adultos con educación terciaria y en el salario, que casi duplica al de trabajadores con un nivel educativo medio-superior.

Según datos de la OCDE (2008) la inversión del país en educación ha aumentado en los últimos años, el porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) destinado en México a la educación ascendió del 5.6% en 1995 (siendo en este periodo uno de los tres países miembro con mayor aumento porcentual de inversión) al 6.2% en 2010 (OCDE, 2011). Sin embargo, las cifras se quedan muy cortas si se las compara con la inversión del resto de Estados pertenecientes a la misma organización, cuya media del gasto público en educación, capacitación y entrenamiento es del 13.2% del PIB.

Respecto a cifras en torno al ámbito tecnológico del país, sobresalen y estudios como el “Módulo sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares” (MODUTIH) de INEGI tiene como objetivo generar información estadística sobre este tema en el país. Los resultados revelaron que el 35.8% de los hogares en México estaban equipados con computadoras y un 30.7% contaban con conexión a

Tabla 1.3 CINE de nivel superior en México

CINE 6	<p>Bachelor, licenciatura, primer ciclo universitario, grado en educación terciaria o nivel equivalente. Requiere usualmente de tres a cuatro años de estudio a tiempo completo. Los siguientes criterios son pertinentes: requisitos de ingreso; contenido esencialmente teórico y/o profesional; duración acumulada mínima; posición en la estructura nacional de títulos. Los programas de CINE 6 no dan acceso directo al nivel CINE 8.</p>
CINE 7	<p>Maestría, magister, especialización o equivalente, suele tener como principal objetivo impartir al participante competencias académicas y/o profesionales avanzadas que conduzcan a un segundo título o a una certificación similar. El ingreso requiere la conclusión del nivel 6 o 7; adicionalmente, puede ser necesario un examen de admisión. El contenido es significativamente más complejo. En este nivel, los programas suelen tener una duración que puede variar entre uno y cuatro años de estudio a tiempo completo. Aunque pueden incluir un importante componente de investigación, no otorgan las certificaciones relacionadas al nivel de doctorado. Este nivel lo ofrecen las universidades y otras IES. La instrucción suele ser impartida bajo la modalidad de exposiciones orales por personal docente que debe haber concluido el nivel 7 u 8. También, pueden requerir la finalización de tesis o proyectos de investigación</p>
CINE 8	<p>Doctorado o equivalente, adquiere el principal objetivo de conducir a un título de investigación avanzada. El ingreso requiere la conclusión exitosa del nivel 7. Estos programas están dedicados a estudios e investigaciones originales. Suelen ser ofrecidos exclusivamente por IES dedicadas a la investigación. Requieren como mínimo el equivalente a tres años de estudio a tiempo completo y concluyen con la presentación y defensa de una tesis o disertación, o un trabajo escrito de igual importancia y calidad de publicación, que represente una contribución significativa al conocimiento en los respectivos campos de estudio. Los programas en nivel 8 se caracterizan por estar basados en investigación y no únicamente en cursos teóricos, en consecuencia, ofrecen muy pocos cursos, o ninguno. Las calificaciones otorgadas por este nivel dan acceso a profesiones que exigen un alto grado de competencias académicas, a cargos de investigación en la administración pública y la industria, así como a cargos de docencia e investigación en instituciones que imparten educación en los niveles 6, 7 y 8. Otras denominaciones para este nivel pueden ser PhD, D. Lit u otro.</p>

Fuente: elaboración propia, a partir de (Hernández Pérez, 2005; INEGI et al., 2011).

Internet. La penetración de televisores es casi universal y la telefonía cubría al 85.5% de los hogares, que contaban con al menos una línea de teléfono fija o móvil. El uso de tecnologías digitales como la computadora e Internet<sup>36</sup> se ha multiplicado, pero aún se encuentran en niveles inferiores al 40% de cobertura, cifras muy por debajo del promedio otros países desarrollados (INEGI, 2013b).

Frente al incremento de la población en el país (BM, 2014a; CONAPO, 2010), de 97 014 867 personas registradas en el año 2000 (INEGI, 2001) a 103 263 388 en 2005 (INEGI, 2005a, 2006) y 112 336 538 en 2010 (INEGI, 2010a), uno de los principales retos consistirá en atender el creciente nivel de matriculación escolar, cuestión que llama a hacer un uso más eficiente de los recursos, tiempo y modalidades educativas.

Entre los años 2000 y 2013, el acceso a la educación superior se incrementó de 1 890 a 2 616 estudiantes por cada 100 000 habitantes. La población registrada al inicio del año académico 2013-2014 en el sistema educativo de nivel superior en México era de 3 419 391 estudiantes, con una distribución equitativa por género (51% de hombres frente al 49% de mujeres), 349 143 docentes y 6 922 escuelas (INEGI, 2016; SEP & SNIEE, 2015).

También, los niveles de pobreza en la población mexicana representan un gran problema en el acceso a educación (CONEVAL, 2014; El Informador, 2015).

- **Planes, programas y políticas nacionales**

Las desigualdades que afectan al país se explican muchas veces en el origen de los retrasos detectados en la gestión educativa, los recursos destinados a la educación, la organización y el funcionamiento de las instituciones o la capacitación, actitudes y habilidades de docentes y alumnos, condicionados por el entorno social.

A continuación, se señalan los planes y programas nacionales más relevantes en los que se establecen las políticas y estrategias necesarias para impulsar el desarrollo del sistema educativo de nivel superior, específicamente en lo relacionado con la implementación de las TIC.

Ante las demandas de mayor calidad, el gobierno federal implementa mecanismos de evaluación que permiten la orientación de criterios para financiar tanto proyectos de desarrollo institucional como programas de posgrado e investigación.

El clima de competencia generado entre las IES, reforzado por la competencia comercial entre las naciones, va promoviendo el ascenso de una nueva ética social sin precedentes en la historia de la educación nacional (UAT, 1995c). Ello conlleva a

---

36. En México, durante el 2014, se estiman 60 millones de usuarios en la red (De Argaez, 2015).

que, en el primer lustro de los años 90, las IES y el gobierno federal pacten diferentes prioridades y compromisos orientados hacia la adecuación y actualización de programas, la formación de profesores e investigadores, la reordenación, la eficiencia administrativa y la multiplicidad de fuentes financieras. Diversas instancias generan iniciativas nacionales que concurren a la definición de líneas estratégicas de acción. En particular, se definen las TIC asociadas a nuevos retos que permiten una visión global para apoyar el crecimiento económico y político de México (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 1995; Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1999; SEP, 1995).

También en la década de 1990, la SEP, ANUIES y CONACyT analizan la situación de docencia en las universidades públicas del país, obteniendo resultados negativos en relación al nivel de formación y evidenciando asimismo la falta de articulación en actividades de investigación. Como estrategias para avanzar en este ámbito, se propone en 1992 el Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente<sup>37</sup>, y en 1996 se crea el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP)<sup>38</sup>.

Al inicio del presente siglo, el sistema educativo mexicano se encuentra cada vez más frente a la necesidad de adaptarse a la globalización de cambios y de mantener un equilibrio en procesos técnicos, económicos, políticos, de organización laboral y profesional.

Se ha transitado hacia una cultura que enfatiza los valores de la autonomía y libertad académica, la responsabilidad social, la innovación permanente, la transformación de modelos y prácticas educativas, el establecimiento de vínculos cada vez más estrechos con el entorno, la búsqueda de mayor pertinencia de sus funciones sustantivas, y la inserción en los procesos de internacionalización emergentes. (ANUIES, 2006, p.21)

Los objetivos y políticas en este punto se enfocan principalmente hacia los siguientes aspectos: el desarrollo de programas curriculares flexibles y compatibles; garantizar los procesos de calidad y acreditación; mejorar tanto la visibilidad de los campus universitarios como su posicionamiento en los rankings; incrementar la participación en proyectos de innovación; reforzar los servicios de asesoramiento para el reclutamiento y la recepción de estudiantes en estancias e intercambios y preparar un perfil de egreso adecuado en un mundo globalizado, promoviendo a grandes rasgos un entorno abierto, la competitividad y colaboración a nivel global (Gacel-Ávila, 2005; Gobierno de España, 2014).

---

37. Programa de convocatoria y concurso dirigido a docentes de educación superior que, tras evaluarse en permanencia, dedicación y calidad, en caso de ubicarse en un nivel determinado, se le otorgará un beneficio económico mensual al año.

38. El PROMEP tiene como objetivo de orientar y mejorar la formación y desempeño de los cuerpos académicos, específicamente en actividades de investigación.

El “Plan Maestro de Educación Superior Abierta y a Distancia”, publicado en 2001 por ANUIES, reúne las conclusiones de una investigación en torno al panorama nacional de las IES en relación a los antecedentes, los avances y el contexto, las líneas para el desarrollo de un modelo educativo, los propósitos y la visión futura de la educación superior abierta y a distancia en el país. Desde el año 2000, el plan se apoyó en dos vertientes, las tecnologías de la información disponibles y el desarrollo académico alcanzado para el diseño e implementación de programas. En función de los resultados se plantea una serie de propuestas que incluyen:

- Estrategias para afrontar los retos en torno a la oferta educativa, el aprendizaje continuo, enseñanza e interacción, el mercado laboral y el uso de tecnologías.
- El desarrollo de un modelo educativo que coadyuve a la atención de una demanda de educación superior en crecimiento constante, con una plataforma tecnológica y una planta de profesionales en educación a distancia.
- En materia de infraestructura, se proponen ambientes abiertos y cerrados para la colaboración entre instituciones, redes físicas y lógicas, estándares comunes en cuanto a telecomunicaciones, catálogos, unidades de multipunto, integración y convergencia en torno a televisión educativa, impulso a la emisión de videoconferencias, participación en el proyecto “Internet II”, creación y evolución de modelos curriculares y de instrucción sobre contenidos en las redes y plataformas de cada institución, fomento de una cultura informática, modelos para la evaluación de programas, así como para la toma de decisiones y desarrollo de bibliotecas digitales.

Entre las principales estrategias y acciones se definen las siguientes:

- Fortalecer a las IES públicas para que respondan con oportunidad y niveles crecientes de calidad a las demandas de desarrollo nacional, promoviendo proyectos de fortalecimiento que susciten la superación académica del profesorado, así como la consolidación de redes de cooperación y el uso intensivo de las TIC en los de programas educativos. Se apoyarán también proyectos para la ampliación y modernización de la infraestructura de apoyo al trabajo de los cuerpos académicos y los estudiantes, y el desarrollo de sistemas de información para agilizar procesos administrativos y de gestión.
- Promover la aplicación de enfoques educativos flexibles centrados en el aprendizaje, el desarrollo de nuevos ambientes de aprendizaje apoyados en las tecnologías, programas de capacitación permanente para profesores y de habilitación de espacios físicos (ANUIES, 2001).

En 2001, el Gobierno de la República Mexicana aprueba el “Plan Nacional de Desarrollo” para el sexenio 2001-2006, destacó entre sus estrategias la posibilidad de incrementar la eficacia del aprendizaje mediante el uso de tecnologías como elemento para potenciar las capacidades docentes. El Plan expone, además, el objetivo de diversificar y flexibilizar las ofertas de educación media y superior con el fin de adecuar los aprendizajes a los requerimientos laborales (2001, p.86).

En el análisis de los factores implicados en los cambios del sistema educativo en el país, se aborda usualmente el tema de las TIC como uno de los agentes de mayor trascendencia en las transformaciones, afectando a los campos de vida social, cultural e intelectual y que da origen a un tipo de sociedad basada en el conocimiento y la información. Esto abre el debate sobre la definición de políticas nacionales que orienten el potencial de las tecnologías en beneficio de la educación y el desarrollo nacional. Se refuerza además la necesidad de un aprendizaje que se extienda a lo largo de toda la vida, cuyos actores cuenten con características y cualidades precisas, entre las que se distinguen el dominio de procesos que determinan la generación, apropiación y uso del conocimiento y la capacidad para trabajar en ambientes tecnológicos.

En 2007 vio la luz una nueva versión del “Plan Nacional de Desarrollo” del sexenio (2007-2012) y el “Programa Sectorial de Educación” de la SEP. En ambos proyectos se presenta una diversidad de enfoques que integran a las tecnologías tanto en la formación docente como en atención a la infraestructura informática. En lo que respecta al analfabetismo digital, proponen el uso de tecnologías en todos los niveles educativos; apuestan por el apoyo a la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento para ampliar sus capacidades para la vida y contemplan acciones como la modernización de instalaciones y equipo, la dotación de ordenadores, la actualización de sistemas operativos, la educación a distancia y el desarrollo de una cultura informática (Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, 2007; SEP, 2007).

Sobresalen también programas en operación como “México Conectado” de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que provee servicio de Internet de banda ancha a más de 100 mil espacios públicos de la República (Agencia ID, 2015; SCT, 2010).

La visión del SES y ANUIES sobre México para el año 2020<sup>39</sup> apoya los postulados de: la calidad en las IES como un punto de referencia permanente, la innovación en las formas de concebir el aprendizaje, en el empleo de métodos pedagógicos y de TIC. En este sentido, la SEP presenta una visión al año 2025 en

---

39. “La Educación Superior en el Siglo XXI” presentado por ANUIES en el 2000, plantea la situación, tendencias y escenarios del contexto de la educación superior; además, contempla los lineamientos estratégicos a mediano y largo plazo para coadyuvar al desarrollo y consolidación del Sistema de Educación Superior de México para el año 2020.

que “por sus concepciones pedagógicas y una creativa utilización de la tecnología, la educación mexicana será efectiva, innovadora y realizadora (...) [El sistema de educación superior estará] orientado a satisfacer las necesidades del desarrollo social, científico, tecnológico, económico, cultural y humano del país [concepciones que se centran en el aprendizaje de los estudiantes, profesores en el papel de tutores y facilitadores de conocimiento; innovadoras porque integran a las tecnologías con un enfoque pedagógico; y realizadoras, porque integran una formación para la vida fundamentada en valores]” (SEP, 2001).

Las IES mexicanas serán llamadas a continuar con los compromisos mencionados, en la búsqueda de vías alternativas para renovar sus esfuerzos en las líneas de políticas generales y para alcanzar estándares de calidad tanto en sus servicios como en la elaboración de productos.

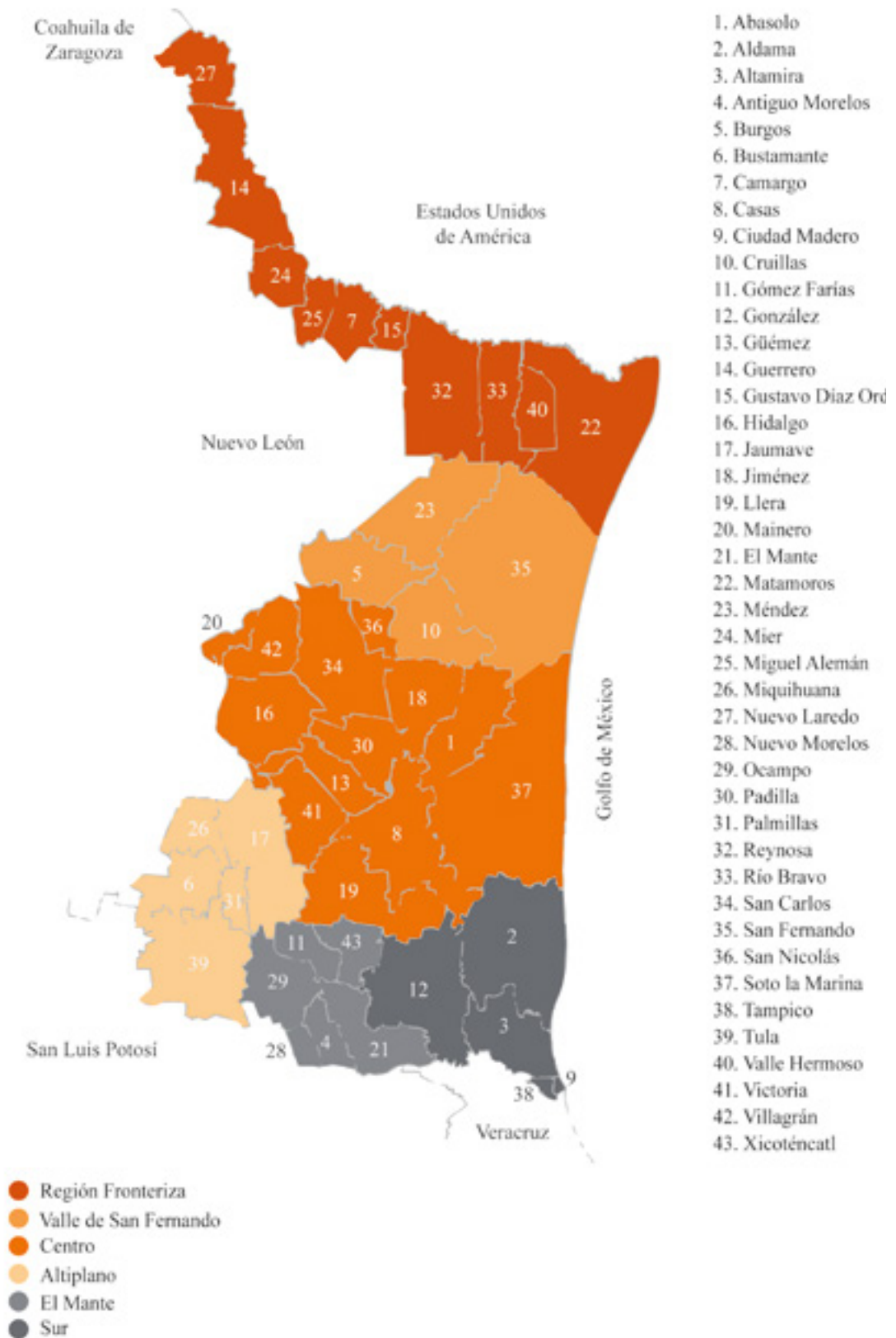
### **4.3 Tamaulipas**

Tamaulipas es una entidad federativa de los Estados Unidos Mexicanos, ubicada al noreste de la República, con una superficie territorial de 80 174 km<sup>2</sup>. Colinda al norte con el estado de Texas en los Estados Unidos de América, al este con un extenso litoral en el Golfo de México, al oeste con el estado de Nuevo León y al sur con los estados de Veracruz y San Luis Potosí. Esta situación geográfica ofrece amplias oportunidades debido a su potencial en los sectores productivos de la economía agropecuaria, pesquera e industrial (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2005, 2015b; INAFED, 2010).

Los estudios demográficos permiten identificar las necesidades de los diferentes sectores, así como la previsión de cambios, con el fin de anticipar acciones que garanticen mejores niveles de bienestar y desarrollo del estado (Navarro Leal, Lladó Lárraga, Sánchez Rodríguez, & Cruz Aguilar, 2009).

El territorio Tamaulipeco se compone de 43 municipios, de los cuales nueve concentran más del 80% de la población: en la zona norte, Nuevo Laredo, Reynosa, Río Bravo, Matamoros; en la zona centro, la capital Ciudad Victoria y Ciudad Mante; y al sur, las ciudades Tampico, Madero y Altamira (INAFED & SEGOB, 2010; SEP, 2005). Tamaulipas se divide en seis regiones: Fronteriza, Valle de San Fernando, Centro, Altiplano, Mante y Sur, cada una de las cuales cuenta con características específicas tanto en cuanto a infraestructuras y actividad económica como en lo que respecta a la aplicación de la tecnología a sus procesos productivos (ver [Mapa 1.2](#)).

Mapa 1.2 División política y regiones de Tamaulipas



Fuente: elaboración propia.

En 2010 la población fue de 3 268 554 personas, de las cuales el 50.6% son mujeres y el 49.4% hombres que, con una media de edad de 27 años, constituye una de las entidades con población de mayor edad de la República (INEGI, 2001, 2005a, 2010d).

Del total de población señalada en 2010, aproximadamente 900 000 son estudiantes y 45 000 son trabajadores de la educación, es decir, casi el 30% forma parte del sistema educativo estatal.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) estima que para el año 2020 la población alcance los 3 735 589 habitantes, llegando a rebasar en 2030 los 4 millones, de los cuales, 434 075 tendrán entre 18 a 24 años, lo que probablemente conllevará a un aumento proporcional y considerable de la demanda en educación superior. Otro factor que puede afectar tanto a la tasa de crecimiento de la población como a la demanda de educación y otros servicios es la corriente de inmigrantes de otras entidades federativas a Tamaulipas (CONAPO, 2010; SEP, 2005).

En 2013, la entidad ocupó el décimo lugar como economía más importante del país, de acuerdo con la Secretaría de Economía (SE), el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y el Sistema de Cuentas Nacionales de México (SCNM). Ese mismo año, la aportación de Tamaulipas al PIB nacional fue del 3%, contribuyendo a la generación de riqueza al país con un valor de 458 mil millones de pesos (SCNM & INEGI, 2011; SE, 2014).

Sobre las TIC en Tamaulipas, en 2013, el 50.8% de personas en la entidad, dicen ser usuarios de computadora y 35.9% afirman tener de Internet en sus hogares, ocupando el noveno lugar entre los 10 estados con mayor disponibilidad de este servicio (INEGI, 2013b).

- **Marco legal educativo**

Según se declara en el Artículo 138, Título X de la Constitución Política del Gobierno del Estado de Tamaulipas, de la LXII Legislatura:

La educación que impartan el Estado y los Municipios será ajena a cualquier doctrina religiosa; se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, la servidumbre, los fanatismos y los prejuicios; será democrática, nacionalista y contribuirá a la mejor convivencia humana, buscando el desarrollo de todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia. (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2015a, p.52)

En esta línea, la Ley de Educación en Tamaulipas, en el Artículo 3° del Capítulo I, señala que:

La educación es un medio fundamental para adquirir, transmitir y acrecentar la cultura. Constituye además un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos (...) los habitantes del estado tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo (...). Toda persona, sin discriminación alguna, tiene derecho a recibir educación pública gratuita y de calidad. [El Capítulo V, Artículo 18, del mismo estatuto, delimita las características de] los servicios educativos en la Entidad, en todos sus tipos, niveles y modalidades, a fin de lograr calidad, igualdad y pertinencia de la educación y un óptimo nivel de competitividad nacional e internacional, incorporando como herramientas el dominio de la informática y de un segundo idioma. (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2015c)

- **El sistema universitario**

Durante el curso académico 2010-2011, la infraestructura en educación superior en Tamaulipas estaba conformada por 94 instituciones con 193 facultades y escuelas. La comunidad universitaria estaba formada por 109 777 alumnos y 9 692 profesores, lo cual supone una ratio de 11 estudiantes por docente (SEP, 2012, p.46).

En la actualidad, la educación superior se imparte en la entidad por los institutos tecnológicos regionales, las universidades tecnológicas, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) y las universidades e institutos privados, incluyendo la educación normalista<sup>40</sup> en sus diversas modalidades.

- **Planes, programas y políticas**

Cada seis años, los gobernadores del Estado establecen sus políticas en materia de educación a través de los Planes Estatales de Desarrollo. A continuación, presentamos una síntesis de los contenidos de los planes y políticas cuya visión o líneas estratégicas se relacionan con las TIC y con su implementación en el sistema educativo.

En el “Programa de Desarrollo Estatal” 2005-2010, el Gobernador Eugenio Hernández señala como estrategias en materia educativa “brindar acceso equitativo a una educación integral y de calidad, basada en valores, pertinente, incluyente e innovadora, que forme ciudadanos aptos para desempeñarse con éxito en la nueva sociedad del conocimiento, [actualizar los métodos de estudio y aprovechamiento de los recursos tecnológicos; fortalecer las acciones de educación a distancia y ampliar

---

40. Se refiere a las instituciones dedicadas a la formación docente para la enseñanza en México (Ducoing, 2004; IEESA, 2012).

la cobertura de las aulas virtuales; promover la capacitación de los docentes en el manejo de tecnologías de información y comunicación, introducir equipo y material didáctico que modernice y eleve la función pedagógica de los docentes], a partir de una formación humanista y práctica, vinculada a las necesidades sociales y productivas del estado y del país” (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2005).

Al inicio del mismo lustro, Tamaulipas se encuentra por encima de la media nacional en indicadores y sobresale en la incorporación de TIC, programas de capacitación y actualización de docentes, así como la cobertura en becas y créditos; se destacan los procesos de certificación de procedimientos administrativos y programas académicos, de docentes y egresados; la cultura de la evaluación institucional tiene cada vez mayor presencia. No obstante, persisten los enfoques centrados en la enseñanza; falta articular e institucionalizar los programas de formación de personal docente, directivo y técnico-pedagógico.

Al comparar los resultados de exámenes escolares internacionales con los del contexto nacional hemos de reconocer que el sistema educativo estatal requiere de un esfuerzo extraordinario para poder competir en este ámbito orientado por una economía sustentada en el conocimiento y en una sociedad cada vez más informada, competente y calificada (...) Por todo lo anterior, es importante colocar la participación del maestro en el centro del proceso escolar, quien apoyado en forma efectiva, comprometida y permanente por la administración y la sociedad en su conjunto, se constituye en agente de cambio social y de progreso. (SEP, 2005, p.27)

El diagnóstico estatal en ciencia y tecnología de 2010 manifestó el nivel medio-bajo de Tamaulipas en materia de innovación, ocupando la posición 11 entre las 32 entidades federativas estatales. Dicho índice, describe situaciones de interés para programas de educación, entre otras, la disponibilidad de recursos humanos para servicios de TIC (Laclette, 2010)

El “Plan Estatal de Desarrollo” (2011-2016) establece como objetivo general respecto a la educación, transformar el sistema para lograr la formación de ciudadanos con competencias y conocimientos para la vida y el desarrollo de la entidad, mediante el establecimiento de una nueva política centrada en el aprendizaje y procesos de calidad en la selección, actualización, desempeño y evaluación de competencias didácticas, científicas y humanistas; establecer programas de formación continua, pertinentes y de calidad, el fortalecimiento de la práctica docente, una coordinación eficiente y la cultura de la evaluación; fomentar la utilización eficaz de las TIC en los procesos educativos hacia una sociedad del conocimiento (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2011).

Asimismo, el “Programa Estatal de Educación” (PEE) 2011-2016, propone:

La conformación de alternativas innovadoras, tanto para la investigación educativa y la formación, actualización y desarrollo docente, como para impulsar el aprendizaje de los alumnos con proyectos y programas orientados a incorporar métodos y materiales educativos sustentados en la tecnología (...) se realizarán las gestiones para incorporar a instituciones de educación superior, incluyendo a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, como socios estratégicos en un proyecto de mayor envergadura orientado a reducir, tanto la brecha digital de nuestra entidad, como entre nuestras seis regiones. (SEP, 2012, p.9)

Las metas sectoriales de programas y proyectos incluyen entre otras el diseño, construcción y conformación de un espacio, la promoción de la excelencia, para que docentes tamaulipecos cuenten con lo más avanzado en materia de innovación educativa; el desarrollo de soluciones informáticas y recursos de apoyo didáctico, y puntualmente, de habilidades digitales de estudiantes y docentes; el diseño y conformación de una biblioteca virtual<sup>41</sup>, incluyendo el acceso a bases de datos y revistas especializadas; la conformación de redes sociales como mecanismos de interacción y comunicación virtual; y un programa sectorial de modernización, orientado a la construcción, fortalecimiento y consolidación de la infraestructura de cómputo y comunicaciones. Proponen además avanzar en la conformación de más oportunidades de alta calidad de gestión y la organización de las IES públicas y privadas; ampliar las oportunidades de formación y acreditación docente; establecer un sistema de educación abierta y a distancia que permita una organización común del currículo, los métodos de enseñanza, los criterios de pertinencia y los componentes de las competencias; y, gestionar la incorporación de equipos y tecnologías que consoliden la calidad de los programas impartidos.

En 2012 se proponen y desarrollan dos programas: el “Sistema de Educación Abierta y a Distancia” (SESAD) y “Tamaulipas Educación Virtual”. Mientras el primero se planteaba la meta de ampliar la cobertura de educación superior abierta y atender a los alumnos con herramientas de aprendizaje adicionales a las de uso en el aula, para disminuir el rezago educativo (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 2012, p.4), el principal objetivo del segundo programa citado era lograr un incremento de hasta el 70% en el número de profesionales con estudios de posgrado, así como fortalecer programas educativos a distancia a través de Red EDUSAT<sup>42</sup>, Capacitación y Actualización

---

41. Tiene como meta la digitalización de contenidos educativos en todos los niveles del sistema que deseen acceder a la biblioteca desde cualquier lugar con conexión a Internet.

42. Desarrollada por la Unidad de Televisión Educativa de la SEP en el año de 1995, tiene el objetivo de apoyar la labor de los docentes que utilizan la Red Satelital de Televisión Educativa (EDUSAT) con el fin de elevar la calidad de la enseñanza con modelos y materiales educativos, mediante el reacondicionamiento del equipo de telesecundarias.

Docente en el uso de las TIC<sup>43</sup> y la biblioteca digital en IES públicas (ANUIES & IESALC, 2003). Entre las estrategias y acciones relacionadas con la formación de docentes y el desarrollo de infraestructura TIC se proponían las siguientes:

- Fortalecer el empleo de las capacidades e infraestructuras tecnológicas.
- Consolidar la cooperación interinstitucional mediante la operación de redes de servicios informáticos y bibliotecarios; impulsar la producción de cursos a distancia, programas de investigación, seminarios y teleconferencias.
- Asegurar un número suficiente de investigadores y profesores de alto nivel, impulsando la profesionalización y reforzamiento de habilidades pedagógicas.

A pesar de estas iniciativas, existen otras necesidades en materia de infraestructura y equipamiento que no han sido resueltas por los programas convenidos entre los gobiernos estatal y federal. Por ejemplo, la falta de actualización de los materiales bibliográficos y digitales, la escasa atención prestada al fomento de la investigación científica y tecnológica o la falta de transparencia en el uso de los recursos, a fin de rendir cuentas a la sociedad. Finalmente, ante una población estudiantil creciente que demanda mejores servicios educativos del nivel superior, los retos seguirán siendo ampliar la cobertura y gestionar mayores recursos financieros para elevar la calidad con equidad.

De acuerdo con el estudio “Innovación Regional en 15 Estados Mexicanos” elaborado por la OCDE (2009), Tamaulipas dedica un bajo presupuesto al desarrollo tecnológico y la colaboración con empresas es limitada. Respecto al equipamiento tecnológico de su población, mientras que el 93.6% de los hogares cuentan con televisión, la presencia de línea telefónica alcanzaba a poco más de un tercio de la población (39.8%) y la presencia de ordenadores en el entorno doméstico no llegaba ni a la quinta parte de los hogares (17.8%). La penetración de Internet en los hogares apenas alcanzaba, según INEGI, a la cuarta parte de la población (24%) (INEGI, 2010a).

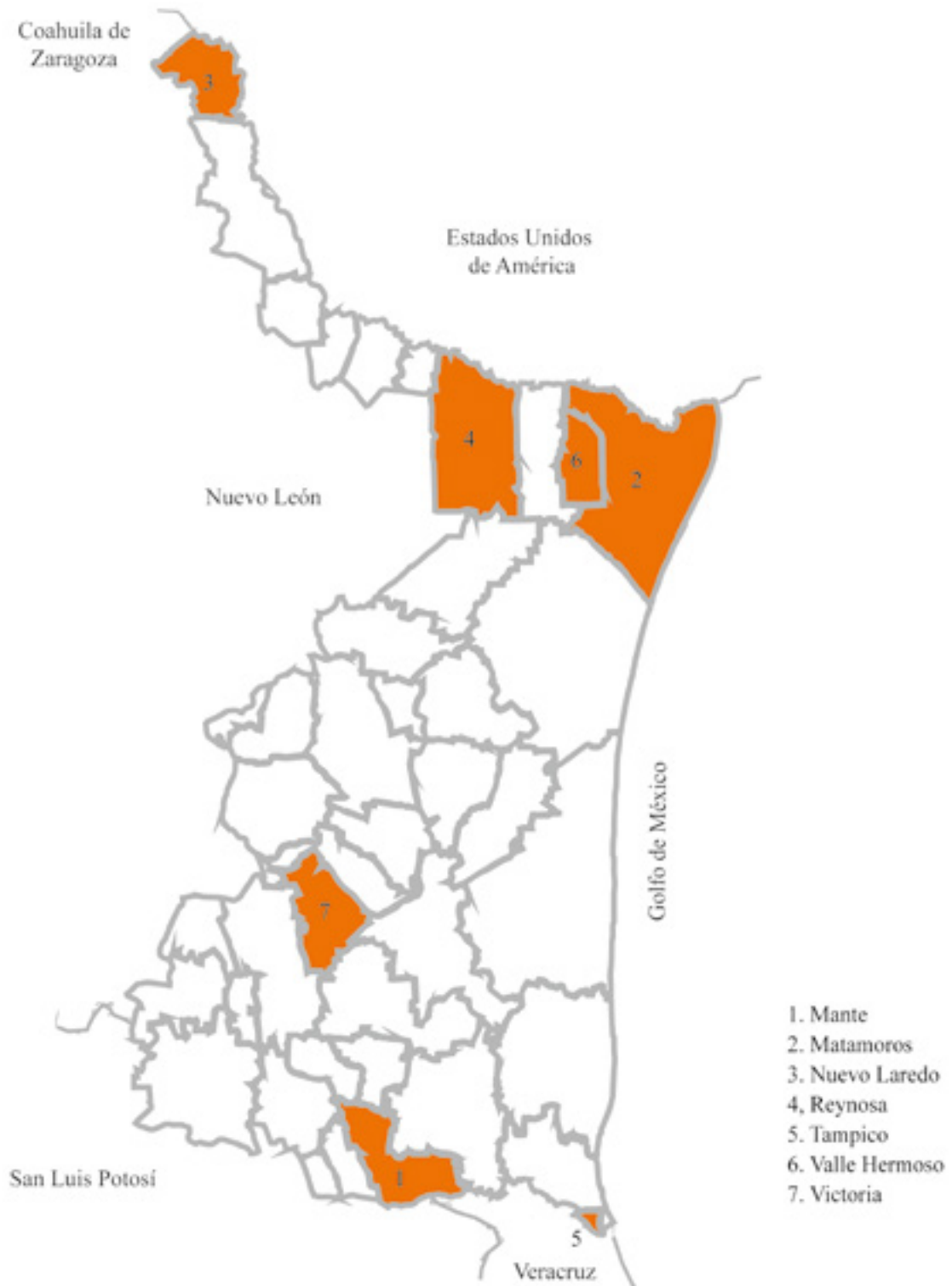
#### **4.4 Caracterización de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)**

Se presenta en este apartado la reseña histórica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, desde su fundación hasta el momento actual. Particularmente, se destacan las bases legales y los eventos que han influido de manera relevante en la definición de políticas y programas para la implementación de tecnologías de información y comunicación (TIC).

---

43. Dedicado a capacitar a los docentes del Sistema Estatal de Educación en el manejo de las TIC aplicadas en el aula, para desarrollar sus competencias didácticas.

Mapa 1.3 Localización de campus de la Universidad Autónoma de Tamaulipas



Fuente: elaboración propia.

La creación de la Universidad en 1956 se da con el reconocimiento oficial de las escuelas profesionales, bajo la encomienda del servicio público para la conservación, investigación y difusión de la cultura, la ciencia y la tecnología, la enseñanza de las profesiones y la difusión de los conocimientos y de las expresiones artísticas (García, 1980; González Avelar & Lara Sáenz, 1969; Lara Sáenz, 1969; Ministerio de Justicia e Instrucción Pública, 1867; Navarro Leal, Sánchez, & Lara Pérez, 2007; UAT, 1994b).

El artículo primero de la Ley Constitutiva de la Universidad Autónoma de Tamaulipas la concibe como:

Una corporación pública [de educación superior] con personalidad jurídica, gobierno autónomo y patrimonio libremente administrado [y que, en uso de su plena autonomía, tiene la facultad de gobernarse con leyes propias y reglamentos sobre su funcionamiento en todos los órdenes] con las solas limitaciones que establecen la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Tamaulipas y la Constitución General de la República Mexicana (Gobierno del Estado de Tamaulipas, 1972, p.2).

En el año 1979 fue fundada la Coordinación de Investigación y Posgrado, la cual creó un programa de formación de investigadores, entre cuyas misiones estaba la evaluación del profesorado, con el fin de seleccionar núcleos de investigación y otorgar estímulos, así como la edición de un directorio de instituciones de financiamiento para la investigación y participación en eventos científicos a escala nacional e internacional (Zorrilla, 1993).

Ante las necesidades de información, el Centro de Procesamiento Electrónico, creado en 1978, se convirtió dos años después en la Dirección de Cómputo (que posteriormente pasaría a denominarse Dirección de Sistemas), con una estructura más compleja y mejoras en el equipo, dos unidades de disco fijo, dos de disco removible y una unidad de cintas magnéticas, que contaban con dos estaciones de captura, una estación lectora de disquetes y una impresora para la salida de información.

En 1990 se aprueba el establecimiento y operación de la frecuencia radiofónica XHUNI-102.5 FM, Radio Universidad, con 10 mil vatios de potencia, emitiéndose la primera señal de prueba al aire en diciembre de 1991 a las 17:00 horas, e inaugurada oficialmente el 19 de febrero de 1992 (UAT, 1992a), se convertiría solo cinco años después en la primera red universitaria radiofónica en el país, con 6 frecuencias de tecnología vía satélite, permitiendo además la emisión a través de Internet (UAT, 1997a).

En relación con la infraestructura y servicios de apoyo para impulsar el trabajo académico, en 1993 se inicia la instalación de redes locales de bibliotecas para una mayor eficiencia en el uso de materiales bibliográficos y la consulta a bases de datos. Asimismo, se imparten cursos de capacitación al personal técnico sobre la operación

del Sistema Integral Automatizado Para Bibliotecas (SIABUC). Ese mismo año se hace referencia a dos Centros de Lenguas Extranjeras, uno en Tampico y otro en Ciudad Victoria, que sirven a 244 profesores (UAT, 1993).

En 1994, la producción de vídeo científico y experimental incursiona en certámenes nacionales e internacionales, permitiendo la difusión de varios de esos materiales en Europa (UAT, 1994a). Cada año, la Dirección de Televisión Universitaria continúa incrementando la creación de materiales audiovisuales para divulgar la actividad de los investigadores, en foros nacionales e internacionales (UAT, 1996, 1997a, 1998a, 1999a).

El Centro de Excelencia permite a los académicos, gestores y productores sociales de bienes y servicios contar con una infraestructura adecuada y moderna para la realización de programas de calidad. Las sedes en Ciudad Victoria y Tampico ofrecen en diferentes áreas diplomados y cursos de capacitación que constituyen un importante apoyo a la academia, la investigación y a la creación de enlaces con los sectores productivos (UAT, 1995a).

La instalación y operación de la Red Telemática se constituye en menos de un año como una de las más grandes innovaciones en el campo científico y tecnológico, que contempla una infraestructura para el manejo de voz, audio y vídeo en todas las áreas de la Universidad. Contaba con 86 puntos conectados a nivel interno, 15 a Internet y dos para educación a distancia. Entre su equipamiento informático contaba con 171 computadoras con conexión a Internet, 21 computadoras centrales, 14 redes locales, 24 unidades de discos compactos, 38 impresoras, 101 reguladores de voltaje, 7 conmutadores y 279 líneas telefónicas; respecto al *software*, se trabajó con 113 paquetes Windows, Novell y traductor; 220 usuarios de correo electrónico; 22 bases de datos en discos compactos; se capacitó a 82 personas en uso de teléfonos, Windows y correo electrónico y a 48 personas en el uso de Internet y redes (UAT, 1995b).

Durante sus primeros años, la Dirección de Sistemas prestó esencialmente servicios de informática (impresión, captura de datos, contabilidad, desarrollo de sistemas, mantenimiento de equipos) a la Administración Central (Contraloría, Recursos Humanos, Tesorería, Servicios Escolares). No es hasta 1995 cuando se plantea un mejor aprovechamiento de los recursos tecnológicos para la información y comunicación, al incorporar y extender su uso en los procesos de formación e incidir directamente en el rendimiento académico y en el fortalecimiento de la docencia, con la amplitud y rapidez que requieren los nuevos tiempos (UAT, 1993, 1994a, 1995b, 1995c, 1997b).

En referencia al uso de Internet en 1997 incrementó el número de usuarios a un total de 758, de los cuales 54 son de los Campus ubicados en la zona norte, 650 en la zona centro y 54 en la zona sur. El proceso de iniciación de la biblioteca virtual

definió como objetivo establecer e integrar componentes tecnológicos que permitieran aprovechar la red de telecomunicaciones para dar acceso a estudiantes y docentes a diversos bancos de información disponibles en Internet (UAT, 1997a, 1997b, 1999b).

En 1998, la UAT realizó un programa de fortalecimiento del sistema de información administrativa, inscrito en el Programa para la Normalización de la Información Administrativa (PRONAT), para llevar un control efectivo y transparente de los ingresos y gastos, con procesos de autoevaluación y evaluación externa (UAT, 1998b).

Un año después se creó el Fideicomiso para el Desarrollo Sustentable de la Infraestructura Tecnológica, para dar cobertura a las redes de telecomunicaciones, videoconferencia y actualización del equipo de informática, con una dotación inicial de 33.174 cuentas con acceso a Internet, de las cuales 4.288 estaban destinadas al personal docente y administrativo y 28.886 al alumnado (UAT, 2000).

En el 2000 se funda el Centro de Apoyo Universitario para la Creatividad y la Enseñanza (CAUCE) con 32 aulas dinámicas para producir programas educativos en formatos presenciales o cibernéticos y generar materiales promocionales para los sectores productivos y de servicios. Ese mismo año se fundan las primeras Unidades Académicas de Educación a Distancia (UNAED) en San Fernando y Valle Hermoso, un año más tarde en Jiménez y Estación Manuel y en el 2002 en Camargo, Soto la Marina y Tula. Su infraestructura se caracteriza por el equipo de videoconferencia a través de la Red Integral de Telecomunicaciones (RTI), laboratorios de cómputo, biblioteca interactiva y taller de producción. Cada instalación, por sede, se compone de dos aulas con una capacidad de 30 plazas y dos laboratorios como áreas de autoaprendizaje, trabajo entre pares o tutorías (Navarro Leal, 2000; UAT, 2001).

Todos estos esfuerzos por la modernización convierten a la UAT ya en 2005 en una universidad dinámica, eficiente y eficaz, con alto grado de automatización y con una estructura horizontal que opera en base a procesos y aprende de su entorno. Asimismo, el cuerpo directivo dispone de un pensamiento global, innovador y visionario, utiliza nuevos estilos de gestión, y además, dispone de habilidades para usar tecnologías en sus actividades cotidianas y coadyuva con sus académicos en la creación, distribución y uso del conocimiento (El Diario de Ciudad Victoria, 2014; UAT, 2006).

No obstante, la UAT continúa llevando a cabo iniciativas con la finalidad de mejorar la calidad educativa. Prueba de ello fue por ejemplo la creación en 2006 de la Biblioteca Central del Campus Tampico-Madero, con una extensión de 7 925 m<sup>2</sup> y una capacidad para 1.000 lectores, 2 salas de proyección y 70 áreas para consulta

virtual. La dotación de fondos estaba compuesta por 16 catálogos electrónicos, 15 000 volúmenes, 77 suscripciones a revistas científicas, 1 030 materiales audiovisuales y 40 000 títulos de revistas electrónicas (UAT, 2007).

En 2009 la Dirección General de Innovación Tecnológica reforzó el equipamiento informático con 9 514 nuevos equipos y prestó 3 605 servicios de soporte informático y de telecomunicaciones y 552 de apoyo informático. El portal universitario registró 2 825 342 visitas de 50 países (UAT, 2009, 2011).

En 2011 la Dirección de Televisión Universitaria realizó 913 producciones de vídeo, 2 551 trabajos de diseño gráfico, 468 transmisiones de programas universitarios nacionales a través de la red EDUSAT e internacionales, a través de la Asociación de Televisiones Educativas y culturales Iberoamericanas (ATEI), así como el programa semanal UAT-Infoma. TV-UAT se compone actualmente por un departamento de elaboración de contenidos, noticias y documentación de programas de televisión; edición, diseño gráfico y web, creación de material impreso, electrónico, de animación, transferencia y copiado; el área de estudio y master genera señal de televisión en Internet y tiene como objetivo servir en un futuro como sala de videoconferencia para servicios de educación continua en línea, mientras la videoteca guarda la memoria histórica de la Universidad de más de una década. Por su parte, Radio Universidad transmitió 6 570 horas de programación con 728 producciones radiofónicas. Se realizaron además 1 511 entrevistas, se emitieron 597 servicios informativos y 188 servicios a los sectores social y productivo (UAT, 2013d).

En 2012 la Universidad se integró en la red del Sistema Nacional de Educación a Distancia (SINED), con la función de asesorar y capacitar a personas, instituciones educativas, centros de investigación, desarrollo y empresas de su entorno; es miembro asociado de la Red Nacional de Investigación y Educación (RNIE) y Asociado Académico en la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), que le permite el acceso a Internet 2 (I2) como nodo regional y de conexión entre universidades para compartir proyectos de telemedicina, bibliotecas virtuales, educación a distancia y sistemas de información geográfica. Además, cuenta con 18 salas de videoconferencia que permite tener simultáneamente vídeo en demanda, aplicaciones en la web y un mayor número de canales de transmisión simultánea

En abril de 2013 la Coordinación de Servicios Multidisciplinarios de la UAT asigna el nombre de todos los centros de lenguas de la UAT como Centro de Lenguas y Lingüística Aplicada (CELLAP) y su objetivo consiste en facilitar la comunicación en contextos internacionales, así como incrementar las oportunidades laborales de los

profesionistas. El CELLAP ofrece en la actualidad cursos de inglés, francés y alemán a más de 5000 estudiantes al año, además, es un centro oficial para la aplicación de las pruebas ESOL de Cambridge (UAT, 2015).

La misión de la UAT para el periodo 2010-2014 se definió en constituir

Una institución pública de educación superior que forma profesionales con capacidad para competir en la sociedad del conocimiento, con un amplio sentido de pertenencia, con alta responsabilidad social y ambiental, que contribuyen al desarrollo de Tamaulipas y de México, a través de la generación, transmisión y aplicación del conocimiento. (2010, p.17).

Con base en lo anterior, la visión de la UAT contempla trabajar en la equidad de oportunidades para los estudiantes en cuestiones de acceso, permanencia y éxito escolar; fortalecer su oferta educativa; iniciar el proceso de internacionalización, que le permita participar en redes de investigación y facilitar la movilidad de estudiantes y docentes; seguir un modelo de enseñanza innovador, flexible y centrado en el aprendizaje; aprovechar las TIC para apoyar las actividades académicas de profesores, estudiantes y personal administrativo; contar con esquemas de colaboración y vinculación con organizaciones públicas y privadas que extiendan los beneficios de la cultura, la ciencia y la tecnología a la sociedad.

- **La comunidad estudiantil**

Para la Universidad Autónoma de Tamaulipas (2013a) “los alumnos son la razón de ser y los principales protagonistas del quehacer universitario” (p.7). Entre sus líneas de acción con relación a los estudiantes, establece:

Privilegiar la equidad en las oportunidades de acceso, permanencia y terminación oportuna en la formación profesional (...). Proveer a los estudiantes de las competencias que demanda la sociedad del conocimiento y para aprender a lo largo de toda la vida. Evaluar los procesos, el desempeño académico y los resultados (...). Desarrollar programas de certificación de competencias laborales, para coadyuvar a la formación profesional de los estudiantes y ofrecer una opción [de empleo] a sus egresados. Impulsar la participación de los estudiantes en programas de movilidad nacional e internacional. Contar con una amplia oferta de programas, servicios, apoyos que contribuyan al bienestar y una vida saludable de los alumnos. Ofrecer los conocimientos y herramientas que les permita elevar su autoestima, construir su visión de futuro, estimular su creatividad, así como el desarrollo de actitudes y habilidades personales para el emprendimiento. Fortalecer el sentido de pertenencia a la Universidad de estudiantes, docentes y trabajadores. (UAT, 2010, p. 19)

En el curso escolar 2012-2013, la Universidad cuenta con 39 393 estudiantes de educación media superior y superior.

- **Perfil profesional del personal académico**

El “Reglamento del Personal Académico” de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, artículo 2, les define como aquellas personas “que realizan labores de docencia, investigación, extensión y difusión de la cultura y gestión académica conforme a los planes y programas de estudio aprobados por la Asamblea Universitaria” (UAT, 2013b, p.63).

El “Plan Maestro” de 1992 marcó un cambio de rumbo trascendental respecto a la función de los docentes, que debían pasar, de su misión clásica de la transmisión de información a los estudiantes, a convertirse en orientadores dedicados a situar a los alumnos en experiencias que les permitieran aprender a localizar, seleccionar y manipular informaciones relevantes, lo cual requería de nuevas actitudes y formas de trabajo (UAT, 1992b).

Dada la trascendencia de este cambio de enfoque, inmediatamente comenzaron a desarrollarse iniciativas de formación y actualización dirigidas al profesorado, tanto en temas de su disciplina como en aspectos pedagógicos. Así, en 1993 la Universidad aplicó al personal académico la evaluación de la Carrera Docente, para alentar su productividad y eficiencia (UAT, 1994a), y en agosto de 1996 inició la Maestría en Comunicación Académica, cuyo eje principal se desarrolló en torno a la educación a distancia, las conferencias conmutadas y las redes cibernéticas. Además, el Programa de Mejoramiento al Profesorado (PROMEP) continuó su labor de reconocimiento a los docentes en función de su desempeño académico (UAT, 1996).

Por su parte, en el “Plan Estratégico de Desarrollo Institucional 2006-2010” también se estableció que el conocimiento especializado de los profesores sobre un tema específico debía complementarse por competencias pedagógicas enfocadas hacia la formación de un espectro de habilidades de alto nivel, incluyendo la motivación para aprender, la creatividad y la cooperación, y que el manejo de TIC y la participación en redes académicas internacionales debían ser parte de la actividad cotidiana de los docentes universitarios (UAT, 2006).

De acuerdo con el tipo de contrato y dedicación a las labores académicas, se clasifica a los docentes en profesores de tiempo completo (PTC), con una dedicación docente de 40 horas semanales, y profesores de horario libre (PHL), quienes trabajan por horas, con un máximo de 20 horas a la semana (Gobierno del Estado de Tamaulipas & Congreso del Estado, 2013; UAT, 2013e).

En el año 2012-2013, la UAT registró una plantilla docente de 2 874 profesores, 1 089 PTC y 1785 PHL. En cuanto a su formación académica, 633 contaban con estudios de especialidad, 715 grado de licenciatura, 1.234 maestría y 292 con doctorado, hallándose 66 docentes miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) (ver Tabla 1.4) (UAT, 2013b).

*Tabla 1.4* Distribución de población de docentes en la UAT por nivel educativo, tipo de contrato y participación en el SNI (Curso académico 2012-2013)

2 874 Docentes					
Nivel educativo			Tipo de contrato		SNI
Especialidad/ Licenciatura 47%	Maestría 43%	Doctorado 10%	PHL 62%	PTC 38%	2.3%

Fuente: elaboración propia, a partir de (UAT, 2013b).

Según las cifras señaladas, se observa que la ratio de estudiantes por docente en la UAT es de 13.7; un valor que se sitúa por debajo de la medida en educación terciaria del país (14.6) y del promedio general de la OCDE (14.5). No obstante al considerar todos los niveles educativos México presenta una de las ratio más altas en comparación con otros países miembro (OCDE, Ministerio de Educación Cultura y Deporte, & Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2014).

En la actualidad, la docencia es abordada desde una perspectiva amplia y dinámica en la que lo importante no se define únicamente en las labores del aula y los manuales de aprendizaje, sino también en la formación de una cultura de trabajo y responsabilidad, regida por un espíritu emprendedor que ponga en contacto directo al estudiante y al profesor con la realidad de su contexto social. Los docentes están llamados a asumir quehaceres innovadores, a impulsar la producción, el bienestar social, el desarrollo y la conservación del espíritu humanista.

## **Los docentes y su formación como eje fundamental**

Es importante definir el papel de la docencia como la función sustantiva encaminada a la formación de profesionales con clara conciencia social y altamente cualificados, a cuyo fin se reclama un complejo proceso de interacción entre la teoría y la práctica, para otorgarles valores y experiencias, así como desarrollar habilidades y destrezas.

Desde estas premisas, la acción docente puede definirse por tres dimensiones: la personal, la profesional y la laboral (Zabalza Beraza, 2002, p.106). La primera de ellas comprende los indicadores que afectan al individuo, como pueden ser la edad, el género y las actitudes u opiniones que pueden influir sobre su ejercicio. Por su parte, la dimensión profesional se refiere al dominio científico de la disciplina y de vinculación con la experiencia de preparación, de acreditación de conocimientos y habilidades, sobre el ejercicio de actividades de docencia e investigación y gestión. Esta dimensión se compone del trabajo docente, de sus exigencias, condiciones, parámetros y necesidades de formación y desempeño profesional, tanto en su papel de especialista como de didacta. Y, en tercer lugar, la dimensión laboral marca los derechos y obligaciones del profesorado como miembros de la institución, como sus condiciones contractuales, su horario laboral o los recursos que tiene a su disposición.

Uno de los principales objetivos de la docencia es mejorar los resultados de aprendizaje y optimizar la formación de los estudiantes, tanto en capacidades técnicas como en responsabilidad, con la finalidad de que asuman las tareas requeridas por el sistema social, laboral y productivo de bienes y servicios.

Los cambios generados con la introducción de las TIC en las instituciones educativas, resultan en la necesidad de creación de un nuevo perfil para el profesorado, el cual de su tradicional rol de transmisor de conocimientos pasa a ser facilitador del aprendizaje de estudiantes (Black & Wiliam, 2005). Y este proceso requiere programas de formación, tanto inicial como permanente sobre, entre otros, el dominio de tecnologías, métodos pedagógicos, habilidades lingüísticas y de comunicación, asesoramiento, trabajo en equipo o dirección de proyectos (Ávila Muñoz & García Acosta, 2006; Águeda Benito & Cruz, 2007; Fernández-Díaz & Calvo Salvador, 2013; Gates, 2013; Hernández Ramírez, 2006; Instituto de Tecnologías Educativas, 2011; Morón-Marchena, 2014; UNESCO, 1997).

En general, se observan dos posiciones claramente diferenciadas respecto a la incorporación de las TIC, por parte de los docentes, en los procesos de enseñanza-aprendizaje y actividades de investigación (Carr, 2011; Eco, 1999; Kuhlthau, 2010): 1) por un lado se encuentran aquellos que las aceptan y están a favor de su uso, razón por la cual las validan y aceptan su eficacia (Eléspuru Briceño, Muñoz Dibós, & Vargas

Nazario, 2013; Khan, 2011; Negroponte, 1995; Piscitelli, 2013; Prensky, 2001); 2) y por otro lado, están aquellos en contra de su uso, las rechazan y se muestran escépticos ante su eficacia (Cuban, 2001; Cuban, Kirkpatrick, & Peck, 2001; McKinzie, 1996; Oppenheimer, 1997; Pariente Fragoso, 2006; Rothenberg, 1997; Starker, 1989).

Karl Ahlström (1988), Judith Harris, Mishra, Koehler (2009), Martín Barbero (cit. en Aparici, 2005, p.94) entre otros, afirman que la formación que poseen los usuarios es básicamente instrumental, fragmentada en cursos, individualista y ajena a las necesidades específicas de una institución, siendo carente una formación para el uso adecuado y óptimo de los medios, para el diseño y producción de materiales.

El Informe Mundial de la UNESCO enfatiza la importancia de la función docente. Señala que, si bien es cierto que las tecnologías permiten transmitir rápidamente la información a nivel global, el papel del docente es imprescindible, ya que para transformar la información en conocimiento se requiere cada vez un mayor número de profesores con un alto nivel de calidad: “El futuro de las sociedades del conocimiento descansa en gran parte en la excelencia de la formación de los profesores, cuyas tareas y funciones están llamadas a diversificarse para alcanzar, entre otros objetivos, el de la educación para todos” (UNESCO, 2005a, p.106). En consecuencia, las Normas UNESCO sobre Competencias en TIC para Docentes (NUCTICD) plantean la definición, evaluación y elaboración de programas de formación para docentes que tengan como finalidad desarrollar sus competencias y habilidades en la práctica profesional, procesos de enseñanza-aprendizaje, cooperación e innovación mediante el empleo de TIC (UNESCO, 2005b).

Y como consecuencia de estos profundos cambios se justifican afirmaciones como las de Beltrán y Segovia (1998), cuando señalan que:

Es comprensible que un grupo amplio de los profesores tenga aún reservas ante esta revolución tecnológica, muchos de ellos por falta de conocimientos sobre su adecuado manejo (...) ni la tecnología ni la información que ella aporta pueden sustituir la tarea propiamente educadora.

De este modo, otros expertos (Palomo López, Ruiz Palmero, & Sánchez Rodríguez, 2008) coinciden en enunciar que:

Hay una enorme labor de formación de agentes educativos por llevar a cabo (...) no hay que olvidar que la mayoría de maestros y profesores somos analfabetos funcionales del nuevo espacio social, ni que la didáctica en el entorno virtual todavía no ha dado sus primeros pasos.

Siguiendo a UNESCO e IEU, puede distinguirse entre educación formal, educación no formal y educación informal.

Como educación formal se considera a aquella institucionalizada e intencionada, organizada por entidades públicas y organismos privados acreditados que, en su conjunto, constituye el sistema educativo formal del país (...) [Sus programas] deben ser reconocidos como tales por las autoridades nacionales pertinentes o instancias equivalentes (...) [la modalidad no formal,] al igual que la educación formal (...), es la educación institucionalizada, intencionada y organizada por un proveedor de educación (...) representa una alternativa o complemento a la educación formal de las personas dentro del proceso de aprendizaje a lo largo de la vida [; c) informal, se define como la] modalidad de aprendizaje intencionada o deliberada, aunque no institucionalizada. En consecuencia, este aprendizaje es menos estructurado y organizado que aquellos correspondientes a la educación formal y no formal. Puede incluir actividades de aprendizaje realizadas en el hogar, centro de trabajo, centro comunitario o como parte del quehacer diario. Además, estas pueden ser autodirigidas o dirigidas por la familia o la comunidad [y, d) aleatorio/] formas de aprendizaje que no se encuentran organizadas o que comprenden actividades de comunicación que no han sido diseñadas con el fin de producir un aprendizaje (...) puede ocurrir como consecuencia del diario quehacer, o de eventos o comunicaciones (...) actividades que tienen lugar durante una reunión o las asociadas con una transmisión de radio o televisión. (UNESCO & IEU, 2011, p.13-14)

Cada institución emplea modalidades que se adaptan a su contexto.

Maneras distintas de organizar y llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje (...) en función de los propósitos que se plantea el profesor, de los escenarios y recursos [físicos o presupuestarios] que utiliza para ello. Algunas modalidades facilitan la utilización preferente de unos métodos sobre otros (De Miguel Díaz et al., 2006).

Indudablemente, son necesarios notables esfuerzos por parte de los docentes para la organización de los cursos, la inclusión de tecnologías y la selección de teorías y métodos de enseñanza efectivos y adecuados a los modos, estilos de aprendizaje y orientaciones profesionales.

Y, en definitiva, el perfil, las actitudes, las percepciones y las prácticas de los docentes, constituyen factores clave para potenciar el uso de tecnologías en los sistemas de educación superior.

Para que exista una verdadera apropiación tecnológica resulta fundamental el conocimiento y la práctica con las herramientas disponibles, siendo a través de la capacitación, tanto inicial como continua, la manera en que se posibilita ampliar y optimizar el uso de las TIC. Desde ese entendimiento, se ofrece a continuación información general sobre las actuaciones llevadas a cabo en materia de formación del personal docente para el implemento de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT).

Como se ha señalado, en 1993 la Universidad inició el desarrollo de cursos dirigidos al personal administrativo y técnico sobre TIC, particularmente dirigidos a la consulta de bases de datos en las bibliotecas locales y el uso de la red telemática, *software* ofimático e Internet (UAT, 1993). Dos años más tarde se establecen capacitaciones para docentes con relación al uso de las TIC en las actividades académicas (UAT, 1998a).

Desde entonces, a través de diferentes dependencias de la UAT, cada año se imparten a los profesores algunos cursos sobre computación básica, plataformas educativas y didáctica con nuevas herramientas (UAT, 2013b), no obstante, en el informe “Uso de las nuevas tecnologías por los docentes de la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias” (2010) se concluye que existe una utilización limitada de las TIC en la práctica educativa y se recomienda mejorar la formación de los profesores en este campo (Leal Ríos, Padilla Sánchez, Portes, Veja, & Flores, 2010).

Parece evidente que la formación del docente se complementa y enriquezca con la experiencia y práctica cotidiana, en la medida que se aplican principios teóricos y de reflexión sobre los efectos de la propia acción en las técnicas, metodologías y actitudes (Ocampo Gómez & Cid Souto, 2012).

Según lo establecido en la agenda mundial, la UNESCO plantea como recomendación a las instituciones educativas de nivel superior “intensificar la formación docente con currículos que proporcionen los conocimientos y las herramientas necesarias para el siglo XXI (...) destaca el potencial de las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) para aumentar el acceso, mejorar la calidad y la pertinencia de este nivel educativo”(UAT, 2010; UNESCO, 2009).

En el transcurso de esta investigación se estudia el constante discurso del papel de la tecnología en las instituciones educativas y sus implicaciones. Ante esta cuestión, más bien “instrumentalista”, se contrapone y comparte la idea generalizada de la importancia del factor humano, en este caso, de los docentes en el sistema universitario.

### **Calidad Educativa en la UAT**

La búsqueda de la calidad en la educación superior ha sido en los últimos años un elemento continuo en todas las políticas internacionales. Particularmente, existe una gran cantidad de propuestas y reformas educativas dirigidas al fortalecimiento del profesorado. De acuerdo con las “Metas Educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios” publicadas en 2010 por la Organización de Estados Iberoamericanos, la calidad educativa de un país se piensa en relación al desarrollo profesional docente (OEI, Naciones Unidas, & Secretaría General Iberoamericana, 2010, p.30).

La base de los sistemas educativos eficientes consiste en disponer de buenos docentes, motivo por el cual la falta de profesores cualificados se reconoce como un problema que afecta a numerosos países<sup>44</sup> (UNESCO, 2012).

Hablar de una educación de calidad implica la mejora de programas académicos, pero también el logro de una mayor congruencia entre la institución y su entorno económico, político y social; la mejora del desempeño de los estudiantes; la implantación de criterios de pertinencia, eficiencia y equidad; un proceso de formación y transformación con un impacto directo y positivo sobre las necesidades sociales y el fortalecimiento de la visión de la Universidad (UAT, 2013d).

En el sistema educativo universitario la calidad está a cuenta de la combinación de las actividades y del trabajo realizado por los docentes en las aulas, en los laboratorios y en las prácticas de campo, que resultan en un perfil deseable y al unirse con los cuerpos académicos, ofrecen la oportunidad de elevar los indicadores de calidad (ídem).

La mejora de la calidad del personal docente también está presente en el Plan Institucional 2010-2014, entre cuyas líneas de acción se proponían: incrementar la proporción de personal académico de carrera y de asignatura con la más alta habilitación académica para las tareas docentes y de investigación; desarrollar en el personal académico las competencias para operar el modelo educativo institucional y promover el pensamiento crítico, la ciudadanía activa, valores éticos, una cultura de paz y la democracia; actualizar permanentemente al profesorado; promover la certificación externa del personal académico; impulsar el trabajo colegiado; premiar el desempeño sobresaliente en la docencia, la investigación, la creación artística y el logro de certificaciones; retener a los profesores y académicos talentosos y comprometidos con la Universidad; reorientar el procedimiento de evaluación de la carrera docente, en base a criterios de calidad, equidad y eficiencia en el desempeño (Etienne Pérez del Río, 2014; UAT, 2010).

---

44. En esta línea, UNESCO enfoca sus actividades en tres ámbitos: la formulación de políticas; el desarrollo de capacidades en materia de programas de educación y formación de docentes utilizando, entre otros medios, las TIC; y las actividades de promoción.

## **Capítulo 5.**

### **La alfabetización informacional y la apropiación de TIC en los docentes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas**

*La exposición de los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados para la presente investigación en cuanto a las dimensiones de apropiación tecnológica de los docentes en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), se estructura en seis epígrafes. Los cinco primeros coinciden con los ejes o dimensiones de análisis descritos en profundidad en el capítulo metodológico. El primer punto (5.1) da cuenta de algunas variables sociales y demográficas que permiten establecer el perfil del personal, profesional y universitario del docente, para señalar a continuación la tecnología que tiene a su disposición para llevar a cabo su actividad académica y de investigación, tanto en su lugar de trabajo como en el espacio doméstico. Posteriormente (epígrafe 5.3) se presenta la frecuencia de uso de las TIC en horas y los productos académicos generados a través de las mismas. En el bloque subsiguiente se da cuenta de las necesidades de capacitación que perciben los participantes respecto al empleo de los recursos, asimismo se muestra la valoración sobre la oferta y calidad de los programas de formación de la universidad. Las actitudes y opiniones de los docentes se señalan en el epígrafe 5.5. El epígrafe 5.6 pone fin a este capítulo con un balance general en torno al perfil del docente universitario, la alfabetización informacional y a la apropiación tecnológica en la UAT.*

Dado que la muestra no puede considerarse representativa de todo el profesorado de la UAT, en tanto que la tasa de respuesta<sup>45</sup> se modificó e incluyó encuestas de carácter voluntario, los datos obtenidos sí permiten al menos tener una visión general de los perfiles docentes, de sus necesidades y de sus expectativas en cuanto al uso de TIC en su actividad profesional.

---

45. De la muestra compuesta por 281 docentes, encuestados en 2013 en el campus Ciudad Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

## 5.1 Perfil docente

- **Personal**

Como ya se ha señalado, dentro de los rasgos del ámbito personal se ha recogido información sobre la edad y el sexo de los docentes, de acuerdo con los expertos que sostienen que dichos factores, en combinación con otros como la gestión de políticas, la cultura, la zona de residencia o la condición económica, además de permitir conocer el perfil del profesorado, pueden también contribuir a la explicación de algunas de las diferencias personales existentes en cuanto a su acceso y uso de las TIC (Assareh & Hosseini Bidokht, 2011; Hafkin, 2002; Jones & Cross, 2009; Jones & Shao, 2011; Muñoz, 2008; Oblinger & Oblinger, 2005; UNESCO & IEU, 2013).

De los 281 docentes que comprende la muestra, el promedio de edad es de 45.36 años, siendo la mínima de 22 años y la máxima de 78. Como puede observarse (Gráfica 1.1), el rango que comprende desde los 40 a los 59 años concentra a algo más de la mitad del profesorado (53.4%), mientras que un 27.4% de los docentes tienen entre 30 y 39 años. El grupo de docentes mayores entre 60 y 80 años supone el 11.4% del profesorado, un porcentaje preferente al que presenta el grupo de los docentes más jóvenes, menores de 30 años (7.8%).

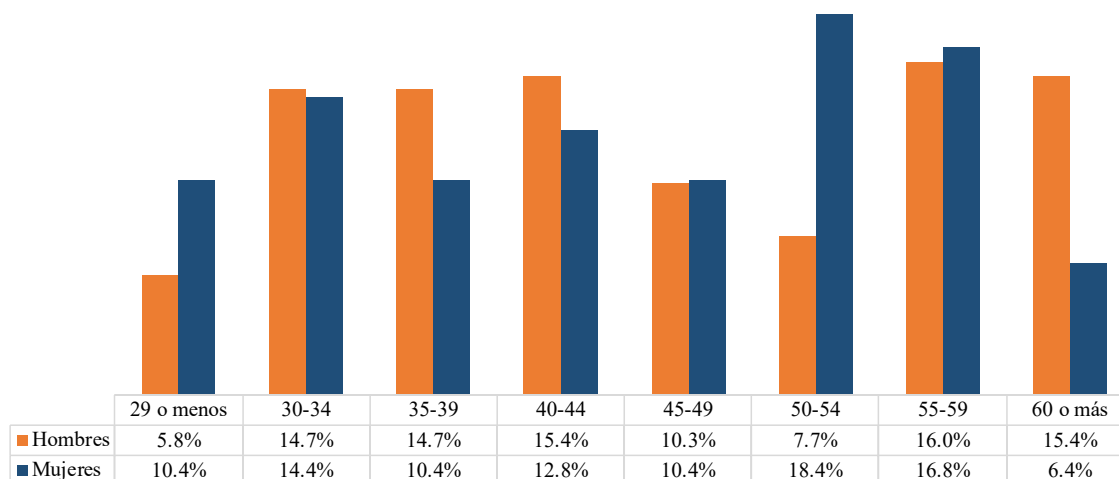
Estos datos ponen de manifiesto que, de la muestra, en general, se da una tendencia hacia una plantilla cada vez mayor, cuestión que aclara la importancia de garantizar el cambio generacional, sin frenar el acceso a los docentes más jóvenes y paliar las jubilaciones masivas, y al mismo tiempo, llama a fortalecer la base de la pirámide de edad.

En lo que respecta al género de los docentes, a pesar de que no existe en México ninguna restricción para las mujeres en materia legislativa ni en el acceso a la carrera docente, datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía correspondientes al año 2016 seguían mostrando una baja participación de las mujeres en la enseñanza universitaria en niveles de grado y posgrado, inferior al 20% (INEGI, 2016).

En el caso de la muestra analizada, el porcentaje de hombres y mujeres no es tan desigual como señalan los datos de INEGI, si bien la presencia de ellas (44.5%) sigue siendo inferior a la de sus compañeros varones (55.5%), no se puede inferir este dato al resto de la población.

Si se contemplan conjuntamente las variables sexo y edad (Gráfica 1.1), puede observarse cómo la presencia de mujeres es mayor a la de los hombres en los docentes menores de 30 años, pero mucho menor o inexistente en los profesionales de más de 60 años, lo cual podría ser indicativo de que cada vez más mujeres jóvenes se están incorporando a la carrera docente.

*Gráfica 1.1* Distribución porcentual de docentes (N:281) por características demográficas: edad y sexo



Fuente: elaboración propia

### • Profesional

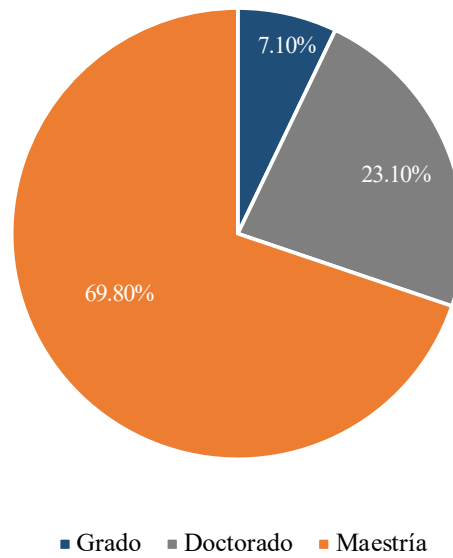
Otras de las características analizadas han sido el nivel de estudios de los docentes y sus años de experiencia, los cuales representan factores esclarecedores del perfil profesional del profesorado.

De acuerdo con la CINE, establecida por (UNESCO & IEU, 2011), en México, las categorías de niveles de educación superior corresponden a grados y posgrados, de las cuales el nivel CINE 6 comprende los estudios de licenciatura o equivalente, CINE 7 a maestría y CINE 8 a doctorado.

Tal y como muestra la Gráfica 1.2 el 92.9% de los profesores universitarios estudiados poseen estudios de posgrado -maestría y doctorado, si bien resulta significativo que el número de profesores doctores no alcancen a la cuarta parte del total de docentes (23.1%).

Esto pone de manifiesto que, aunque la instrucción universitaria suele ser impartida bajo personal docente que normalmente ha concluido el CINE 7 u 8, o bien, que posea una vasta experiencia profesional, existe aún el 7.1% de docentes con el mínimo nivel de grado, equivalente al nivel CINE 6.

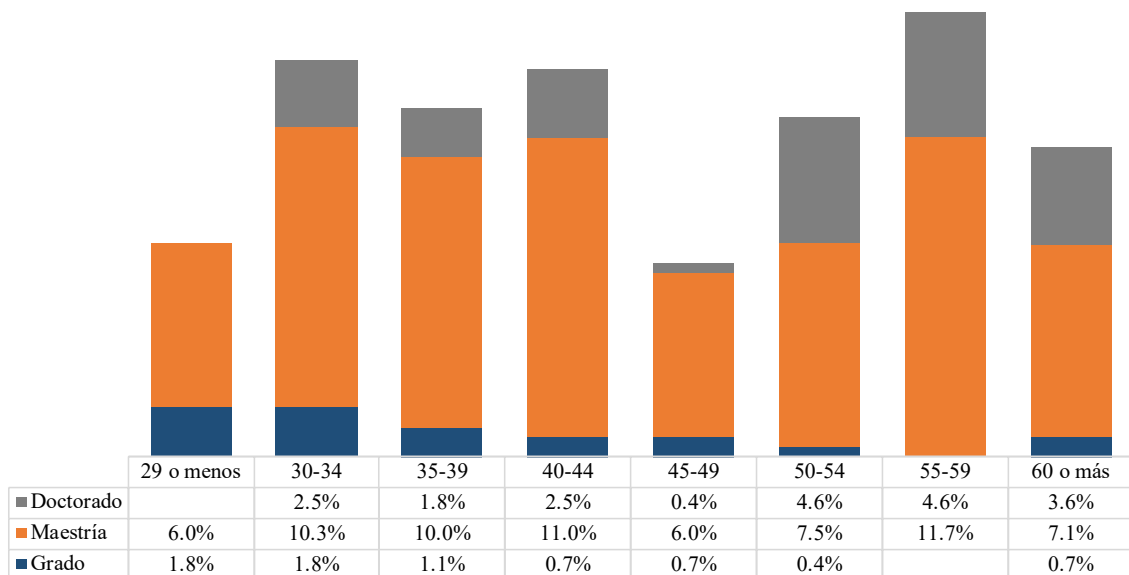
Gráfica 1.2 Distribución porcentual de docentes (N:281) por nivel académico



Fuente: elaboración propia

En un análisis más detallado (ver [Gráfica 1.3](#)) se observa cómo el mayor volumen de profesores doctores se encuentra principalmente entre aquellos que tienen entre 50 y 60 años, siendo inexistente entre los menores de 30.

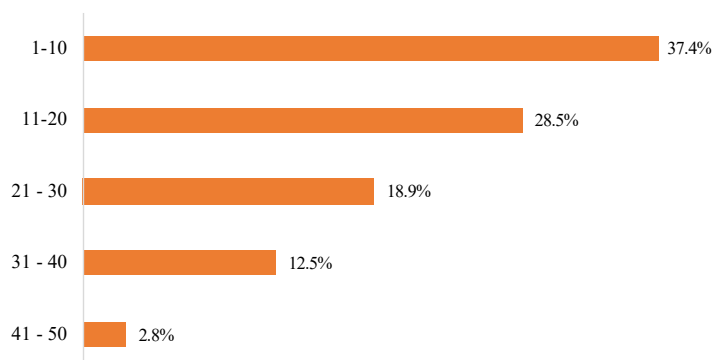
Gráfica 1.3 Distribución porcentual de docentes (N:281) por edad nivel académico



Fuente: elaboración propia

Finalmente, en lo que respecta a la experiencia docente, los entrevistados tienen un promedio de 17 años de experiencia de trabajo en docencia. No obstante la contestación encontrada es muy diversa, desde docentes que llevan 1 año o menos ejerciendo la docencia hasta los que acumulan hasta 50 años de experiencia (desviación estándar=11.491). El porcentaje de profesores noveles, con 5 años o menos de bagaje, es del 16.7%, mientras que el 83.3% restante llevan más de un lustro ejerciendo la docencia universitaria.

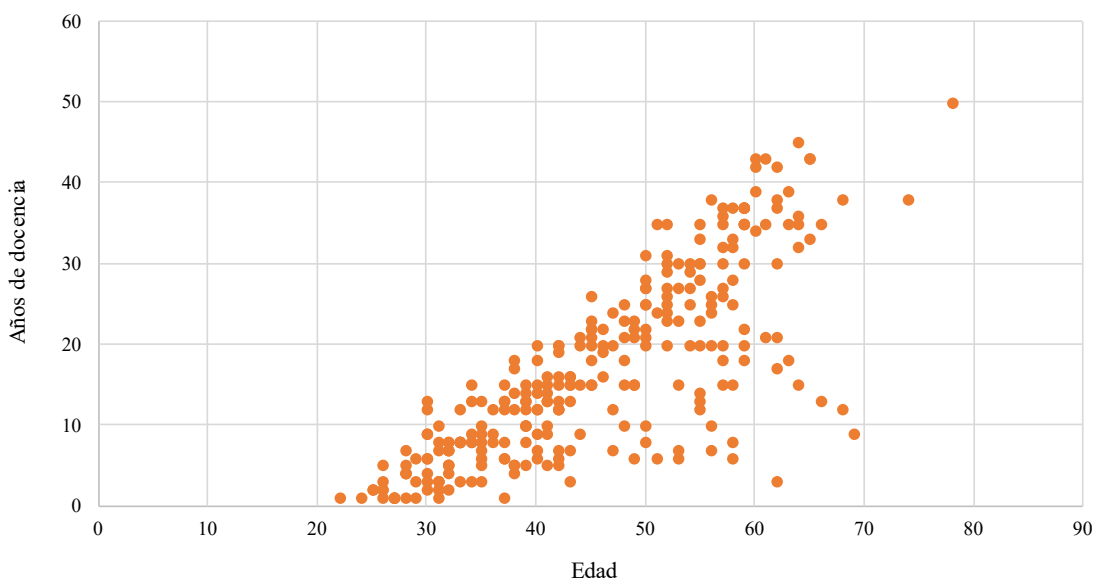
*Gráfica 1.4* Porcentaje de docentes (N:281) por años de experiencia



Fuente: elaboración propia

Además, como puede observarse en la gráfica (ver Gráfica 1.5), existe una correlación lineal directa entre la edad y la experiencia docente ( $R=0.633$ ).

*Gráfica 1.5* Diagrama de dispersión entre las variables edad y años de experiencia como docentes (N: 281)



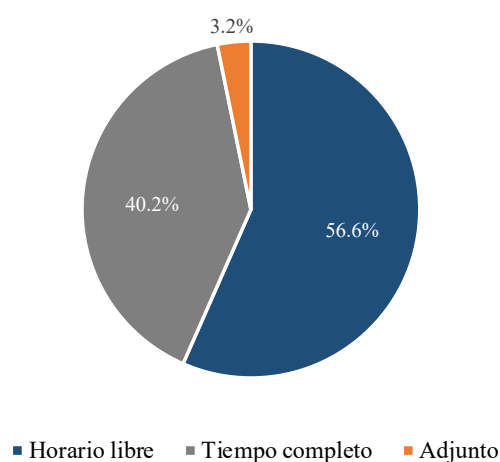
Fuente: elaboración propia

- **Universitario**

El tipo de contrato, la cantidad de horas impartidas y la variedad de titulaciones en las que los docentes imparten clase constituyen el perfil universitario del docente.

Respecto a la primera de las cuestiones planteadas, el tipo de contrato varía en función de la duración, de acuerdo a lo establecido en la “Ley Federal de Trabajo” y el “Reglamento de Personal Académico” (UAT, 2013e), se clasifica en profesores que trabajan a tiempo completo (PTC) y desempeñan de manera regular y permanente actividades académicas y de investigación, bajo un contrato laboral indeterminado, de 40 horas semanales; los profesores de horario libre (PHL) quienes tienen un contrato laboral interino, con un máximo de 20 horas a la semana; y el personal auxiliar o adjunto, que coadyuva con profesorado de tiempo completo con el fin de capacitarse para actividades académicas y no debe impartir más del 40% de un curso ni realizar las funciones de un profesor (UAT, 2013b), trabajan en forma temporal o interina bajo contratos anuales con opción a prórroga, siempre y cuando no se tome la plaza que cubran (UAT, 2013c).

*Gráfica 1.6* Tipo de contrato de docentes  
(N: 281)



Fuente: elaboración propia

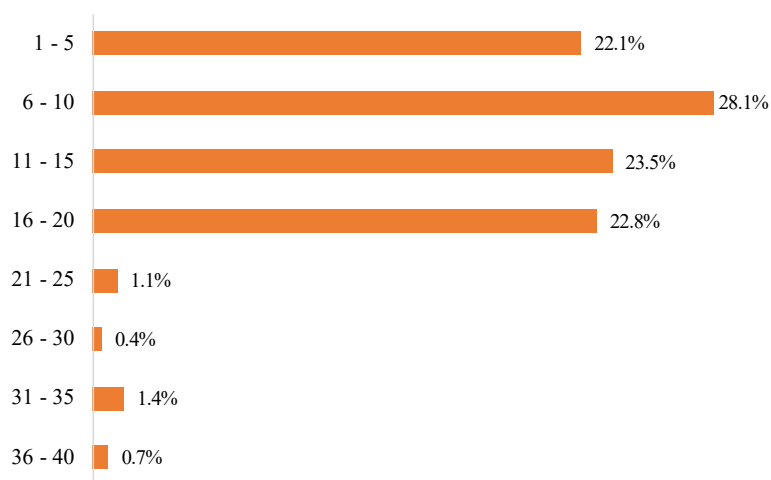
Se observa (Gráfica 1.6) como resultado que 3 de cada 5 docentes cuentan con un tipo de contrato de horario libre (PHL) o son profesores adjuntos. Mientras que 2 de cada 5 trabajan a tiempo completo (PTC).

Además de la modalidad de contratación, se ha preguntado a los docentes también por sus horarios de trabajo, comprendiendo el desarrollo de las clases.

Aunque el tiempo medio de dedicación a la docencia es de unas 11 horas semanales, el cálculo de la desviación estándar (6.635) permite determinar que existe una marcada variabilidad en las horas de docencia impartidas, siendo el valor modal de 20 horas.

El conjunto de la muestra se divide por lo tanto en dos grupos similares en tamaño: los que tienen una dedicación docente de entre 1 y 10 horas semanales y aquellos que imparten más de 10 horas de clase a la semana (ver Gráfica 1.7).

*Gráfica 1.7* Porcentaje de docentes (N: 281) por horas frente a clase



Fuente: elaboración propia.

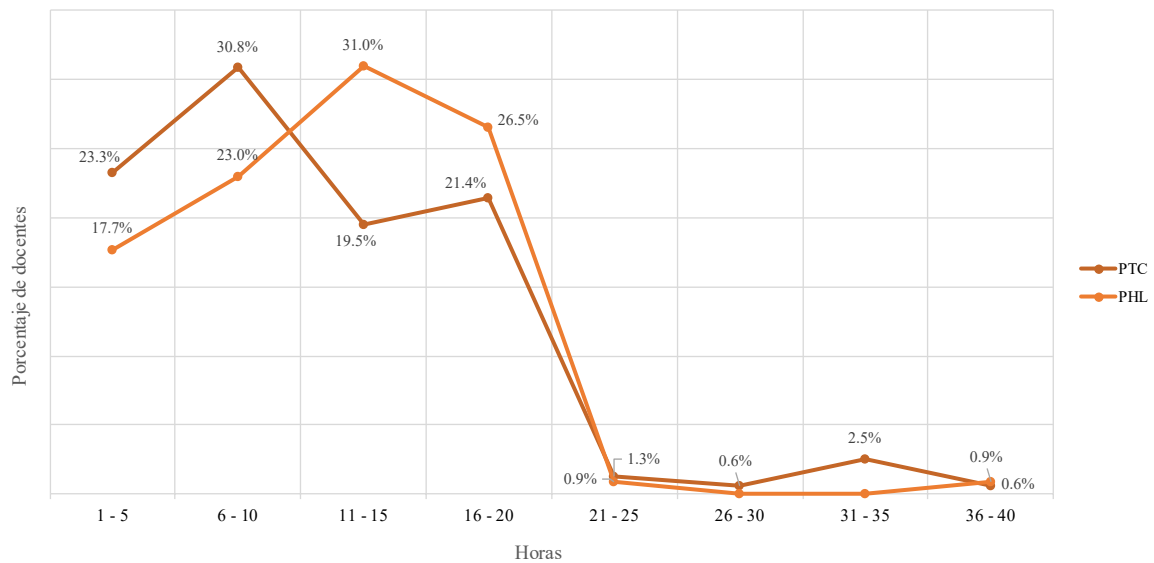
Sobre la relación entre el tipo de contrato y el sexo, no se dan diferencias significativas en este estudio (ver Tabla 1.5), lo que puede indicar la existencia de equidad de género en materia de puestos docentes en el Campus Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

*Tabla 1.5* Relación de sexo de acuerdo al tipo de contrato de docentes (N: 281)

		Sexo	
		Hombres	Mujeres
Tipo de contrato	Horario libre	54.5%	59.2%
	Tiempo completo	41.7	38.4%
	Adjunto	3.8%	2.4%

Fuente: elaboración propia.

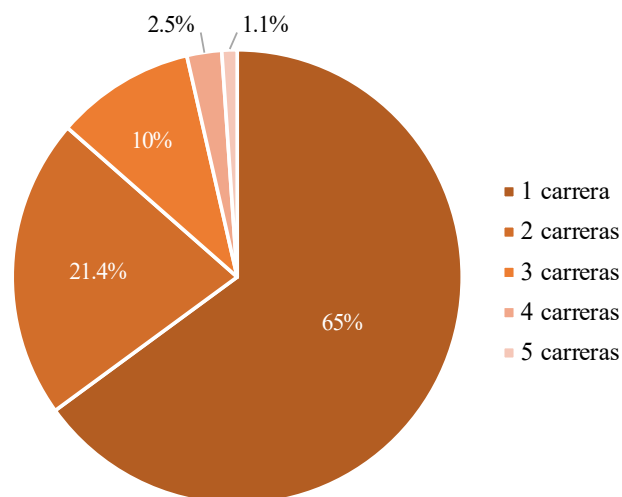
Gráfica 1.8 Horas de clase de acuerdo al tipo de contrato de docentes (N:281)



Fuente: elaboración propia.

En la comparación entre el tipo de contrato y las horas de docencia, se observa que, aunque constituyen un bajo porcentaje (3%) de la muestra (N:281) los profesores adjuntos que participaron se mantienen dentro de lo establecido en su contrato, dedicando entre 1 y 10 horas por semana a su trabajo; en el caso los profesores de horario libre, aunque la mayoría siguen el horario señalado, un 5% (de 159 PHL) dicen trabajar más de lo que deberían; y de los profesores de tiempo completo (113 PTC) a pesar de disponer de un máximo de 40 horas para la enseñanza, la mayor parte permanece en el rango de 1 a 20 horas (Gráfica 1.8), posiblemente por dedicar el resto de su tiempo a otras actividades académicas o de investigación.

Gráfica 1.9 Docentes (N:281) por número de carreras en que imparten clase(s)



Fuente: elaboración propia.

Conocer la cantidad de titulaciones en las que se imparte docencia resulta un dato interesante en el análisis de la actividad laboral del profesorado; permitiendo explicar, por un lado, la carga académica y por otro lado resulta útil para la distribución y asignación de horarios de manera acorde tanto al perfil y necesidades del profesorado como a los requisitos de la universidad.

En este sentido, se advierte que la mayoría de los docentes imparten clases en una única titulación académica (65.0%), prácticamente dos tercios del total (N:281), siendo menos de la cuarta parte los que lo hacen en dos carreras distintas (21.4%) y muy minoritario el porcentaje de profesores que lo hacen en tres o más titulaciones, hasta cinco, que es el valor máximo hallado.

## **5.2 Tecnología disponible**

El conocimiento de los recursos de los que dispone el profesorado tanto en su ámbito laboral como en el personal y del uso que hace de ellos permite conocer el grado de adecuación de la tecnología a su alcance y su función docente. Distintos autores señalan también que el conocimiento de las características de los equipos que estos utilizan, la frecuencia de uso y el tipo de aplicaciones manejadas, así como sus percepciones sobre lo que les gustaría disponer y no tienen, resultan de gran utilidad también para la planificación económica y el consumo equitativo de recursos (ANUIES & IESALC, 2003; Delgado Acosta, 2002).

Como es de sobra conocido, son múltiples las herramientas dedicadas tanto a actos de comunicación como al intercambio de información; y la tendencia de los últimos años ha sido su continua expansión.

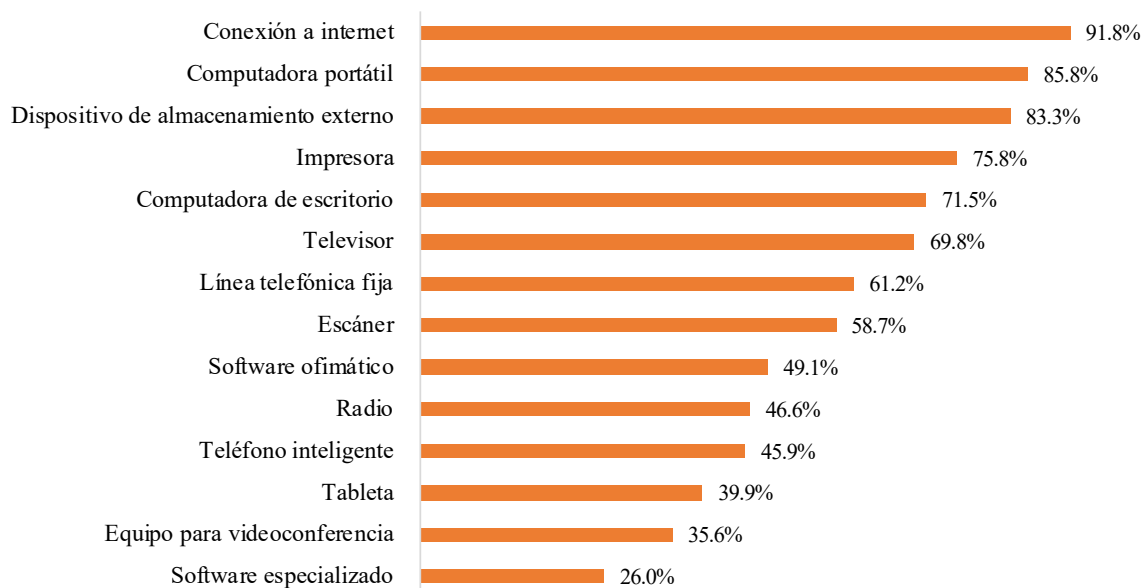
A grandes rasgos destaca un alto porcentaje de recursos disponibles en ambas variables, según se aprecia en las respuestas seleccionadas por los docentes, particularmente sobre el acceso a Internet y a ordenadores. Se muestran a continuación los resultados obtenidos, distinguiendo entre el equipamiento doméstico y aquel del que disponen los docentes en su entorno laboral.

- **Tecnología disponible en el ámbito doméstico**

El acceso y manejo de tecnología desde el hogar es cada vez más común y presenta un gran potencial para facilitar la comunicación, llevar a cabo experiencias interactivas, favorecer la cercanía y mejorar la productividad de los usuarios.

La Gráfica 1.10 muestra la variedad de dispositivos presente en los hogares. Más del 90% de los docentes encuestados manifiestan disponer de conexión a Internet en su ámbito doméstico, siendo los ordenadores portátiles y los dispositivos de almacenamiento externo también mayoritarios entre el profesorado (85.8% y 83.3%, respectivamente).

*Gráfica 1.10* Equipamiento tecnológico disponible para docentes (N:281) en el ámbito doméstico



Fuente: elaboración propia.

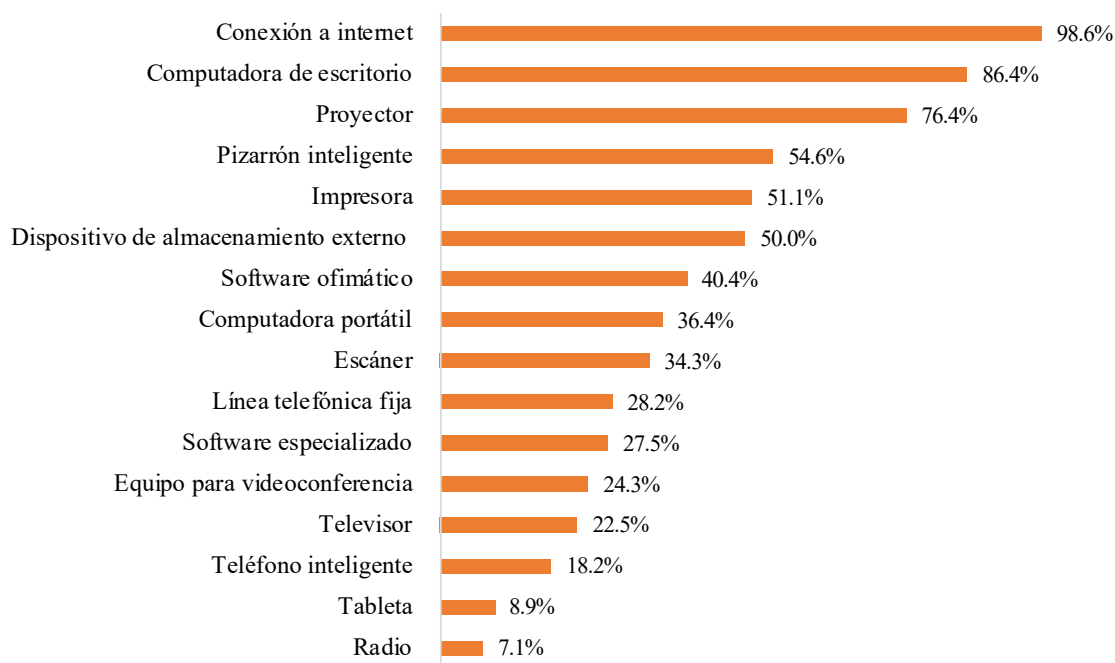
Resulta llamativo que solamente dos terceras partes y menos de la mitad de los encuestados, respectivamente, afirmaran disponer de dos de los electrodomésticos tradicionalmente más habituales en los hogares: un televisor (69.81%) y algún aparato de radio (46.6%). Dada la baja presencia también de los teléfonos inteligentes (45.9%), esto puede llevar a pensar o bien que no se produce el consumo de estos medios o bien que se realiza por Internet u otro recurso tecnológico. Los equipamientos minoritarios son las tabletas, equipos para videoconferencia y *software* especializado.

Del mismo modo, sorprende que menos de la mitad de los encuestados hayan señalado disponer de *software* ofimático, dado el alto porcentaje de computadoras portátiles y la baja presencia de *software* especializado, dato que puede interpretarse como indicativo del conocimiento por parte de algunos docentes del concepto de *software* ofimático.

- **Tecnología disponible en la Universidad**

Según se observa (ver Gráfica 1.11) la Universidad pone al alcance del personal docente recursos tecnológicos y se posiciona en un alto nivel de disponibilidad de tecnologías como son conexión a Internet y computadoras de escritorio.

*Gráfica 1.11* Equipamiento tecnológico disponible para docentes (n:280) en la Universidad



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, se muestra que la radio es el medio menos accesible, seguido de la tableta y el teléfono inteligente, ocupando los lugares más bajos del porcentaje de respuestas.

Parece importante señalar que ante la ausencia o falta de inversión para dotar a los docentes de suficientes recursos TIC, cabe plantear como consecuencia la imposibilidad de generalizar el uso significativo de estas herramientas. Es decir, si el profesorado no tiene a su alcance las tecnologías, ¿cómo va a utilizarla y apropiarse de las mismas?

Después de observar cómo se distribuye el equipamiento TIC en el conjunto de la muestra, se lleva a cabo un ejercicio de cruce de tablas para observar cómo lo hace entre distintos subgrupos generados por las variables edad, sexo y tipo de contrato.

En el caso de la edad, por ejemplo, se pretende ver cómo se distribuyen las tecnologías disponibles en la universidad en cada intervalo de edad. Para comparar estos grupos entre sí, se estandarizan los totales de los grupos base y se ordenan de mayor a menor los rangos (diferencias entre mínimo y máximo) en los diferentes grupos de cada fila.

Así, tenemos que las respuestas de los docentes son proporcionalmente similares en casi todos los grupos de edades, especialmente en la conexión a Internet, tabletas y computadoras de escritorio.

A grandes rasgos se puede decir no hay diferencias significativas y tampoco se observan tendencias de correlación entre dichas variables, esto se debe principalmente a que en algunos cruces no se cuenta con el número de casos suficientes en los diferentes grupos. Es también importante recordar que en este estudio no es posible inferir sobre la población de docentes.

No obstante, es posible hablar de las variaciones más altas, en el grupo de docentes entre 55 y 59 años que en un 71.7% tienen acceso al pizarrón inteligente, mientras que el grupo de 29 o menos años solamente el 27.3% declara tener disponible esta herramienta; los dispositivos de almacenamiento externo y el *software* ofimático.

Respecto a la disponibilidad de recursos conforme a una distribución por sexo, se encuentran porcentajes por caso, respectivamente de 156 hombres y 124 mujeres, casi homogéneos entre hombres y mujeres con acceso a Internet, impresora y escáner; las principales diferencias se dan en casos en que el porcentaje de hombres que tienen más acceso al radio, el teléfono inteligente, la tableta y el *software* especializado es superior al de mujeres, mientras que se presentan casos en que el porcentaje de las mujeres que disponen de pizarrón inteligente, televisor y proyector, es superior al de hombres.

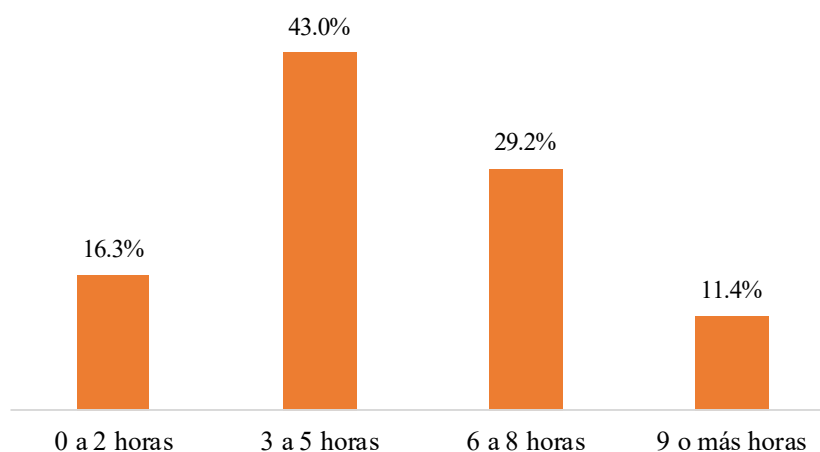
### **5.3 Frecuencia de uso de TIC y productos académicos generados**

Un tercer bloque de preguntas realizadas al profesorado está dirigido a conocer, por un lado, la frecuencia con la que este hace uso de las distintas herramientas tecnológicas en su jornada laboral y, por otra parte, cuáles son los productos de tipo académico o para la investigación, resultantes de su empleo.

Los docentes consultados dedican un promedio de 5 horas al uso de tecnologías, con una desviación estándar de 2.469. En torno a las 4 horas se sitúa la línea divisoria entre quienes dedican más y menos tiempo al uso de las tecnologías durante la jornada

laboral: un 51% aproximadamente la usa un máximo de 4 horas y el 49% restante la usa más de 4 horas. Según estos datos (Gráfica 1.12), las TIC se han convertido en elemento de trabajo cotidiano en esta profesión.

*Gráfica 1.12* Dedicación de docentes (N:281) al uso de tecnologías en una jornada laboral



Fuente: elaboración propia.

La tecnología proporciona valiosas herramientas para la elaboración de productos académicos, tarea que sin duda depende de algún modo de la iniciativa y de las capacidades propias de cada persona para su desarrollo.

En cuanto a la pregunta de respuesta múltiple por el tipo de productos que desarrollan habitualmente para la generación, comunicación e intercambio de diferentes materiales académicos y de investigación, según se muestra (Gráfica 1.13), las respuestas del profesorado han sido variadas.

Únicamente el 0.7% de los docentes que conforman la muestra han declarado no elaborar ninguno de los productos señalados, lo cual sugiere que el uso de las TIC está ampliamente generalizado, si bien existen amplias diferencias en lo que respecta a la elaboración de productos más clásicos, como los apuntes de clase, y la participación en otro tipo de proyectos de más reciente implantación o adaptación al ámbito docente, como pueden ser los productos multimedia, todas las variantes de trabajo en línea o aquellas herramientas más colaborativas, como *wikis*, *podcasts*, *blogs* o foros, cuyo nivel de uso es señaladamente inferior.

Del 99.3% que sí señalan algún producto, las variables con mayor frecuencia de respuesta son los apuntes de clases, las presentaciones multimedia y los registros de estudiantes.

Gráfica 1.13 Productos académicos y/o de investigación generados por docentes (n:279) con recursos TIC

Productos Académicos	Porcentaje (%)
Apuntes de clases	89.6%
Presentaciones multimedia	65.2%
Registros de estudiantes	63.8%
Gráficas	53.8%
Antologías	53.4%
Artículos para revistas	44.8%
Libros y/o capítulos de libros	42.7%
Páginas web producto académico	40.9%
Tesis	40.5%
Evaluaciones en línea	38.4%
Fotografías (Informes fotográficos)	37.3%
Análisis estadísticos	36.9%
Videos y/o Screenshot	33.0%
Foros de discusión	31.9%
Cursos impartidos en línea	30.8%
<i>Blogs</i>	24.7%
Proyectos I+D	23.3%
Audios (Podcasting)	20.4%
<i>Wikis</i>	16.1%
Revistas	12.5%

Fuente: elaboración propia.

La comparativa de los productos académicos generados por hombres y mujeres, muestra una equivalencia las respuestas de ambos grupos, con diferencias porcentuales inferiores al 2%, sobre la creación de fotografías, vídeos, apuntes de clase, gráficas, tesis y foros de discusión. La mayor variación porcentual se da a favor de los hombres que dicen crear páginas web, proyectos I+D, audios, revistas, análisis estadísticos, presentaciones y *blogs*, desde 2.1% hasta un 10.6%, más que las mujeres. Por el contrario, en la creación de registros, *wikis*, libros, artículos, antologías, cursos y evaluaciones en línea, son las mujeres que declaran producir recursos, entre el 2.2% hasta el 5.6%, más que los hombres. No obstante, dada la variedad de productos y el tamaño de la muestra no es posible la inferencia estadística.

## 5.4 Capacitación docente

Las cuestiones que conforman este bloque tienen como objetivo describir y medir las necesidades de capacitación en uso de tecnologías y gestión de información, requeridas por los docentes al momento del estudio.

La selección previa de las funciones más habituales para la identificación de competencias necesarias para actividades de docencia e investigación con tecnologías de información y comunicación, se clasifica en dos apartados generales: capacitación tecnológica y en gestión de información, siendo 273 docentes, de los 281 encuestados, los que reflejaron en sus respuestas información respecto a necesidades de capacitación.

Se ha registrado también el nivel de actualización del profesorado con base en la oferta, participación y calificación de programas de formación sobre tecnologías de información y comunicación, así como la modalidad preferida (presencial, semipresencial o en línea) para capacitarse.

Estas medidas buscan responder a una formación pensada y diseñada desde y para los docentes; constituye una fase inicial de indagación imprescindible en cuanto a la evaluación de deficiencias y posibilidades formativas que condicionan la mejora de la enseñanza universitaria.

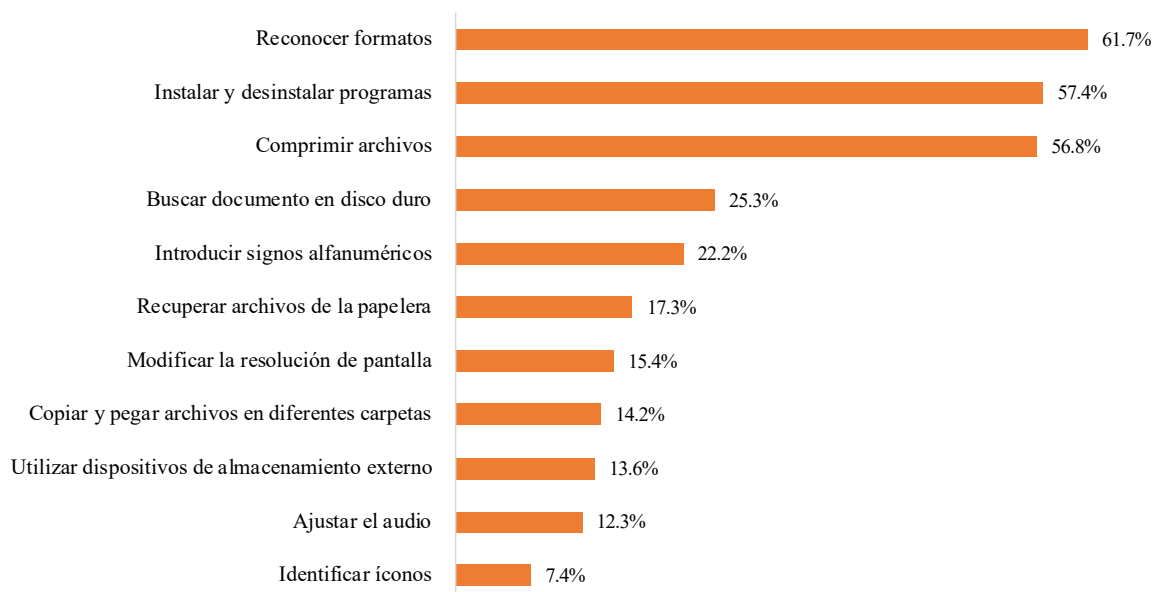
- **Necesidades de capacitación tecnológica**

### **Habilidades básicas**

De los ítems propuestos y seleccionados en estas preguntas de respuesta múltiple, la formación básica en habilidades que facilitan el manejo del ordenador, se manifiesta como una necesidad para más de la mitad del profesorado (57.7%), mientras que el 42.3% restante no marcan necesaria la capacitación sobre ninguna de estas competencias.

Como puede observarse (Gráfica 1.14), las tareas sobre las cuales los docentes manifiestan mayores necesidades formativas, son el reconocimiento de formatos digitales (61.7%), la instalación y desinstalación de *software* (57.4%) y la compresión de archivos (56.8%). Mientras que estos tres aspectos fueron señalados por más de la mitad de los profesores, aparecen también, en menor medida, otras demandas formativas, como son la búsqueda de archivos en un disco duro (opción señalada por la cuarta parte de los docentes), la introducción de signos alfanuméricos en textos, la recuperación de archivos de la papelera, modificación de la resolución de pantalla, el traslado de archivos entre carpetas, el uso de dispositivos de almacenamiento externo, ajustes del audio del equipo o la identificación de iconos.

Gráfica 1.14 Necesidades de capacitación de docentes (n:162) sobre habilidades básicas en el manejo del ordenador



Fuente: elaboración propia.

En tanto que los ítems en el cuestionario corresponden a un nivel de destreza básico en computación, se presenta una posible relación entre la selección de necesidades formativas o desconocimiento de las tareas señaladas por parte de los docentes y el bajo índice de respuesta.

### **Manejo de *software***

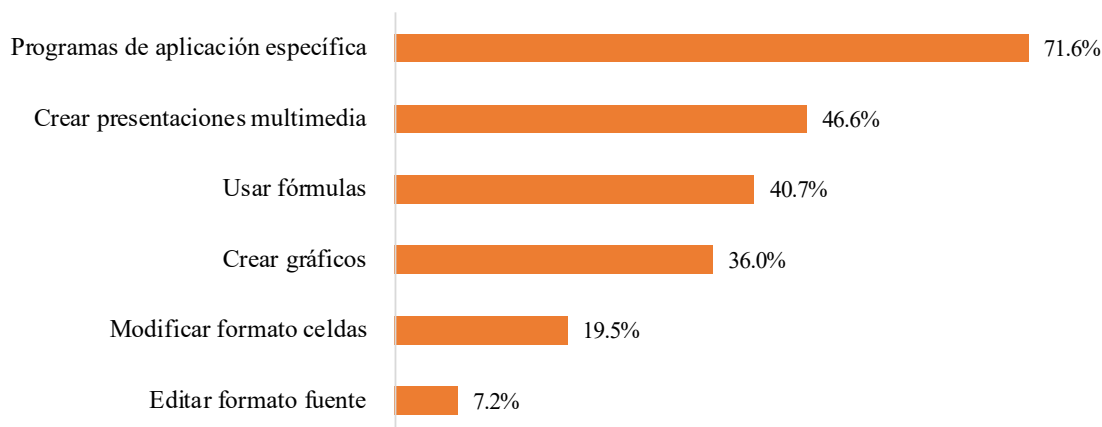
Cuando se ha preguntado por necesidades formativas relacionadas con programas informáticos, se observa que en este caso son requeridas de forma mayoritaria, por más de tres cuartas partes de los docentes, concretamente el 84% de los 281 profesores que conformaron la muestra.

Los 236 docentes que perciben necesario adquirir competencias en programas informáticos; el aspecto más señalado, por amplia mayoría, es la capacitación en *software* específico para cada profesión (71.6%), pero también existe un volumen abundante de profesores que creen necesaria una formación para la creación de presentaciones multimedia y gráficos (46.6% y 36%, respectivamente), así como para el uso de fórmulas (40.7%) (ver Gráfica 1.15).

### **Uso de Internet**

Las necesidades formativas relacionadas con el uso de Internet (Gráfica 1.16) para sus actividades académicas y de investigación, han resultado ser muy elevadas, alcanzando al 87.5% de los 281 profesores consultados.

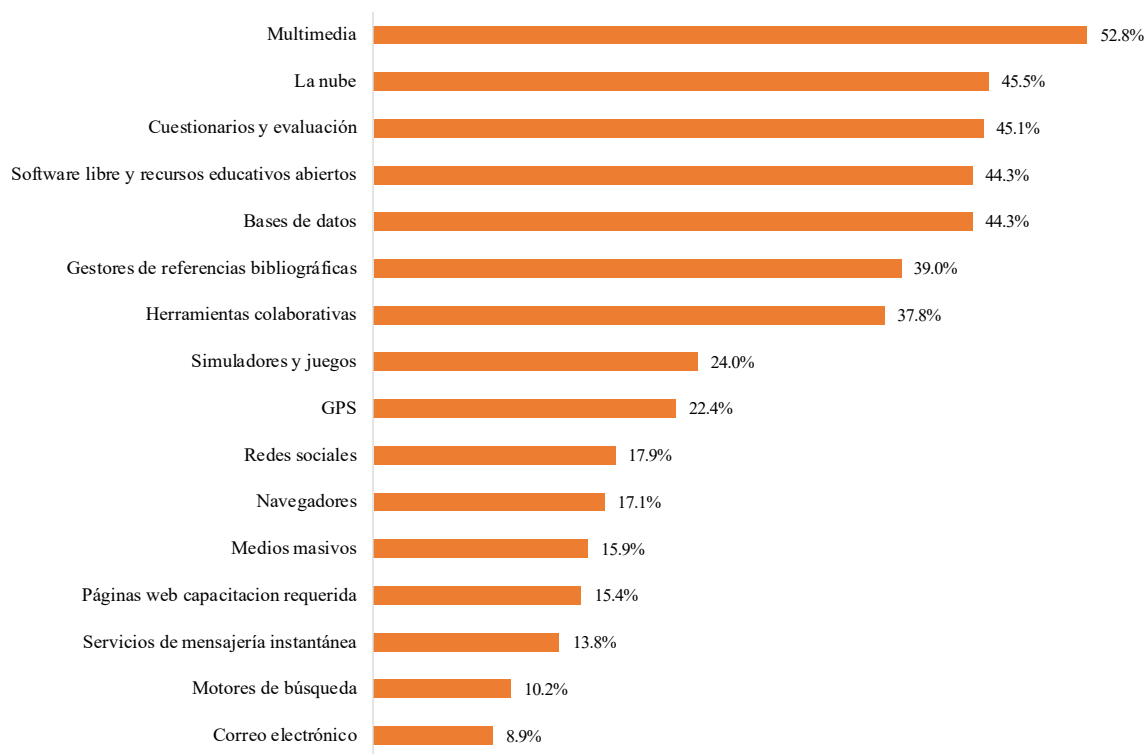
*Gráfica 1.15* Necesidades de capacitación de docentes (n:236) en el uso programas informáticos



Fuente: elaboración propia.

En concreto, de esta pregunta de respuesta múltiple la mayor parte de respuestas se concentran en torno al manejo y dominio de herramientas más avanzadas como el manejo de multimedia (más de la mitad del profesorado), la Nube (45.5%) y herramientas de evaluación por Internet (45.1%).

*Gráfica 1.16* Necesidades de capacitación de docentes (n:246) en el uso de Internet



Fuente: elaboración propia.

En el otro extremo, a juzgar por los bajos porcentajes de respuesta para el uso de herramientas como el correo electrónico, los motores de búsqueda y los servicios de mensajería instantánea (menos de un 15% de los 246 profesores que marcaron alguna de estas opciones), parece que el profesorado se siente más capacitado en estos aspectos.

### **Campus virtual**

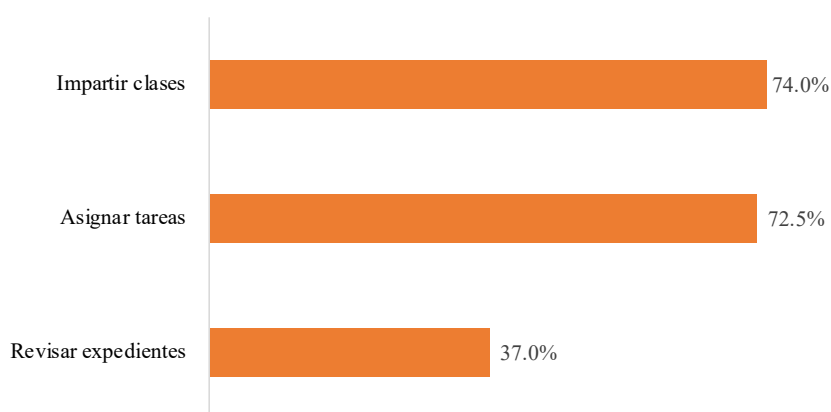
Otra de las cuestiones que se preguntó a los docentes fue respecto a sus necesidades formativas percibidas en torno al manejo del campus virtual (CV), herramienta de uso habitual en muchas universidades para la gestión de asignaturas, contenidos y espacios docentes.

En el estudio de la apropiación tecnológica, la virtualización de las asignaturas impartidas por el profesorado es considerada una competencia básica. No obstante, 81 profesores (28.8% del total encuestado) no consideran necesaria para sí la capacitación en el uso del CV, quizás debido a que ya cuentan con formación suficiente, utilicen otras aplicaciones y medios alternativos, o que no estén interesados en implementar este recurso.

Aun así, el resto y mayoría de profesores sí perciben necesidades formativas en estos usos (71.2%). El que los docentes reclamen esta formación puede deberse al deseo de optimizar su uso o ampliar sus habilidades y los recursos con que ya cuenta, aun no siendo obligatorio.

Se observa que el número de docentes que piden capacitación para impartir clases y administrar proyectos o tareas desde el campus virtual es muy elevado, alcanzando a prácticamente tres cuartas partes del profesorado (n:200) que detectó necesidades en este tema. Estos porcentajes prácticamente duplican a los de aquellos que dicen necesitar formación para revisar expedientes (Gráfica 1.17).

*Gráfica 1.17* Necesidades de capacitación en el campus virtual por (n:200) docentes

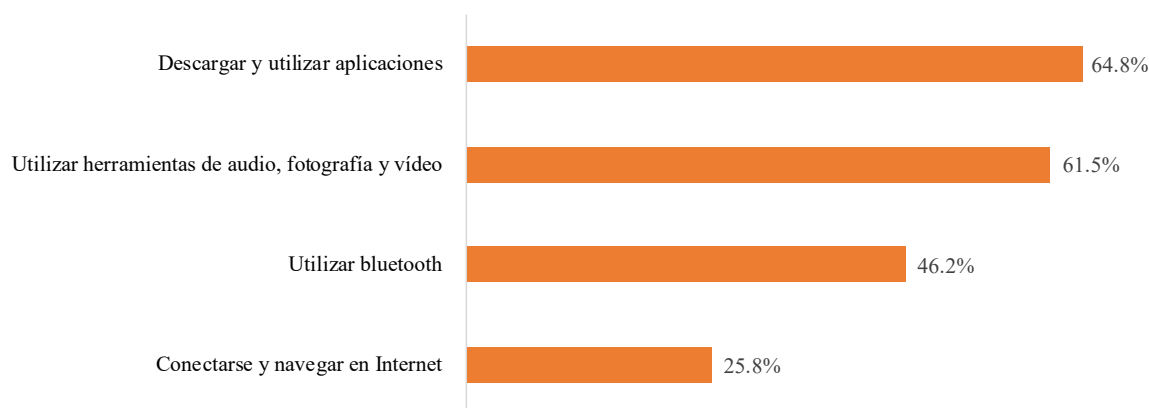


Fuente: elaboración propia.

## Otras funciones y dispositivos

Aparte de las necesidades formativas ya contempladas en los apartados anteriores, existe un amplio volumen del profesorado (64.8%) que hace referencia a tareas y actividades que se desarrollan con otros dispositivos como la descarga de aplicaciones en tabletas o el utilizar el *bluetooth* en teléfonos inteligentes, sobre los cuales consideran apropiado recibir orientación, como puede verse en la Gráfica 1.18.

Gráfica 1.18 Necesidades de capacitación en otros dispositivos de (n:182) docentes



Fuente: elaboración propia.

### • Necesidades de capacitación en información

Este segundo bloque de necesidades formativas está relacionado con las percepciones de los docentes en la gestión de información mediante las tecnologías.

Este tipo de formación, expresada en múltiples respuestas, es también necesaria de acuerdo con un elevado número de profesores. Concretamente, nueve de cada diez docentes consultados, como puede verse (Tabla 1.6) contemplan estos elementos como útiles para el desarrollo académico, sobre todo, en actividades de investigación.

De acuerdo con los hábitos de procedimientos cada vez más comunes del “copia y pega” los docentes demandan una formación que les capacite especialmente en lo referente a la detección de plagio (59,5%), seguido por las posibilidades para escribir y hablar en otro idioma (44.9%) y la aplicación de leyes sobre uso de información (41.7%); y, en menor escala, en acciones como la descarga de archivos desde Internet y la identificación de origen de sitios web.

Tabla 1.6 Necesidades de capacitación en información de (n:247) docentes

Habilidades en información	Porcentaje de casos
Detectar plagio	59.5%
Escribir y hablar en otro idioma para la producción y acceso a la información	44.9%
Conocer y aplicar la legislación sobre usos de información y propiedad intelectual	41.7%
Determinar la fiabilidad y relevancia de la información	37.7%
Efectuar búsquedas bibliográficas por bases de datos	35.6%
Localizar páginas web que tengan contenidos para actividades académicas	34.4%
Validar y citar información	32.4%
Localizar y modificar las opciones de seguridad y acceso a Internet	30.4%
Buscar y recuperar información	24.3%
Localizar manuales de ayuda y tutoriales en Internet	23.9%
Identificar origen de página web oficial	21.1%
Descargar archivos de Internet	14.2%

Fuente: elaboración propia.

#### • Oferta formativa en TIC y calidad

Durante la investigación se ha considerado que la formación docente en el uso de las TIC favorece su práctica académica, al actualizar y reforzar los conocimientos y habilidades necesarias en la profesión. Por lo tanto, resulta imprescindible conocer la oferta formativa en el manejo de TIC que los docentes tienen a su disposición y en qué medida han recibido y participado en estas actividades, circunstancia que permite a los docentes realizar una valoración respecto a la calidad de las mismas.

Las siguientes medidas tienen como finalidad definir la participación activa y real en planes de formación y actualización en TIC de la Universidad, con el fin de prever la percepción del profesorado sobre la necesidad de nuevos programas y las modalidades de capacitación preferidas.

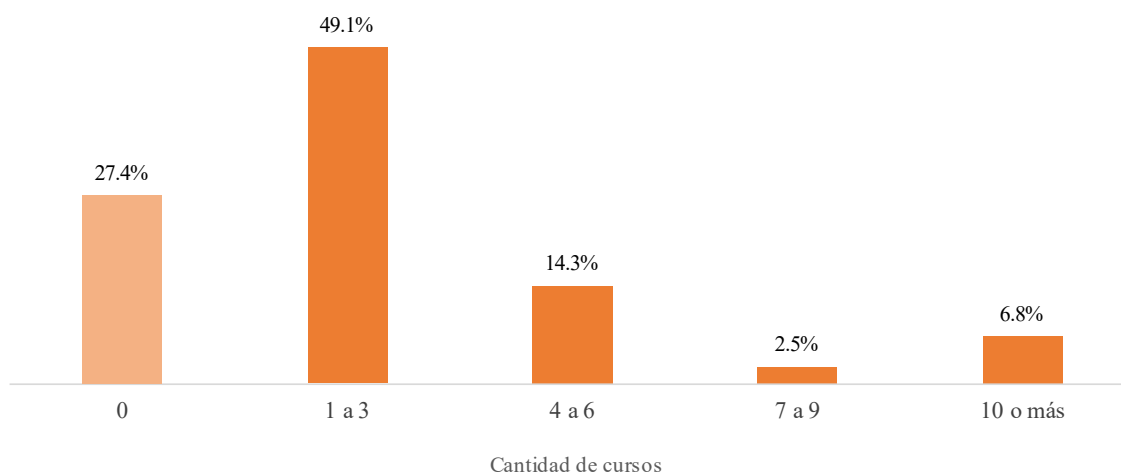
En respuesta a si los docentes están informados de la oferta formativa de capacitación tecnológica que la Universidad les proporcionaba en el periodo académico en curso, el porcentaje de profesores que respondió afirmativamente fue del 71.5%, lo que revela que más de la cuarta parte del profesorado no tiene conocimiento de la existencia de estos planes formativos.

Esta cuestión, según observaciones realizadas por la investigadora y conforme apuntaron algunos docentes durante la encuesta, se ve afectada por diferentes motivos como son la poca difusión institucional, la escasez de tiempo y la preferencia de algunos docentes por otros tipos de formación.

### Cantidad de cursos recibidos

La siguiente Gráfica 1.19 muestra el número de cursos que, en materia y uso de TIC, impartidos por la Universidad, han recibido los docentes que participaron en la encuesta.

*Gráfica 1.19* Porcentaje de docentes (N:281) por cantidad de cursos que han recibido



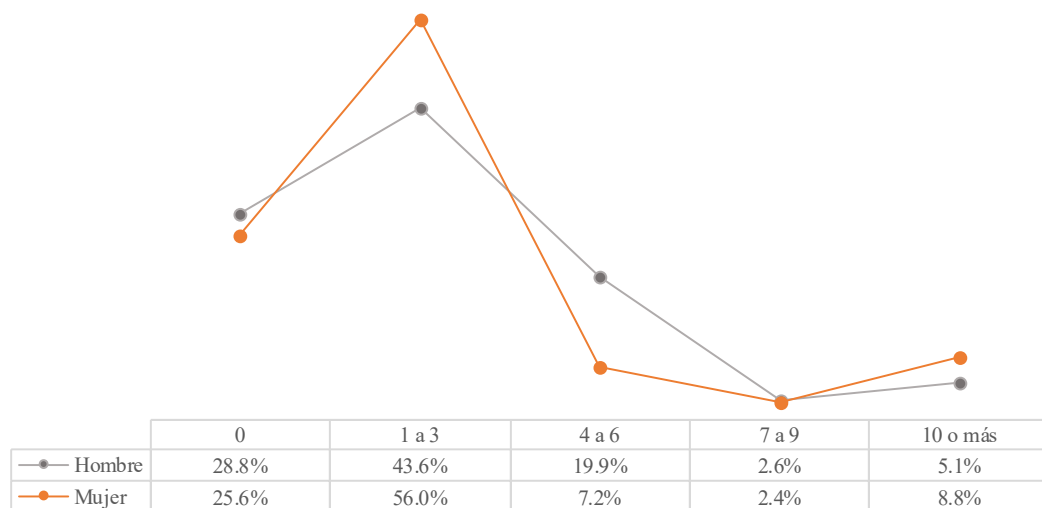
Fuente: elaboración propia.

El valor promedio es de 2.6 cursos recibidos por profesor, no obstante, existe un apreciable porcentaje de docentes que declararon no haber participado en ningún curso (27.4%).

Entre el 72.6% restante que sí recibió algún tipo de formación respecto al uso de TIC para su actividad profesional, el 53.4% asistieron a, entre 1 y 4, cursos, mientras que el 19.3% participaron en 5 o más cursos, de los cuales cabe destacar un 5% que declararon haber asistido a más de 10 cursos.

En las diferentes categorías (sobre cantidad de cursos) la participación en estas actividades de formación en TIC parece ser igual, independientemente del sexo (Gráfica 1.20) y edad de los profesores.

*Gráfica 1.20* Porcentaje de docentes (N:281) por sexo y cantidad de cursos que han recibido



Fuente: elaboración propia.

### **Calidad de la formación recibida**

De los 204 docentes que declararon haber recibido uno o más cursos formativos en TIC, la mayoría manifestaron además estar satisfechos con la calidad de los mismos, asignándoles una calificación positiva.

Aproximadamente 8 de cada 10 docentes opinan que los cursos son bastante y muy útiles para sus actividades académicas y de investigación. El resto, califica esta oferta como poco útil y regular. Las calificaciones asignadas por la muestra de docentes según sexo, hombres y mujeres, son proporcionalmente uniformes.

## Preferencia de docentes sobre las modalidades de formación

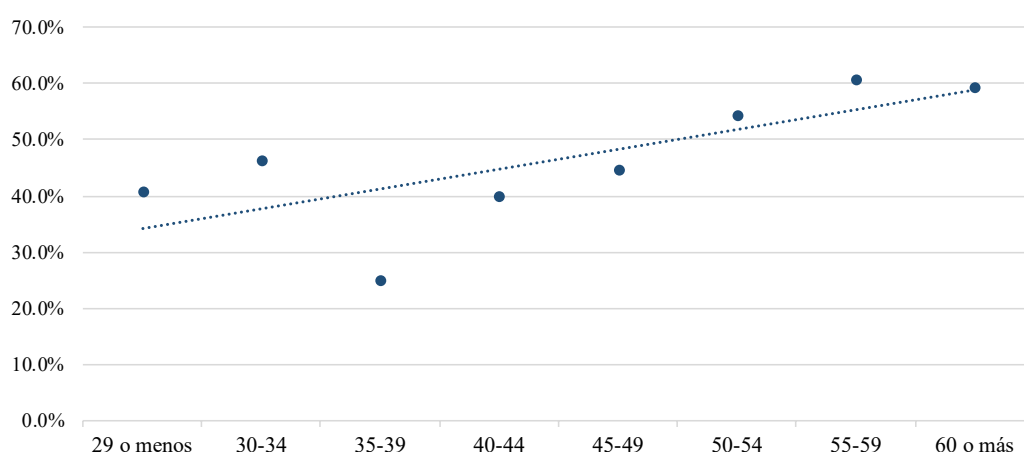
Parece igualmente oportuno conocer la preferencia que tienen los docentes (N:281) frente a las modalidades de formación que ofrece la Universidad. Las metodologías más comunes se fundamentan en los modelos presencial, semipresencial o en línea.

La formación presencial es la preferida por un mayor número de docentes, concretamente el 47%, mientras que el 32.7% prefieren la modalidad semipresencial y una quinta parte del profesorado (20.3%) prefiere recibir capacitación en línea.

De acuerdo con la carga académica, estos datos pueden ser indicativos en cuanto tratan con el tiempo disponible para participar en programas de formación.

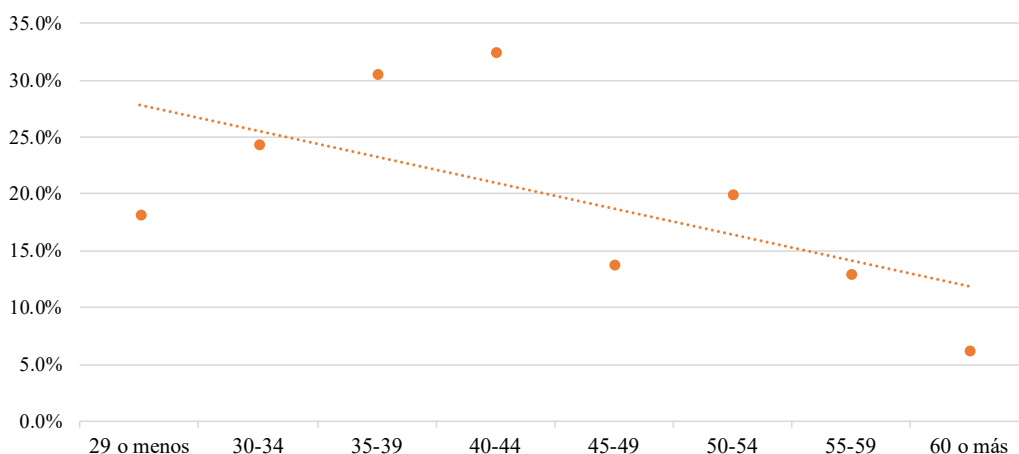
Al relacionar la edad y la modalidad formativa, los resultados de la prueba de Chi cuadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson presentan un valor inferior ( $\chi^2_{0.05,14} = 22.037$ ) al esperado (23.685), esto es, al límite de aceptación de la hipótesis nula que prueba la independencia de las variables. Aunque este resultado no tiene un valor significativo con un coeficiente de confianza del 95%, en un 90% sí alcanza dicho valor, por lo que se puede hablar de una tendencia sobre la modalidad favorecida según la edad. Así, en el caso de la formación presencial hay una mayor preferencia conforme aumenta la edad (Gráfica 1.21), mientras que la modalidad en línea es proporcionalmente favorecida al disminuir la edad (Gráfica 1.22).

*Gráfica 1.21* Tendencia hacia modalidad de formación presencial de los docentes (n:132) según la edad



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 1.22 Tendencia hacia modalidad de formación en línea de los docentes (n:57) según la edad



Fuente: elaboración propia.

La relación entre la modalidad y el sexo en la prueba de Chi cuadrado de Pearson presenta un valor menor ( $\chi^2_{0.05,6} = 1.755$ ) al esperado (5.991), por lo que se acepta la hipótesis nula, que establece que tienen un comportamiento homogéneo. Así, se determina que, en la muestra de docentes estudiada, el sexo no influye en la modalidad formativa preferida.

## 5.5 Valoraciones sobre el uso de TIC en la docencia

El objetivo del análisis consiste en identificar la percepción de los docentes sobre la motivación, beneficios y dificultades de la implementación de los recursos tecnológicos en sus prácticas académicas, así como sus opiniones respecto a la actuación institucional.

Estas percepciones del profesorado constituyen solo un indicador de sus comportamientos; no se pueden tomar como hechos, pero sí como posibles generadores de los mismos.

- **Opinión sobre el aporte de las TIC**

Los datos sobre la valoración realizada por los docentes respecto al aporte de las TIC tanto a la gestión y actividad docente como a sus prácticas investigadoras revelan una actitud proclive a su aceptación.

Tabla 1.7 Aportaciones de TIC para docentes (N:281)

Aportaciones de TIC	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Mejora comunicación	.7%	8.5%	32.7%	58%	
Aumenta participación de alumnos	.4%	3.6%	15.7%	39.5%	40.9%
Mejora los resultados académicos de alumnos	.7%	3.9%	22.8%	38.8%	33.8%
Mejora la calidad de mis productos académicos y de investigación		.4%	4.6%	40.6%	54.4%
Me facilita la búsqueda de contenidos académicos y de investigación			2.1%	32.7%	65.1%
Añade valor a mi perfil profesional			9.3%	37%	53.7%
Me ayuda a superar limitaciones de tiempo y espacio		.7%	3.6%	37.7%	58%
Me exige formación y entrenamiento	.4%	1.1%	10.7%	35.6%	52.3%

Fuente: elaboración propia.

En términos globales, la gran mayoría de los docentes (90.7%) declararon que las tecnologías mejoran mucho o bastante la comunicación entre sus pares y alumnos dentro de la universidad; mientras que solamente el 9.2% dijo que las mejoran de forma regular o poco.

Con la finalidad de profundizar en el aspecto de la colaboración entre docentes y alumnos, se preguntó a los profesores sobre la medida en que las tecnologías aumentaban la participación de los alumnos en las actividades de las asignaturas que imparten. En este caso, cuatro quintas partes del profesorado (80.4%) respondieron que las TIC aumentan mucho o bastante la participación, el 15.7% dijeron que aumentaba regular y solamente el 0.4% dijo que no aumentaba nada.

Las opiniones de los profesores sobre la utilización de tecnologías en actividades de aprendizaje son relevantes para entender la manera en que emplean los recursos tecnológicos a su alcance. Si bien los profesores están de acuerdo con las potencialidades que encierra el uso de TIC en las tareas docentes, solamente el 33.8% de ellos afirmó que las tecnologías mejoran mucho los resultados académicos de los alumnos, mientras que el 38.8% dijo que los mejoran bastante; el 22.8% mencionó que los mejoran regular y el 3.9% afirmó que los mejoran poco y, finalmente, el 0.7% dijo que no mejora los resultados de los alumnos en nada.

La utilización de tecnologías en actividades de aprendizaje de los alumnos contrasta con las valoraciones respecto al uso de herramientas tecnológicas en las actividades de investigación de los docentes. Se observa una mayor aceptación y valoración positiva. El 95% de los profesores afirmó que las tecnologías mejoran la calidad de sus productos académicos en las medidas de mucho o bastante. Solamente el 4.6% y el 0.4%, respectivamente, mencionaron que la calidad de sus productos mejora regular o poco.

Siguiendo con el uso de tecnologías en actividades docentes y de investigación, se les preguntó a los profesores su opinión sobre la utilidad de las TIC para buscar y recuperar información útil para sus investigaciones. Un alto porcentaje (65.1%) dijo que las herramientas tecnológicas como buscadores o bases de datos facilitan mucho la búsqueda y recuperación de información. El 32.7% afirmó que las TIC facilitan bastante estas tareas y solo el 2.1% afirmó que las tareas antes mencionadas se facilitan de manera regular. Ninguno de los encuestados señaló que el aporte de las TIC en este sentido fuese escaso o nulo.

Lo mismo ha ocurrido cuando se ha preguntado al profesorado por la importancia que le concedían a poseer habilidades respecto al uso de TIC, se ha manifestado una alta valoración: el 90.7% de los profesores afirmó que poseer habilidades sobre el uso de herramientas tecnológicas enriquece mucho o bastante su perfil profesional y solamente el 9.3% consideró que enriquece su perfil de manera regular, ningún docente indicó que dichas habilidades aporten poco o nada.

La opinión de que las tecnologías ayudan a superar barreras de tiempo y espacio, es también compartida por más de la mitad de los profesores (58%). Siguen, en significativa medida, el 37.7% de los docentes que mencionaron que las TIC ayudan bastante, mientras que solamente el 4.3% dijeron que ayudan de manera regular y poco.

Las valoraciones respecto al esfuerzo que requiere el formarse en el uso de herramientas tecnológicas son ilustrativas. Más del 85% afirman que formarse en el uso de tecnologías exige mucho y bastante entrenamiento. El 10.7% dijo que el esfuerzo que se requiere es intermedio y tanto el 1.1% como el 0.4% de los profesores afirmaron que el esfuerzo requerido es poco y nada, respectivamente, que no es determinante.

En síntesis, sobre la valoración que se realizó (ver [Tabla 1.7](#)), las respuestas de los 7 primeros ítems son homogéneas, es decir, la mayoría los valores están en un rango entre el 72.6% y el 97.8% de profesores que afirman que el impacto de lo que aportan las tecnologías a las actividades de docencia e investigación es positivo, lo cual significa que la mayoría de las respuestas se encuentran entre las opciones “mucho” y “bastante”, y; en el último ítem, el 87.9% de los docentes marcan que la exigencia de formación y entrenamiento es también alta.

A través de estos resultados, se puede afirmar que la mayoría de los profesores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas están de acuerdo en que las TIC encierran grandes potencialidades para la docencia e investigación, sin embargo, en su mayoría declaran que la adquisición de destrezas y habilidades requieren un esfuerzo considerable que, por diversas razones como la alta carga académica de los profesores de tiempo completo (PTC), la falta de tiempo en los de horario libre (PHL), la limitada oferta de cursos en TIC, muchos de ellos no han realizado hasta el momento.

- **Opinión sobre acciones universitarias para mejorar el uso de las TIC**

*Tabla 1.8* Acciones necesarias para mejorar el uso de las TIC en la UAT de acuerdo con respuestas de (N:281) docentes.

Aportaciones de TIC	Nada	Poco	Regular	Bastante	Mucho
Aumentar la disponibilidad de TIC para profesores	0.4%	1.1%	10.3%	35.2%	53.0%
Aumentar la disponibilidad de TIC para estudiantes	0.4%	1.4%	8.9%	34.5%	54.8%
Mejorar el estado de conservación y el mantenimiento de las TIC	0.4%	1.1%	7.8%	29.2%	61.6%
Mejorar la velocidad de conexión a Internet	0.7%	1.1%	6.0%	23.5%	68.7%
Aumentar el soporte técnico para el uso y funcionamiento de las TIC	0.4%	0.7%	10.7%	27.0%	61.2%
Dar apoyo al docente para el desarrollo de contenidos y materiales didácticos con TIC	0.4%		6.8%	27.8%	65.1%

Fuente: elaboración propia.

Una de las cuestiones que los profesores consideran esenciales para poder mejorar sus actividades académicas es el incremento de TIC en su Universidad, tanto las dirigidas al propio profesorado como otras destinadas a los alumnos. En efecto, el 88.2% de los docentes afirmaron que se debe aumentar mucho o bastante la disponibilidad de herramientas para uso de los profesores, y el 89.3% consideraron asimismo la necesidad de aumentar los recursos destinados a los alumnos en los niveles mucho y bastante.

Otro de los factores esenciales para optimizar el uso de TIC tiene que ver con el mantenimiento y la mejora de las condiciones de conservación de la infraestructura tecnológica disponible, esencial para prolongar la vida útil de los equipos. En este sentido, gran parte del profesorado (más del 90%) sostiene que es necesario mejorar mucho o bastante en este punto. Por su parte, el 7.8% afirma que se requiere una mejora considerable, pero no sustancial (regular) y, finalmente, en poco o nada, el 1.5% de docentes.

La opinión en torno a las posibilidades de conexión a Internet en las áreas destinadas a la docencia e investigación, de acuerdo con los docentes, es poco satisfactoria. El 92.2% afirma que la velocidad de conexión debe mejorar mucho y bastante. El 6% manifestó que la mejora que se requiere es regular y únicamente el 1.1% y 0.7% por ciento dijeron que debe mejorar poco y nada, respectivamente.

Con relación a lo expuesto (Tabla 1.8), parece que aumentar el soporte técnico constituye una acción fundamental, toda vez que los profesores no sienten la suficiente confianza para introducir herramientas tecnológicas en sus tareas docentes considerando que, en caso de ocurrir algún fallo, no habrá personal técnico que les ayude a solucionarlo. El 88.2% de los profesores en la muestra afirmó que es necesario aumentar mucho o bastante el soporte técnico; fueron solamente la décima parte de los docentes quienes manifestaron que esta necesidad no era muy relevante (regular, 10.7%) y solamente el 1.1% marcó que se requiere poco o que no es necesario.

Respecto al último ítem, también es predominante la cantidad de docentes (92.9%) que entienden que es necesario bastante o mucho apoyo para el desarrollo de contenidos y materiales didácticos a través de las TIC, mientras que el 6.8% requiere un apoyo regular y, por último, solo el 0.4% dijo que no se requiere apoyo en ese sentido.

Las opiniones favorables por parte de los profesores en torno a la importancia y valoración del uso de tecnologías en la docencia contrastan con la utilización real de las mismas, como se ha demostrado en las primeras cuatro dimensiones (perfil docente, tecnología disponible, frecuencia de uso y capacitación).

En suma, los resultados expuestos hasta aquí se pueden interpretar de la siguiente manera: las valoraciones de los docentes respecto a la TIC están entre la concepción tradicional sobre tecnologías (que se refiere a las habilidades para la búsqueda, selección, recuperación y evaluación de la información) y aquella concepción del uso de TIC que destaca la generación de pensamiento crítico y, particularmente, la apropiación tecnológica.

## 5.6 Apropiación tecnológica de los docentes de la UAT

En síntesis, el perfil tipo de docente representado en el estudio corresponde en mayor parte a hombres en un 55.5%, en una edad promedio de 45 años, en una modalidad de contratación predominante en un 56.6 % de horario libre y que en suma sobresalen quienes poseen estudios de maestría (69.8 %).

A tenor de lo mostrado en el análisis de los apartados precedentes, se puede afirmar que los docentes de la UAT, si bien conceden en general bastante o mucha importancia a la incorporación de las TIC a sus actividades docentes y de investigación, en realidad no han interiorizado el uso de tecnologías en la docencia, debido a que no existen mecanismos institucionales que faciliten el proceso de apropiación tecnológica en este sector. Es decir, aunque el modelo educativo de la UAT considera importante el uso de las TIC en sus ejes estratégicos de desarrollo institucional, sin embargo, esto no se traduce en acciones concretas. Así, los esfuerzos que realizan algunos profesores por incentivar el uso de tecnologías y, sobre todo, construir y transmitir el conocimiento a través de ellas, se quedan en acciones aisladas que ayudan, sin duda, pero no tienen el impacto que requiere una institución de educación superior.

Aunado a ello, queda claro que el desarrollo tecnológico de la Universidad, según la opinión de los profesores, no ha considerado la inclusión de tecnologías especializadas para la docencia, en cambio, ha priorizado la cobertura de ordenadores e Internet, que aunque han servido para que tengan a su disposición un conjunto de herramientas para realizar sus tareas cotidianas, de acuerdo a los datos obtenidos, el mantenimiento, el soporte técnico y la conexión de la UAT aún presentan limitaciones.

Es claro que las condiciones imprescindibles de la apropiación tecnológica son la disponibilidad, el tipo y cantidad de tecnologías, así como la capacitación especializada de los docentes que deben utilizarla.

A pesar de los esfuerzos institucionales por la formación de profesorado, todavía se detectan considerables necesidades de capacitación y, máxime, se reclama una mejor y más efectiva preparación donde las TIC posibiliten una mejora de los procesos formativos al entender su incorporación como un factor de cambio significativo en la enseñanza.

Por una parte, nos encontramos con que la tecnología disponible es insuficiente y, por otra parte, con profesores que aún tienen problemas con el uso básico del ordenador. Asimismo, se ha demostrado que las condiciones laborales (tipo de contrato, antigüedad, horas frente a grupo) también inciden en la decisión de utilizar tecnologías

en la docencia, puesto que los profesores apenas tienen tiempo para cubrir sus clases, así como cuestiones administrativas; por lo que el horario del que disponen para formarse en el uso de TIC es escaso.

De este modo, la utilización de la tecnología en la docencia recae en el “deber ser”; es decir, en el deseo que sienten los docentes en desempeñar bien su trabajo, cuestión que está presente en una gran cantidad de los encuestados. Sin embargo, ese “querer hacer” corre el riesgo de quedar bajo la dinámica del menor esfuerzo.

La apropiación tecnológica, entendida como proceso, requiere del concurso de los docentes y de la institución educativa. Si bien la Universidad no puede cambiar la manera de pensar de los docentes, sí puede introducir lógicas que hagan menos “traumático” el cambio de horizonte de los profesores respecto al uso real de las TIC.

Finalmente, introducir un programa de alfabetización informacional (AI) a nivel institucional contribuiría a, por un lado, nivelar los saberes sobre el uso de TIC entre los profesores y, por otro lado, de la mano de expertos, ayudaría a abrir nuevas perspectivas sobre la utilización de herramientas en la docencia, así como a encontrar mecanismos institucionales que faciliten el tránsito del uso convencional de tecnologías a un mayor nivel de apropiación tecnológica y, en consecuencia, a la innovación educativa a través de TIC.

## Capítulo 6. Conclusiones

*Conocer las políticas públicas en los contextos de la alfabetización en información (AI) y tecnológica en México, elaborar una propuesta de metodológica para el análisis de apropiación TIC y aplicar dicho protocolo de análisis a una muestra de los docentes en la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) con el fin de conocer sus hábitos y necesidades relativas a los contextos señalados, han constituido los principales objetivos de la presente investigación.*

*Del trabajo señalado se redactan a continuación las conclusiones más relevantes en torno a los dos ejes principales. En primer lugar exponer los fundamentos teórico-metodológicos del uso de las TIC en la enseñanza superior. En segundo lugar describir las características de la UAT y su contexto.*

*A continuación se señalan las conclusiones extraídas de los bloques de análisis en el estudio de caso, a saber: perfil socio-demográfico, profesional y universitario del docente, tecnología disponible en el hogar y en la UAT, frecuencia de uso de TIC, necesidades de capacitación y valoración de cursos en TIC impartidos por la universidad, y las opiniones por las que se decantan los docentes con relación a la incorporación de TIC en las actividades académicas y de investigación, y sobre las acciones requeridas para mejorar el uso de las TIC en el ámbito universitario.*

1. Fundamentos teórico-metodológicos del uso de las TIC en la enseñanza
  - A partir de la revisión teórica sobre el uso de las TIC en la educación se pudo observar que los cambios tecnológicos que han ocurrido a nivel global desde los años setenta han tenido impactos múltiples en los sectores de las sociedades latinoamericanas. Aunque el uso de algunas tecnologías se ha extendido, aún no se puede hablar de una democracia tecnológica, puesto que todavía existen grandes sectores de la población, específicamente en el caso de México, que no pueden acceder a las mismas. Si bien en los últimos años el sector de

las telecomunicaciones se ha abierto a proyectos de carácter educativo para reducir la brecha digital, dichos proyectos aún no han alcanzado resultados a gran escala.

- La literatura especializada da cuenta de un gran desarrollo teórico sobre los distintos usos de la tecnología en la educación. Se ha establecido que las TIC, como herramientas, aunque presentan una serie inconvenientes, forman una pieza indispensable y su empleo puede beneficiar a todos los sectores sociales, particularmente el educativo. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no se refleja en el ámbito local; es decir, gran parte de las instituciones educativas mexicanas no cuentan con la infraestructura ni con el personal capacitado para implementar proyectos educativos basados en TIC. En este sentido, los estudios sobre alfabetización informacional (AI) registran avances parciales en el desarrollo de habilidades tecnológicas básicas. La razón de ello se debe a que, en el caso de la educación superior, los programas de AI se llevan a cabo desde las bibliotecas universitarias y centros de información, lo cuales generalmente se enfocan al uso y recuperación de información por parte de los estudiantes, dejando de lado las necesidades que en materia tecnológica tienen los docentes y, más aún en el uso de herramientas tecnológicas en sus actividades académicas y de investigación.
- Los docentes tienen un papel central en la transmisión de conocimientos relacionados con el uso de tecnologías. En este sentido, el empleo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje aún no ha alcanzado un uso generalizado en las universidades mexicanas. Si bien es cierto que cada vez es mayor la oferta formativa (cursos, diplomados, licenciaturas y posgrados) basados en ambientes virtuales de aprendizaje, la mayoría de éstos aún se desarrollan a través de metodologías de enseñanza tradicionales. Sin embargo, en distintas investigaciones, se ha demostrado que el empleo de tecnologías para impartir las asignaturas ha tenido un impacto favorable en los usuarios, ya que introduce nuevos elementos que, por una parte, mejoran la generación de conocimientos y competencias y, por otra, redundan de manera considerable en la mejora de la calidad de la enseñanza.

## 2. Características contextuales de la Universidad Autónoma de Tamaulipas

- El sistema de educación superior de México ha sufrido importantes cambios en las últimas tres décadas. Se puede afirmar que las IES han enfrentado dos retos: por un lado, la adaptación de sus planes y programas de estudio a las nuevas exigencias contextuales de la realidad nacional e internacional y, por

otro, el tratar de hacer más eficientes sus modelos de gestión y estructura organizativa, con la finalidad de lograr el mayor aprovechamiento posible de los a menudo escasos recursos de los que se les dota.

- Sobre el primer reto mencionado, las IES han modificado sus planes de estudio a fin de adaptar su oferta académica a las exigencias del mercado laboral, asimismo, muchas de ellas han desarrollado nuevos programas de estudio, cursos de especialización y posgrados, siendo una parte de esta docencia impartida en línea. Para hacer más eficientes los modelos de gestión, las IES han adoptado sistemas de calidad que, en algunos casos, han contemplado la reestructuración de áreas académicas y administrativas.
- Por su parte, la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) ha efectuado importantes cambios tanto en su estructura como en su oferta educativa. Actualmente esta Universidad es la más importante del estado de Tamaulipas debido a que posee campus en casi toda la región; sin embargo, como otras IES, ha tenido dificultades de diverso tipo, algunas generadas por su dinámica institucional y otras por el contexto de violencia que, hasta el día de hoy, sigue existiendo en el Estado.
- Aunque la UAT ha logrado desarrollar su infraestructura de manera considerable, particularmente en el campus de la capital del estado, Ciudad Victoria, dicho desarrollo se ha centrado en aspectos relacionados con las redes tecnológicas, lo cual ha mejorado la conexión y el acceso a recursos de información para la investigación; no obstante, no se han generado acciones institucionales concretas para incluir el uso de TIC en la enseñanza de las asignaturas de los programas de estudio que se imparten en la Universidad. En este sentido, los cursos de formación dirigidos a docentes, respecto al uso de tecnologías, no contemplan mecanismos que faciliten su apropiación.

### 3. Estudio de factores relacionados con apropiación tecnológica

- El estudio de la apropiación tecnológica en los docentes de las Instituciones de Educación Superior (IES) mexicanas se planteaba como relevante para conocer: a) el tipo y la disponibilidad de herramientas tecnológicas existentes; b) el nivel de uso de dichas herramientas; c) la formación de los profesores respecto a las tecnologías de información y comunicación (TIC); d) el nivel de integración de las herramientas tecnológicas por parte de los profesores, a partir del análisis de registros objetivos y subjetivos, en sus tareas de enseñanza e investigación; e) los factores que inciden de manera importante en los docentes para la aceptación y el interiorizar las potencialidades que poseen

las TIC en ambientes universitarios; f) los elementos esenciales que deben estar presentes en los cursos de formación docente para facilitar la apropiación tecnológica; y, g) explorar las posibilidades de introducir innovaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de la utilización de herramientas tecnológicas. Con base en estos objetos de estudio se elaboró un modelo de análisis y una herramienta de medición de apropiación tecnológica desde la perspectiva de alfabetización informacional, a partir de investigaciones y estudios internacionales, adaptada al contexto del estudio, y que, sujeta a mejoras, puede aplicarse en trabajos posteriores en la misma línea de la UAT y otras instituciones educativas.

#### 4. Apropiación tecnológica en los docentes la Universidad Autónoma de Tamaulipas

- Sobre el perfil de los docentes que componen la muestra se puede afirmar que, considerando el predominio de la modalidad de contratación en horario libre, se trata de personal docente eventual que, a pesar de poseer estudios de posgrado, forman parte de la población con un empleo de tiempo parcial, lo que reduce la posibilidad de acceder a cursos de capacitación en el uso de las TIC. Además, la precariedad de los contratos obliga a los profesores a buscar impartir asignaturas en diversas carreras a fin de acumular más horas de docencia y aumentar sus ingresos, en detrimento de la especialización. Finalmente, el número de horas frente a grupo y el número de carreras en las que imparten materias, son factores que a manera de incentivos juegan un papel importante, pero que no siempre se consideran en el diseño de los cursos de formación que se ofrecen en la Universidad y que, en consecuencia, impacta de manera desfavorable en la apropiación tecnológica de los docentes.
- La disponibilidad tecnológica es la condición necesaria de cualquier tipo de AI y, por lo tanto, también de la apropiación tecnológica. En este sentido, la presencia y variedad de recursos es esencial para lograr un grado elevado de integración de herramientas tecnológicas en la docencia. De acuerdo con los datos obtenidos en este rubro, la mayoría de profesores cuenta con diversas tecnologías en su ambiente personal (en el hogar). Esto se debe a que los profesores representan un sector de la población altamente escolarizado y, aun con los problemas de estabilidad laboral mencionados antes, forman parte de la Población Económicamente Activa (PEA) con ingresos de tipo medio.

Asimismo, la variedad y disponibilidad de tecnologías en la UAT llama la

atención puesto que la mayoría de herramientas registradas son básicas; es decir, a pesar de la alta disponibilidad señalada de computadoras de escritorio y acceso a Internet, es notoria la escasez de tecnologías más avanzadas, como pizarras electrónicas, *software* especializado, equipos para videoconferencias, tabletas, etcétera. Esto ocasiona que en la infraestructura tecnológica de la Universidad predomine la cobertura de equipos básicos dejando de lado el desarrollo de herramientas específicas para impartir las asignaturas.

- La dedicación al trabajo con tecnologías dentro de la universidad ilustra que, del conjunto de posibles usos de tecnologías los profesores señalaron realizar actividades que están más relacionadas con su desarrollo profesional que con su desempeño docente en el aula, es decir, con la utilización de tecnologías para la generación de conocimientos en los alumnos. Posteriormente, aunque los registros de utilización de tecnología dentro de la UAT son constantes y variados, no se puede afirmar que los docentes están dentro de la lógica de la innovación educativa basada en TIC.
- Respecto a las necesidades de capacitación en el uso de TIC, los docentes manifestaron sobre todo interés en programas de aplicación específica, impartir clases en línea y asignar tareas a los estudiantes mediante el campus virtual. Permanece más de la mitad de la muestra con necesidades formativas para realizar muchas de las tareas básicas en materia de tecnología educativa, lo que puede indicar *grosso modo* un bajo nivel de habilidades, o bien, una alta demanda de formación en dichos recursos, por ejemplo para diversificar o perfeccionar su práctica y empleo. Sobre las habilidades necesarias en el uso de la información, los docentes declararon carencias para la utilización de herramientas que consideran útiles para detectar plagio, en el dominio de un segundo idioma para producir y tener acceso a la información, así como para determinar la fiabilidad y relevancia de la misma. Estas respuestas marcan un acento en lo señalado por las entidades internacionales y diversos autores, en reconocimiento de las nuevas alfabetizaciones en pos de una sociedad red, sin brechas, una “aldea global” que, apoyada en las TIC logre optimizar su uso y beneficiarse de las mismas.
- En respuesta a la cantidad y calificación de cursos en TIC ofertados por la universidad, es considerable la cantidad de docentes que afirma no haber recibido aún un curso de este tipo, aunque no se define explícitamente el motivo (falta de tiempo o interés, alto costo, poca difusión de cursos o una oferta limitada, otro) de esta cuestión, la mayoría de docentes, que sí han participado en al menos un curso, asignan calificaciones muy positivas. Esto llama la atención en tanto que puede servir a la propuesta y desarrollo de

modelos de formación fundamentados y ajustados a las necesidades señaladas por los propios docentes. En cuanto a la modalidad preferida de los docentes para recibir formación, aunque sobresale la opción presencial, se observa una posible tendencia de acuerdo a la edad de los docentes, factor que, en el diseño de programas puede también ajustarse a los requerimientos del profesorado. En síntesis, de este tema se puede afirmar que la realidad profesional dentro de la Institución presenta limitaciones en cuanto a la oferta de formación sobre el uso de TIC.

- La percepción generalmente positiva sobre el uso de las TIC (en cuestiones como: la mejora de la comunicación y la colaboración entre docentes y alumnos, de la participación y resultados académicos de los alumnos, de la calidad de los productos de investigación, de las habilidades de búsqueda y recuperación de la información, del currículum del docente y permite superar limitaciones de tiempo y espacio) contrasta con la opinión mayoritaria de los profesores de que el dominio de la tecnologías exige “muchas” y “bastante” formación y entrenamiento. En este sentido, los docentes consideran que sus habilidades tecnológicas incrementarán principalmente en la medida en que aumente la disponibilidad de tecnologías destinadas a ellos y a los estudiantes, y de que mejore el mantenimiento de las tecnologías, así como la velocidad de conexión a Internet y se disponga de apoyo para el desarrollo de contenidos y materiales didácticos a través de TIC.
- Si bien existe una alta valoración por parte de los docentes sobre la integración de TIC en el aula para mejorar la comunicación, participación y colaboración entre profesores y estudiantes, un elevado porcentaje estima que es muy difícil sacar provecho de los instrumentos disponibles, además, solicita que la Universidad incremente la cantidad y variedad de recursos que pueden utilizarse en las tareas docentes, así como el mejoramiento en la conexión a Internet, soporte técnico y formación específica sobre el uso de las herramientas educativas apoyadas en TIC. Las limitaciones en relación con la apropiación tecnológica de los docentes de la UAT, pueden explicarse a partir de la ausencia de un proyecto institucional de AI en el modelo educativo.
- De acuerdo a la hipótesis planteada en esta investigación se comprobó, tanto en lo teórico como en los resultados obtenidos en la encuesta, que la apropiación tecnológica de los docentes de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, efectivamente, puede explicarse a través de la observación de la interacción de los cinco bloques propuestos, esto es: 1) el perfil del docente, 2) la tecnología disponible, 3) la frecuencia de uso de TIC, 4) la capacitación recibida y requerida en TIC y 5) las valoraciones respecto a su uso en la docencia.

Los datos obtenidos a través de la encuesta y, a la luz del modelo analítico expuesto en este trabajo, permiten describir y explicar la correspondencia entre algunas variables como el nivel de estudio, tipo de contrato, horas de uso de tecnologías dentro de la universidad, habilidades tecnológicas y opiniones sobre las potencialidades de las TIC en el aula.

- Con la finalidad de facilitar la apropiación tecnológica de los docentes, se recomienda el diseño de cursos de formación basados en diagnósticos de necesidades por área de conocimiento, donde se explore, por un lado, las necesidades concretas de los profesores en materia de alfabetización informacional y, por otro, las herramientas tecnológicas relacionadas con las áreas disciplinares específicas. Asimismo, es necesario que se impulsen acciones concretas para crear incentivos para que los profesores integren herramientas tecnológicas en su quehacer universitario.
- El desarrollo de la infraestructura tecnológica de la Universidad debe contemplar, además del fortalecimiento de la conexión a Internet y la cobertura de equipos, la inversión en tecnología educativa que sirva de base para la innovación en la enseñanza. Esto incluye la creación de salas y laboratorios, además de bibliotecas digitales y repositorios de acceso abierto que sean útiles para difundir los productos de investigación que se generan. Del mismo modo, es necesario que la UAT se involucre en proyectos de desarrollo de tecnología, llevados a cabo por otras IES y organismos internacionales a fin de establecer sinergias para beneficiarse de las experiencias en la implantación de las TIC en educación.

## Referencias

- AASL. (2007). *Standards for the 21st-century learner*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/aasl/standards-guidelines/learning-standards>
- AASL, & Association for Educational Communications Technology. (1998). Information literacy standards for students learning: Standards and indicators. *National Forum on Information Literacy*. Recuperado a partir de [http://home.mca.k12.pa.us/~kozlowskiw/library/The Nine Information Literacy Standards for Student Learni...pdf](http://home.mca.k12.pa.us/~kozlowskiw/library/The%20Nine%20Information%20Literacy%20Standards%20for%20Student%20Learni...pdf)
- Abbate, J. (1999). *Inventing the Internet*. Inglaterra: The MIT Press.
- Abbot, A. (2013, septiembre). Gaming improve multitasking skills. *Nature*2, 501, 18.
- Abella García, V., & Delgado Benito, V. (2012). *Aplicación educativa de Twitter en la formación inicial del profesorado. JUTE 2012*. España.
- Agencia ID. (2015). México debe aprovechar las tecnologías de información y comunicación. *La Jornada en Línea, 6 de junio*, 1-2. Recuperado a partir de <http://www.jornada.unam.mx/ultimas/2015/06/06/mexico?debe?aprovechar?las?tecnologias?de?informacion?y?comunicacion?9154.html>
- AGESIC e INE. (2010). Encuesta de usos de tecnologías de la información y la comunicación características técnicas 1., 1-8.
- Aguaded Gómez, J. I., & Cabero Almenara, J. (2013). *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad*. España: Alianza Editorial S.A.
- Ahlström, K.-G. (1988). The university and teacher training. *Acta Universitatis Upsaliensis*, 56.
- ALA. (1989). *Presidential committee on information literacy. Final Report*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/acrl/publications/whitepapers/presidential>
- . (2000). *The information literacy competency standards for higher education*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://www.ala.org/acrl/standards/informationliteracycompetency>
- . (2015). What is a library? <https://doi.org/10.1108/02640470710779790>
- ALA, & APA. (2015). Definition of public library, 2-3. Recuperado a partir de <http://ala-apa.org/certification/application/definition-of-a-public-library/>
- Alatorre, S. (2011). Numeralismo: Un asunto que incumbe a todo el mundo. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50), 1-9. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14019000013>
- Alcoceba Hernando, J. A. (2012). Las propuestas tecnológicas y de contenidos de la enseñanza de la comunicación en Internet. *Revista Académica de la Federación Latinoamericana de Facultades de Comunicación Social, enero-juni*(84).
- Alcocer Tinajero, M. I., Gómez Loperena, S., & Cavazos Velázquez, A. G. (2011). *El uso académico de la información obtenida de Internet: estudio exploratorio descriptivo del fenómeno «Google» en estudiantes y profesores de licenciatura de la UAT, campus Victoria*. Facultad de Comercio y Administración de Tampico, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México: n/a.
- Alemán de la Garza, L. Y., Sancho-Vinuesa, T., & Gómez Zermeño, M. G. (2015). Indicadores de calidad pedagógica para el diseño de un curso en línea masivo y abierto de actualización docente. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 12(1), 104-119.

- Alonso de Castro, M. G. (2014). Proyectos educativos basados en aprendizaje basado en dispositivos móviles. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(1), 10-19. Recuperado a partir de <http://rca.usal.es/index.php/revistatesi/article/view/11650>
- Álvarez de Eulate, C. Y. (1999). Una experiencia de formación docente en la Universidad de Deusto. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*.
- ANUIES. (2000). La educación superior en el siglo XXI. México: ANUIES. Recuperado a partir de [http://www.anui.es/servicios/d\\_estrategicos/documentos\\_estrategicos/21/sXXI.pdf](http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/documentos_estrategicos/21/sXXI.pdf)
- . (2001). Plan maestro de educación abierta y a distancia. México: ANUIES. Recuperado a partir de [http://www.anui.es/servicios/d\\_estrategicos/pdf/plan\\_maestro\\_1.pdf](http://www.anui.es/servicios/d_estrategicos/pdf/plan_maestro_1.pdf)
- . (2006). Consolidación y avances de la educación superior en México. México: ANUIES. Recuperado a partir de <http://www.anui.es/secciones/convocatorias/pdf/consolidacion.pdf>
- ANUIES, & IESALC. (2003). Estudio sobre el uso de las tecnologías de comunicación e información para la virtualización de la educación superior en México. México: ANUIES-IESALC. Recuperado a partir de [http://www.anui.es/e\\_proyectos/pdf/vir\\_mx.pdf](http://www.anui.es/e_proyectos/pdf/vir_mx.pdf)
- Aparici, R. (1992). La educación para los medios de comunicación. En *European conference about information technology in education: a critical insight*. España. Recuperado a partir de [http://alfamedia.wdfiles.com/local--files/grupos-1-y-2/educacion\\_medios.pdf](http://alfamedia.wdfiles.com/local--files/grupos-1-y-2/educacion_medios.pdf)
- . (2005). Medios de comunicación y educación. *Revista de Educación*, 338, 85-99. Recuperado a partir de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re338/re338\\_07.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re338/re338_07.pdf)
- Aparici, R., & García Matilla, A. (1987). *Imagen, video y educación*. España: Fondo de Cultura Económica.
- . (1998). *Lectura de imágenes* (3.ª ed.). España: Ediciones de la Torre.
- Aparici, R., García Matilla, A., & Valdivia Santiago, M. (2002). *La imagen* (3.ª ed.). España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Ardizzone, P., & Rivoltella, P. C. (2004). *Didáctica para e-learning: Métodos e instrumentos para la innovación de la enseñanza universitaria*. España: Aljibe.
- Area Moreira, M. (2008). Innovación pedagógica con tic y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la escuela*, (64), 1-14. Recuperado a partir de [http://manarea.webs.ull.es/articulos/art16\\_investigacionescuela.pdf](http://manarea.webs.ull.es/articulos/art16_investigacionescuela.pdf)
- . (2011). *Internet y la innovación de la docencia universitaria: E-actividades, del HTML a la Web 2.0 en docencia universitaria*. España: Universidad de Barcelona. Recuperado a partir de <http://vimeo.com/21266899>
- Area Moreira, M., Gros Salvat, B., & Marzal García-Quismondo, M. Á. (2008). *Alfabetizaciones y tecnologías de la información y comunicación*. España: Síntesis.
- Area Moreira, M., & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la web 2.0. *Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 38(XIX), 13-20. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Arp, L. (1987). Model statement of objectives for academic bibliographic instruction: Draft revision. *C&RL News*, 256-261.
- Arriaga Méndez, J., & Castillo Moncada, D. (2007). Una experiencia de cursos en línea que impactó en la mejora de las competencias profesionales. En *Edutec*. Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.

- Arul Lawrence, A. S., & Vimala, A. (2012). School environment and academic achievement of standard IX students. *Journal of Educational and Instructional Studies in the World*, 2(3), 210-215.
- ASME. (2010). *The Link flight trainer. A historic mechanical engineering landmark*. Estados Unidos de América.
- Assareh, A., & Hosseini Bidokht, M. (2011). Barriers to e-teaching and e-learning. *Procedia Computer Science*, 3, 791-795. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2010.12.129>
- Atherton, J. (2013). Angles on learning: an introduction to ideas about learning for college, adult and professional education. Recuperado 2 de octubre de 2014, a partir de <http://www.learningandteaching.info/learning/>
- Aunión, J. A. (2008, agosto 16). La universidad pública española envejece a pasos de gigante. *El País*, p. Sociedad. España.
- Ávila Muñoz, P., & García Acosta, G. (2006). Propuesta de un modelo integral para la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. *Revista Electrónica Tecnología y Comunicación Educativas*, enero(42-43), 81-92. Recuperado a partir de <http://investigacion.ilce.edu.mx/stx.asp?id=2302>
- Ayuso García, Ma. Dolores; Martínez Navarro, V. (2006). Evaluación de calidad de fuentes y recursos digitales: Guía de buenas prácticas. *Anales de Documentación*, 15(9), 17-42. Recuperado a partir de <http://eprints.rclis.org/12077/1/ad0902.pdf>
- Aznar Cuadrado, V., & Soto Carballo, J. (2010). Análisis de las aportaciones de los *blogs* educativos al logro de la competencia digital. *Revista de Investigación en Educación*, 7, 83-90. Recuperado a partir de <http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/view/81>
- Bääth, J. A. (1982). Distance students' learning- empirical findings and theoretical deliberations. *Distance Education*, 3(1), 6-27.
- Baker, E. A. (2010). *New literacies: Multiple perspectives on research and practice*. Estados Unidos de América: The Guilford Press.
- Baltaci-Goktalay, S., & Ozdilek, Z. (2010). Pre-service teachers' perceptions about web 2.0 technologies. *Elsevier*, 2(2), 4737-4741. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.03.760>
- Barroso Osuna, J., Cabero Almenara, A., Cabero Almenara, J., Domene Martos, S., Morales-Lozano, J. A., Pérez Díez de los Ríos, J. L., ... Cebrián de la Serna, M. (1998). La utilización de las nuevas tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo profesional del docente: Estudio cuantitativo. *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*, 1, 1-10, 432-446. Recuperado a partir de <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/htm/pdf/8.pdf>
- Bartolomé, A., & Grané, M. (2013). Interrogantes educativos desde la sociedad del conocimiento. *Aloma. Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 31(1), 73-81.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. *Journal of Documentation. Department of Information Science. City University London*, 57(2), 218-259. Recuperado a partir de <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/EUM0000000007083>
- . (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de Documentación*, (5), 361-408. Recuperado a partir de <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2261>
- . (2007). Origins and concepts of digital literacy. En *Digital Literacies* (pp. 17-32).
- Beldarrain, Y. (2006). Distance education trends. *Distance Education*, 27(2), 139-153. Recuperado a partir de <http://www.dastous.us/edtechadvocate/2.pdf>

- Beltrán Llera, J., & Segovia Olmo, F. (1998). *El aula inteligente: Nuevo horizonte educativo*. España: Espasa Calpe.
- Benítez García, R. (2000). La educación virtual. Desafío para la construcción de culturas e identidades. En *Congreso Proyección de la Integración Latinoamericana en el siglo XXI. Mesa IV Políticas culturales e identidad latinoamericana*. Recuperado a partir de [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/c37laeducacionvirtualq.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c37laeducacionvirtualq.pdf)
- Benito, Á. (1987). *Información y nuevas tecnologías. Lección magistral de inauguración del Centro Universitario de Ciencias de la Información*. España: Fundación Universitaria San Pablo Ceu.
- Benito, Á., & Cruz, A. (2007). *Nuevas claves para la docencia universitaria en el espacio europeo de educación superior*. España: Narcea.
- Bernete García, F. (2013). El espacio se expande: de la muralla a la nube. *Telos: Cuadernos de Comunicación e Innovación*, (octubre 2013-enero 2014).
- Bezanilla, M. J., Arranz, S., Rayón, A., Rubio, I., Menchaca, I., Guenaga, M., & Aguilar, E. (2014). Propuesta de evaluación de competencias genéricas mediante un juego serio. *New Approaches In Educational Research*, 3(1), 44-54.
- Bhatt, P. (2012). UNIX: Genesis and design. *Resonance*, 17(8), 727.
- Biggs, J. (2001). Constructive alignment. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.1999.00431.x>
- Black, P., & Wiliam, D. (2005). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31. Recuperado a partir de <http://eprints.ioe.ac.uk/1119/>
- BM. (2014a). México. El país en datos. Recuperado 15 de marzo de 2015, a partir de <http://www.bancomundial.org/es/country/mexico>
- . (2014b). World development indicators: land area. Recuperado a partir de [http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.TOTL.K2?order=wbapi\\_data\\_value\\_2014+wbapi\\_data\\_value+wbapi\\_data\\_value-last&sort=desc](http://data.worldbank.org/indicator/AG.LND.TOTL.K2?order=wbapi_data_value_2014+wbapi_data_value+wbapi_data_value-last&sort=desc)
- Bostock, S. J. (1996). A critical review of Laurillard's classification of educational media. *Instructional Science*, 24, 71-88.
- Bourner, T., & Flowers, S. (1997). Teaching and learning methods: A glimpse to the future. *Reflections on Higher Education*, 77-102. Recuperado a partir de <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/s/2004/2s.pdf>
- Brea, J. L. (2010). *Las tres eras de la imagen*. Akal.
- Brenton, S. (2013). Features of effective online programmes. The first in a series of guides about developing online learning programmes. *Academic Partnerships International*, 1, 1-12. Recuperado a partir de <http://sambrenton.com/wp-content/uploads/2013/07/1.-Features-of-Effective-Online-Programmes.pdf>
- Brody, P. J. (1984). In search of instructional utility: A function-based approach to pictorial research. *Instructional Science*, 13, 47-61.
- Brouwer, P. (1996). Hold on a minute here: What happened to critical thinking in the information age? *Journal of Educational Technology Systems*, 25(2), 189-197.
- Bruce, C. (2000). Information literacy programs and research: An international review. *The Australian Library Journal*, 49(3). Recuperado a partir de [http://zv4fy5pr5l.search.serialssolutions.com/?ctx\\_ver=Z39.88-2004&ctx\\_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft\\_id=info:sid/summon.serialssolutions.com&rft\\_val\\_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&rft.genre=article&rft.atitle=Information+literacy+programs+and+research](http://zv4fy5pr5l.search.serialssolutions.com/?ctx_ver=Z39.88-2004&ctx_enc=info:ofi/enc:UTF-8&rft_id=info:sid/summon.serialssolutions.com&rft_val_fmt=info:ofi/fmt:kev:mtx:journal&rft.genre=article&rft.atitle=Information+literacy+programs+and+research)

- . (2003). Seven faces of information literacy. Towards inviting students into new experiences. *Anales de Documentación*, 6(Traducción de Cristóbal Pasadas Ureña), 289-294.
- Bunson, M. (2002). *Cursus publicus*. En *Encyclopedia of the roman empire* (p. 472). Facts on File.
- Bustelo Ruesta, M. (2003). ¿Qué tiene de específico la evaluación? En *La evaluación de la acción y de las políticas públicas* (pp. 13-31). España: Díaz de Santos.
- Cabero, J., Duarte, A., & Barroso Osuna, J. (1997). La piedra angular para la incorporación de medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: La formación y el perfeccionamiento del profesorado. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (8).
- Cabero Almenara, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. En *Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales: Actas de las II jornadas andaluzas sobre organización y dirección de centros* (pp. 197-206). España: Grupo Editorial Universitario. Recuperado a partir de <http://tecnologiaedu.us.es/nweb/html/pdf/75.pdf>
- . (2013). *Replanteando el e-learning*. España: 3º Congreso Internacional sobre Buenas Prácticas con TIC. Recuperado a partir de <http://www.youtube.com/watch?v=JsfDMYXpUSE>
- Cabero Almenara, J., Llorente Cejudo, M. del C., Leal Rios, F., & Lucero Magaña, F. A. (2009). La alfabetización digital de los alumnos universitarios mexicanos: una investigación en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. *Enseñanza & Teaching*, 27(1), 41-59. Recuperado a partir de <http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/jca46.pdf>
- Cabra Torres, F., Marciales Vivas, G., Gualteros, N., Mancipe Flechas, E., Torres, F. C., Vivas, G. M., & Flechas, E. M. (2011). Dimensiones socioculturales de la competencia informacional en estudiantes universitarios: Creencias, cultura académica y experiencias vitales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56/4, 1-10. Recuperado a partir de <http://www.rieoci.org/deloslectores/4520Cabra.pdf>
- Camacho Espinosa, J. A. (2005, noviembre). Crónica de una esperanza: Breve historia de las bibliotecas escolares españolas. *Educación y Biblioteca*, 147, 27-37. Recuperado a partir de <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/119182>
- Cámara Llorente, E. (2000). Imágenes en la enseñanza. Recuperado 19 de octubre de 2012, a partir de <http://dx.doi.org/10.1387/RevPsicodidact.123>
- Cameron, C. A. (2006). *Examining the relationship that age, gender, experience and communication technology has on acceptance and use of information technology: Using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) model. Dissertation*. Touro University International College of Business Administration.
- Campuzano Ruiz, A. (1992). *Tecnologías audiovisuales y educación: Una visión desde la práctica*. España: Akal Ediciones S.A.
- Canada, G. (2013). *Our failing schools. Enough is enough!* Estados Unidos de América: TED Talks Education. Recuperado a partir de <http://www.youtube.com/watch?v=vY2l2xfDBcE>
- Cañadas Osinski, I., & Sánchez Bruno, A. (1998). Categorías de respuesta en escalas tipo likert. *Psicothema*, 10(3), 623-631.
- Canós Darós, L., Canós Darós, M. J., & Liern Carrión, V. (2009). El uso de las nuevas tecnologías aplicadas a la educación superior. En *XVII Jornadas ASEPUMA – V Encuentro Internacional* (Vol. 17, pp. 1-14). España: Asociación Española de Profesores Universitarios de Matemáticas para la Economía y la Empresa. Recuperado a partir de <http://www.uv.es/asepuma/XVII/611.pdf>
- Cantone, D. (2010). *Introducción a la informática*. España: StarBook.

- Carderera, M. (1855). La educación en la edad media. En *Diccionario de Educación y Métodos de Enseñanza* (pp. 145-149). España: A. Vicente.
- Cardim, P. (1996). Entre textos y discursos. La historiografía y el poder del lenguaje. *Cuadernos de Historia Moderna*, 17, 123-149.
- Carney, R. N., & Levin, J. R. (2002). Pictorial illustrations still improve students' learning from text. *Educational Psychology Review*, 14(1), 5-23.
- Carot Sierra, J. M., Henríquez, P., Haug, G., Mora, J.-G., Ristoff, D., Vidal, J., ... González, E. (2012). *Sistema básico de indicadores para la educación superior de América Latina*. España: INFOACES - Universitat Politècnica de València.
- Carr, N. (2011). *Superficiales ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* (P. Cifuentes, Ed.). España: Taurus. Santillana Ediciones Generales, S.L.
- Carrasco Pérez, J. (2015). La Europa de las universidades: Una visión desde la edad media. *Revista del Centro de Estudios Históricos de Granada y su Reino*, (27), 167-178.
- Cassaigne Ramos, M., Romero Hernández, D. J., Garrido Jiménez, C. M., & Ruíz Vázquez, V. (2009). Teorías de la comunicación. *Razón y Palabra*, 69.
- Castañeda Yáñez, M. (1978). Los medios de comunicación y la tecnología educativa. En *Los medios de comunicación y la tecnología educativa* (p. 184). México: Trillas.
- Castaño Garrido, C., & Cabero Almenara, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. España: Síntesis.
- Castells, M. (1996). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red* (Vol. 1). España: Siglo XXI.
- . (2001a). La divisoria digital. En *Lliçó inaugural del programa de doctorat sobre la societat de la informació i el coneixement*. España: UOC. Recuperado a partir de <http://www.uoc.edu/web/cat/articulos/castells/castellsmain5.html>
- . (2001b). *La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. España: Areté.
- CAUSE-EDUCOM. (s. f.). Pautas para la evaluación de recursos informáticos de las instituciones de educación superior. Recuperado 30 de octubre de 2012, a partir de <http://www.ciees.edu.mx/>
- Cebrián de la Serna, M. (1997). Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (6).
- Cebrián Herreros, M. (2011). La radio en el entorno de las multiplataformas de comunicaciones. Recuperado 11 de febrero de 2012, a partir de <http://blogintercomradio.files.wordpress.com/2011/09/la-radio-en-el-entorno-de-las-multiplataformas-de-comunicaciones.pdf>
- Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 487-513.
- CENATIC. (2012). Sobre el *software* libre. Recuperado 15 de septiembre de 2013, a partir de <http://www.cenatic.es/sobre-el-software-libre>
- CEPAL. (2011). *Panorama social de América Latina*. Chile: Naciones Unidas.
- . (2013). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*. Chile.

- . (2014). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*. Chile. Recuperado a partir de [http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37647/S1420569\\_mu.pdf](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37647/S1420569_mu.pdf)
- . (2016). *Estimaciones y proyecciones de población total, urbana y rural, y económicamente activa en América Latina*. Recuperado a partir de <http://www.cepal.org/es/estimaciones-proyecciones-poblacion-largo-plazo-1950-2100>
- CEPAL, & Naciones Unidas. (2015). *Estado de la banda ancha en América Latina y el Caribe*.
- CEPALSTAT. (2017). México: Perfil nacional demográfico.
- Chan Núñez, M. E. (2004). Tendencias en el diseño educativo para entornos de aprendizaje digitales. *Revista Digital Universitaria*, 5(10), 2-26.
- Chauvin, B. A. (2003). Visual or media literacy? *Journal of Visual Literacy*, 23(2), 119-128.
- Chiappe, A., & Sánchez, J. O. (2014). Informática educativa: Naturaleza y perspectivas de una interdisciplina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 16(2), 135-151.
- Ching Yang, S., & Huang, Y.-F. (2007). A study of high school english teachers' behavior, concerns and beliefs in integrating information technology into english instruction. *Computers in Human Behavior*, 24, 1085-1103.
- Chirinos Molero, N. M., Vera Guardón, L. J., & De Luque Sánchez, Á. (2013, julio). Empleo de Wordpress con estudiantes de postgrado para el diseño de un modelo metacognitivo de enseñanza. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (43), 199-212. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.15>
- Christensen, R., & Knezek, G. (1997). Teachers' attitudes towards computers. Recuperado 19 de noviembre de 2012, a partir de <http://iitl.unt.edu/content/teachers-attitude-toward-computers-tac>
- Churches, A. (2000). Taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado 20 de enero de 2012, a partir de <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- CINAIC, & UPM. (2013). Libro de actas III: Congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad (p. 822).
- Clos, J., Casado, R., Moraleda, A., Gutiérrez Martín, A., Tascón, M., Martín, L., ... Machón, P. (2007). II Jornadas: Sociedad, tecnología y conocimiento. En *Alfabetización digital 2.0* (pp. 1-7). España: fiap comunicación.
- CML. (2016). What is media literacy? A definition... and more. Recuperado 15 de marzo de 2016, a partir de <http://www.medialit.org/>
- Coben, D., Crowther, J., Kambouri, M., Mellar, H., Mogy, N., Sheena, M., & Stevenson, I. (2007). *Greater than the sum. Report of the Action Research Project: The use of ICT in adult numeracy teaching in Scotland. Phase 2*. Escocia. Recuperado a partir de <http://eprints.ioe.ac.uk/685/>
- Cobo, C. (2013). ¿Cómo #diseñar un sistema #educativo más permeable? Recuperado 8 de junio de 2015, a partir de <https://ergonomic.wordpress.com/category/aprendizaje-informal/>
- Coiro, J., Knobel, M., Lankshear, C., & Leu, D. J. (2008). Central issues in new literacies and new literacies research. En *The handbook of research on new literacies* (pp. 27, 1-35). Erlbaum.
- Colás-Bravo, P. (1979). El libro de texto y las ilustraciones: Enfoques y perspectivas en la investigación educativa. *Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 41-50. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=95651>

- . (1990, enero). Las imágenes en los textos escolares españoles de principios de siglo. *Revista de Ciencias de la Educación*, (141), 41-60. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2835636>
- Colás-Bravo, P., & Jiménez Cortés, R. (2008). Evaluación del impacto de la formación (online) en TIC en el profesorado. Una perspectiva sociocultural. *Revista de Educación*, 346, 187-215.
- Coll, C. (2004). Psicología de la educación y prácticas educativas mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Una mirada constructivista. *Revista Electrónica Sinéctica*, 25, 1-24.
- Coloma Manrique, C. R. (2010). Estudio comprensivo sobre la evaluación del docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(1), 61-76. Recuperado a partir de [http://www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1\\_e/art5.pdf](http://www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1_e/art5.pdf)
- Comisión Europea. (2006). Competencias clave para el aprendizaje permanente. *Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas*. Recuperado a partir de <http://www.mecd.gob.es/dctm/ministerio/educacion/mecu/movilidad-europa/competenciasclave.pdf?documentId=0901e72b80685fb1>
- Computer History Museum. (1996). *Computer pioneers and pioneer computers: Dawn of electronic computing, 1935-1945*. Estados Unidos de América: The Association for Computing.
- CONAPO. (2010). Dinámica demográfica 1999-2010 y proyecciones de población 2010-2030, 25, 31-33.
- CONEVAL. (2014). *Medición de la pobreza en México y en las Entidades Federativas*. México. Recuperado a partir de [http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Documents/Pobreza 2014\\_CONEVAL\\_web.pdf](http://www.coneval.gob.mx/Medicion/Documents/Pobreza%202014_CONEVAL_web.pdf)
- Congreso Constituyente. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Pub. L. No. DOF 29-07-2010 (2010). México: Diario Oficial de la Federación. 5 de febrero de 1917.
- Conzuelo Serrato, S., & Rueda Beltrán, M. (2010). La evaluación de la docencia en México: Experiencias en educación media superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(1), 106-119. Recuperado a partir de [www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1\\_e/art8.pdf](http://www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1_e/art8.pdf)
- Cook, T., & Reichardt, C. (2005). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. España: Morata.
- Cornell University. (2009). Cornell university digital literacy resource. Recuperado 28 de mayo de 2012, a partir de <https://digitalliteracy.cornell.edu>
- Corrall, S. (1998). Professional development and chartering. *Personell, Training and Education*, 15(3), 17-19.
- Creative Commons. (2015). Usar una licencia Creative Commons es muy fácil. Recuperado 2 de noviembre de 2016, a partir de <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>
- CSLA. (2004). *Standards and guidelines for strong school libraries*. (D. Abilock, Ed.). Estados Unidos de América: California School Library Association.
- Cuban, L. (2001). *Oversold and underused: Computers in the classroom*. Estados Unidos de América: Library of Congress Cataloging-in-Publicatin Data.
- Cuban, L., Kirkpatrick, H., & Peck, C. (2001). High access and low use of technologies in high school classrooms: explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*, 38(4), 813-834.
- Cuevas-Cerveró, A., & García-Moreno, M.-A. (2010). Ideas, un modelo de evaluación para inclusión digital y alfabetización informacional orientado a salud. *El Profesional de la Información*, 19(3), 240-245. <https://doi.org/10.3145/epi.2010.may.03>

- De Argaez, E. (2015). Internet World Stats. Recuperado 1 de enero de 2015, a partir de <http://www.Internet-worldstats.com/stats12.htm>
- De Gómez Figueroa, L. (1977). La mujer en la educación superior en México. *Revista de Educación Superior*, 21(6).
- De Haro Ollé, J. J. (2011). *Manual imprescindible de redes sociales para la educación*. España: Anaya.
- De la Cruz Santos, I., & Martí Lahera, Y. (2005). Experiencias en la proyección de la alfabetización tecnológico-informacional en una institución cubana. *ACIMED*, 13(3), 2-4. Recuperado a partir de [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13\\_3\\_05/aci03305.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_3_05/aci03305.htm)
- De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 20. Recuperado a partir de <http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec20/anibal20.pdf>
- De Miguel Díaz, M., Alfaro Rocher, I. J., Apodaca Urquijo, P. M., Arias Blanco, J. M., García Jiménez, E., Lobato Fraile, C., & Pérez Boullosa, A. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el diseño de competencias*. (M. De Miguel Díaz, Ed.). Madrid: Alianza Editorial S.A.
- De Pablos Pons, J. (2009). *Tecnología educativa: La formación del profesorado en la era de Internet*. España: Aljibe.
- De Pablos Pons, J., Colás-Bravo, P., & González Ramírez, T. (2011). La enseñanza universitaria apoyada en plataformas virtuales. Cambios en las prácticas docentes: El caso de la Universidad de Sevilla. *ESE. Estudios Sobre Educación*, 20, 23-48.
- Del Moral, M.-E. (2014). Videojuegos: oportunidades para el aprendizaje. *New Approaches In Educational Research*, 3(1), 1.
- Del Valle Jiménez, D., Celaya Ramírez, R., & Ramírez Montoya, M. S. (2015). Apropiación tecnológica en el movimiento educativo abierto: un estudio de casos de prácticas educativas abiertas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 70(1), 149-166.
- Delgado Acosta, M. C. R. (2002). Los indicadores educativos. Estado de la cuestión y uso en geografía. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona*, VII(354). Recuperado a partir de <http://www.ub.edu/geocrit/b3w-354.htm>
- Demirdjian, L. A. (2011). Una mirada a los clásicos. La escuela de Columbia, los efectos de los medios y su impacto en los actuales estudios de opinión. *Comunicación y Sociedad*, (16), 185-200.
- Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., Kenton, O., & Dixon, D. (2011). Gamification: Using game design elements in non-gaming contexts.
- Diasa Balula, S., & Diniz, J. A. (2012). Blended learning in higher education: Different needs, different profiles. *Procedia Computer Science*, 14, 438-446. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.050>
- Díaz de Rada, V. (2009). *Análisis de datos de encuesta: Desarrollo de una investigación completa utilizando SPSS*. España: UOC.
- Díaz Piraquive, F. N., Joyanes Aguilar, L., & Medina García, V. H. (2009). Taxonomía, odontología y folksonomía, ¿qué son y qué beneficios u oportunidades presentan para los usuarios de la web? *Revista Universidad & Empresa*, 8(16), 242-261. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187214803010>
- Dickinson, G. (2012). Playing library in the 21st century - Tha game has changed. *California School Library Association Journal*, 35(2), 5-10.
- Dieuzeide, H. (1970). *Educational technology and development of education*. Francia: UNESCO.

- DiNucci, D. (1999). Fragmented Future. *Print*, 53(4), 32-33, 221-222. Recuperado a partir de [www.darcyd.com/fragmented\\_future.pdf](http://www.darcyd.com/fragmented_future.pdf)
- Dondis, D. A. (1978). *La sintaxis de la imagen. Introducción al alfabeto visual*. España: Gustavo Gili.
- Dotro, V. (2002). Entrelazos. Recuperado 30 de septiembre de 2014, a partir de <http://www.xtec.cat/~vmessegu/personal/fperma/alfabe.htm>
- Doyle, C. S. (1994). *Information literacy in an information society: A concept for the information age*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED372763.pdf>
- Duchastel, P. (1980). Research on illustrations in instructional text. *Department of Research and Evaluation. Learning Systems Division.*, 5.
- Duchastel, P., & Waller, R. (1979). Pictorial illustration in instructional texts. *Educational Technology*, 19(11), 20-25.
- Ducoing, P. (2004). Origen de la escuela normal superior de México. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 6(6), 39-56.
- Dupuis, E. A. (1999). The creative evolution of library instruction. *Reference Services Review*, 27(3), 287-290.
- Durall, E., Gros Salvat, B., Maina, M., Johnson, L., & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: Educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/handle/10609/17021>
- Eco, U. (1999). Apocalípticos e integrados. *Palabra en el tiempo. Ensayo*, 39, 366.
- . (2005). *Cómo se hace una tesis. Técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. España: Gedisa.
- . (2013). Libraries. *World Literature Today: a literary quarterly of the University of Oklahoma*, 87(2). Recuperado a partir de <http://0-search.proquest.com/cisne.sim.ucm.es/docview/1321932654/fulltext-PDF?accountid=14514>
- EFE fundéu BBVA, & RAE. (2015). Internet. Recuperado 22 de diciembre de 2015, a partir de <http://www.fundeu.es/consulta/Internet-Internet-650/>
- Eisenberg, M. B. (2008). Information literacy: Essential skills for the information age. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 28(2), 39-47. <https://doi.org/10.14429/djlit.28.2.166>
- El Diario de Ciudad Victoria. (2014, junio 11). Instala rector consejo editorial de la UAT. Victoria.
- El Informador. (2015, noviembre 13). En la pobreza, más de la mitad de niños en México: Unicef. México. Recuperado a partir de <http://www.informador.com.mx>
- Elena, F. V., Manuel, A. M., & Carina S., G. G. (2013). Which use give teachers at La Laguna University to ICTs? *Elsevier*, 93, 1646-1651. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.095>
- Eléspuru Briceño, L., Muñoz Dibós, M. A., & Vargas Nazario, J. F. (2013). Gestión de contenidos a través de tabletas en los programas de postgrado: Experiencia en la Escuela de Postgrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). *Repositorio Académico UPC*. Recuperado a partir de <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/288683>
- Elizalde, L. H. (2006). Tecnología, sociedad y comunicación. Hacia un modelo integrado de los efectos y determinaciones de las tecnologías de la comunicación. *Doxa comunicación*, (4), 113-139. Recuperado a partir de [http://dspace.ceu.es/bitstream/10637/5953/1/N%25C2%25BAIV\\_pp113\\_139.pdf](http://dspace.ceu.es/bitstream/10637/5953/1/N%25C2%25BAIV_pp113_139.pdf)

- Emerson, R. W. (1904). Books. En *The Complete Works*. Estados Unidos de América.
- Escamilla de los Santos, J. G. (2000). Metodología de selección y uso de tecnología educativa. En *Selección y uso de tecnología educativa* (pp. 11-21). México: Trillas, ILCE, ITESM.
- Eshet-Alkalai, Y. (2002). Digital literacy: A new terminology framework and its application to the design of meaningful technology-based learning environments. En *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications* (pp. 493-498). Estados Unidos de América: Association for the Advancement of Computing in Education.
- . (2004). Digital literacy: A conceptual framework for survival skills in the digital era. *Journal of Education Multimedia and Hypermedia*, 13(1), 93-106.
- Etienne Pérez del Río, E. C. (2014). Dirección de valores de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado 2 de enero de 2015, a partir de [http://www.valores.uat.edu.mx/PDF/Manual\\_de\\_Funciones\\_Direcci%25C3%25B3n\\_de\\_Valores.PDF](http://www.valores.uat.edu.mx/PDF/Manual_de_Funciones_Direcci%25C3%25B3n_de_Valores.PDF)
- ETS. (2006). What is ICT Literacy. Recuperado 4 de agosto de 2012, a partir de [http://www.ets.org/Media/Products/ICT\\_Literacy/pdf/2006\\_Preliminary\\_Findings.pdf](http://www.ets.org/Media/Products/ICT_Literacy/pdf/2006_Preliminary_Findings.pdf)
- Fabricatore, C., & López, X. (2012). Sustainability learning through gaming: An exploratory study. *Electronic Journal of e-Learning*, 10(2).
- Fallas Vargas, F. (2008). Gestalt y aprendizaje. *INIE. Actualidades Investigativas en Educación*, 8(1), 1-12.
- Farrés i Prats. (2014). Introducción. En *Las pantallas y el cerebro emocional*. España.
- Fernández-Díaz, E., & Calvo Salvador, A. (2013). Estrategias para la mejora de la práctica docente. Una investigación-acción colaborativa para el uso innovador de las TIC. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16(2), 121-133.
- Ferreiro, E. (2000). Leer y escribir en un mundo cambiante. En *XXVI Congreso de la Unión Internacional de Editores - CINESTAV* (pp. 1-8). México. Recuperado a partir de <http://beceneslp.edu.mx/PLANES2012/>
- Figueredo, A. L., Figueredo Matos, M. de la C., & Aponte Cabrera, C. (2013). La biblioteca universitaria y el desarrollo de la educación superior. *Biblios*, (50), 27-32. <https://doi.org/10.5195/biblios.2013.77>
- Fleishman, G. (2011). *iPhone & iPad aplicaciones 5 estrellas*. España: Anaya.
- Flores-Vivar, J. (2004). Internet ya es una realidad... y la brecha digital, también. Mitos y realidades de Internet en la sociedad. *A distancia*, 22(1), 168-175.
- Flores de la Fuente, M. L. (2005). Alfabetización informacional y gestión del conocimiento. *AIBDA*, Vol. XXVI, 3.
- Fontán Montesinos, T. (2005). La formación docente para el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación. *El Guiniguada*, (14), 103-118.
- Forouzan, B. A. (2013). Introducción. En *Transmisión de datos y redes de comunicaciones* (4.ª ed., pp. 3-20). España: McGraw-Hill Education.
- Freire, P. (1969). *La educación como práctica de la libertad* (Vol. 2009). España: Siglo XXI.
- Fry, H., Ketteridge, S., & Marshall, S. (2009). Glossary. En *A guidebook for teaching and learning in higher education* (pp. 499-512). Reino Unido.
- Fundación Telefónica. (2011). *Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos de futuro*. España: Ariel. Telefónica.

- Gacel-Ávila, J. (2005). Internacionalización de la educación superior. En *La internacionalización de las universidades mexicanas. Políticas y estrategias institucionales*. México: ANUIES.
- Gagné, R. M. (1974). Educational Technology and the learning process. *Educational Researcher*, 3(1), 3-8.
- Garay Ruiz, U., & Castaño Garrido, C. (2013, julio). El videoblog como herramienta clave para un aprendizaje de lenguas basado en el respeto al factor afectivo. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (43), 213-227. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.13>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Tejedor, F. J. (2007). Estudio de las actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC en su práctica docente. En *X Congreso Iberoamericano EDUTEC* (Vol. 2011, pp. 1-14). Argentina. Recuperado a partir de [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18450/1/DDOMI\\_Estudiodelas.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/18450/1/DDOMI_Estudiodelas.pdf)
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Tejedor Tejedor, F. J. (1996). *Perspectivas de las nuevas tecnologías en la educación*. España: Narcea.
- García, R. (1980). *Apuntes para la historia de la educación en Tamaulipas*. México: Universidad Autónoma de Tamaulipas. Instituto de Investigaciones Históricas.
- García Aretio, L. (1987). Hacia una definición de educación a distancia. *Boletín Informativo de la Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia*, 4(18), 19-20.
- García Cabrero, B., & Loredó Enríquez, J. (2010). Validación de un modelo de competencias docentes en una universidad pública y otra privada en México. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 3(1). Recuperado a partir de [http://www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1\\_e/art19.pdf](http://www.rinace.net/riee/numeros/vol3-num1_e/art19.pdf)
- García Sanz, M. P. (2014). La evaluación de competencias en educación superior mediante rúbricas: un caso práctico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 87-106. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.6018/reifop.17.1.198861>
- Gardner, H. (2001). *Estructuras de la mente. La teoría de las inteligencias múltiples* (3.ª ed.). Colombia: Fondo de Cultura Económica.
- Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Suk Yoon, K. (2009). What makes professional development effective? Results from a national sample of teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915-945. Recuperado a partir de <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3202507?uid=3737952&uid=2&uid=4&sid=21104250030851>
- Garzón Clemente, R. (2009). *Modelo de alfabetización digital para profesores universitarios a partir de un estudio empírico de la Universidad Autónoma de Chiapas*. Universidad de Salamanca.
- Gates, B. (2013). *Teachers need real feedback*. Estados Unidos de América: TED Talks. Recuperado a partir de <http://www.youtube.com/watch?v=81Ub0SMxZQo>
- Gerver, R. (2013). *El mañana pertenece a los que se preparan para él*. España: SIMO Networks. Recuperado a partir de <http://www.youtube.com/watch?v=cNvyW8vPFk8>
- Gibbs, G. (2001). La formación de profesores universitarios: Un panorama de las prácticas internacionales, resultados y tendencias. *Revista de Docencia Universitaria*, 1, 9-13.
- Giddens, A. (2005). *Un mundo desbocado: Los efectos de la globalización en nuestras vidas* (6.ª ed.). España: Taurus.
- Gillies, J., & Cailliau, R. (2000). *How the Web was born. The story of the World Wide Web*. Estados Unidos de América: Oxford University Press.
- Gisbert, M., Esteve, V., Esteve, F., Lázaro, J. L., & Camacho, M. (2014). Indicadores de calidad para el uso de las TIC en los centros educativos. Recuperado 14 de diciembre de 2014, a partir de <http://es.slide->

share.net/lateurv/indicadores-de-calidad-para-el-uso-de-las-tic-en-los-centros-educativos-compartir-aprendizajes

Gisbert Cervera, M., & Esteve, F. (2011). Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria*, (7), 48-59.

Gobierno de Chile. (2007). *Indicadores de TIC en educación: La experiencia de Chile indicadores más comunes*. Chile. Recuperado a partir de <https://www.itu.int/ITU-D/ict/events/dominicanrep08/material/Chile.pdf>

Gobierno de España. (2014). Estrategia para la internacionalización de las universidades españolas 2015-2020.

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. Plan nacional de desarrollo 1995-2000 (1995). México.

—. Plan nacional de desarrollo 2001-2006 (2001). México.

—. (2007). *Plan nacional de desarrollo 2007-2012*. México. Recuperado a partir de <http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/pnd.pdf>

Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos, & INEGI. (2013). *Los objetivos de desarrollo del milenio en México. Informe de avances 2013. Resumen ejecutivo*. México. Recuperado a partir de <http://www.mx-undp.org/content/dam/mexico/docs/Publicaciones/ODM/UNDP-MX-ODM-REInformeMex-2013.pdf>

Gobierno del Estado de Tamaulipas. Ley constitutiva de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, Pub. L. No. 12 (1972). México: Periódico Oficial. Recuperado a partir de [http://poarchivo.tamaulipas.gob.mx/leyes/Leyes\\_Estado/Ley\\_Constitutiva\\_Universidad.pdf](http://poarchivo.tamaulipas.gob.mx/leyes/Leyes_Estado/Ley_Constitutiva_Universidad.pdf)

—. (1999). *Plan estatal de desarrollo 1999-2004*. México. Recuperado a partir de <http://po.tamaulipas.gob.mx/periodicos/1999/0899/pdf/cxxiv-62-040899F-Anexo.pdf>

—. (2005). *Plan estatal de desarrollo 2005-2010*. México. Recuperado a partir de <http://poarchivo.tamaulipas.gob.mx/periodicos/2005/0505/pdf/cxxx-61-240505F.pdf>

—. (2011). *Plan estatal de desarrollo 2011-2016*. México. Recuperado a partir de [http://tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2011/04/Plan-Estatal\\_Baja.pdf](http://tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2011/04/Plan-Estatal_Baja.pdf)

—. Decreto gubernamental mediante el cual se crea el Sistema de Educación Superior Abierta y a Distancia del estado de Tamaulipas (2012). México: Periódico Oficial. Recuperado a partir de <http://po.tamaulipas.gob.mx/wp-content/uploads/2012/12/cxxxvii-147-061212F.pdf>

—. Constitución Política del Estado de Tamaulipas, Pub. L. No. 138, 52 (2015). México.

—. (2015b). Historia. Recuperado 4 de abril de 2015, a partir de <http://tamaulipas.gob.mx/tamaulipas/historia>

—. Ley de Educación para el Estado de Tamaulipas (2015).

Gobierno del Estado de Tamaulipas, & Congreso del Estado. (2013). Periódico oficial. *Periódico Oficial*, (diciembre), 26.

Godwin-Jones, R. (2003). Emerging technologies *blogs* and *wikis*: Environments for online collaboration. Recuperado a partir de <http://lt.msu.edu/vol7num2/pdf/emerging.pdf>

Goin, P. (2001). Visual literacy. *Geographical Review*, 91(1/2), 363-369.

- Gómez-López, J., & Cano Escorianza, J. (2011). El pensamiento docente y su influencia en la implantación de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula: Desafíos y oportunidades. *Contextos Educativos*, 14(1), 67-83.
- Gómez Hernández, J. A. (2007). Alfabetización informacional: Cuestiones básicas. *Anuario ThinkEPI*, 43-50.
- Gómez Hernández, J. A., & Licea de Arenas, J. (2008). La alfabetización informacional: Su reflejo en la formación de los bibliotecólogos y en los servicios de las bibliotecas de universidades públicas de México y España. *DIGITUM. Biblioteca Universitaria*, (11).
- González Avelar, M., & Lara Sáenz, L. (1969). Legislación de la enseñanza superior en Tamaulipas. Recuperado 12 de diciembre de 2014, a partir de <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/libro.htm?l=742>
- González Boticario, J., & Gaudioso Vázquez, E. (2001). *Aprender y formar en Internet*. España: Paraninfo; Thomson Learning; UNED.
- González Mariño, J. C. (2006). B-learning utilizando *software* libre, una alternativa viable en educación superior. *Revista Complutense de Educación*, 17(1), 121-133.
- González Reverté, F., & Miralbell Izard, O. (2009, diciembre). El diseño de una *wiki* sobre ecoturismo como herramienta para el aprendizaje universitario de turismo en entorno virtual. *Revista de Docencia Universitaria*, V, 1-19.
- Gozzer, G. (1972). *La educación tecnológica: Documentos para una investigación*. España: El Ateneo.
- Greenslade, T., & Green, M. (1973). Experiments with stereoscopic images. *The Physics Teacher*, (11), 215-221.
- Grefenstette, G., & Nioche, J. (2000). Estimation of english and non-english language use on the www. *Xerox Research Centre Europe*.
- Grier, D. A., & Campbell, M. (2000). A social history of Bitnet and Listserv, 1985-1991. *IEEE Annals of the History of Computing*, 22(2), 32-33.
- Grosbeck, G. (2009). To use or not to use web 2.0 in higher education? *Elsevier*, 1(1), 478-482. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.087>
- Grover, R., Fox, C., & Lakin, J. (2001). *The Handy 5. Planning and assessing integrated information skills and instruction*. (C. Fox, Ed.). Scarecrow Press.
- Guacaneme-Mahecha, M., Zambrano-Izquierdo, D., & Gómez-Zermeño, M. G. (2016). Apropiación tecnológica de los profesores: el uso de recursos educativos abiertos. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. Educación y Educadores*, 19(1), 105-117.
- Gutiérrez Martín, A. (2003). *Alfabetización digital: Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa.
- Gutiérrez Martín, A., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Comunicar*, XIX-(38), 31-39.
- Guttman, C. (2003). *Education in and for information society*. Francia.
- Hafkin, N. (2002). *Information and communication technologies and their impact on and use as an instrument for the advancement and empowerment of women*. Korea: Naciones Unidas.
- Hague, C., & Logan, A. (2009). *A review of the current landscape of adult informal learning using digital technologies*. Reino Unido.

- Hall, G., George, A., & Rutherford, W. (1977). *Measuring stages of concern about the innovation: a manual for use of the SoC questionnaire*. Research and Development Center for Teacher Education. Estados Unidos de América.
- Hall Robinson, O., Winsor, J., & Bureau of Education. (1880). College libraries as aids to instruction. Estados Unidos de América: University of Rochester. Recuperado a partir de <http://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015033886865;view=1up;seq=7>
- Hamelink, C. J. (1976). An alternative to news. *Journal of Communication*, 26(4), 120-123.
- . (1994). Trends in world communication. En *World Communication* (pp. 70-71). Inglaterra: Southbound.
- Hargittai, E. (2005). Survey measures of web-oriented digital literacy. *Social Science Computer Review*, 23(3), 371-379. <https://doi.org/10.1177/0894439305275911>
- Harris, J., Mishra, P., & Koehler, M. (2009). Teachers' technological pedagogical content knowledge and learning activity types: curriculum-based technology integration reframed. *Journal of Research on Technology in Education*, 41(4), 393-416. [https://doi.org/10.1207/s15326985ep2803\\_7](https://doi.org/10.1207/s15326985ep2803_7)
- Haug, C. (2014). Leapfrogging. *Tidsskrift for den Norske laegeforening*.
- Heilig, M. L. (1957). Stereoscopic-television apparatus for individual use. Estados Unidos de América.
- Henríquez Ritchie, P., González Barbera, C., & Organista Sandoval, J. (2013). Clasificación de perfiles de uso de smartphones en estudiantes y docentes de la Universidad Autónoma de Baja California, México. *Revista Complutense de Educación*, 25(2), 245-270. Recuperado a partir de [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2014.v25.n2.41437](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RCED.2014.v25.n2.41437)
- Hernández-Pina, F. (2014). Evaluación y acreditación del profesorado, programas e instituciones educativas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 15-32.
- Hernández, G. (2009). Origen de las universidades medievales en Italia. *Revista de Educación y Desarrollo Social*, 3(1), 182-190.
- Hernández, P. (2007). Tendencias de web 2.0 aplicadas a la educación en línea. Recuperado 25 de abril de 2014, a partir de [nosolousabilidad.com](http://nosolousabilidad.com)
- Hernández Pérez, V. (2005). *El financiamiento de la educación superior en México*. México: Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, Cámara de Diputados LIX Legislatura.
- Hernández Ramírez, M. (2006). Modelo pedagógico del sistema de unidades académicas de educación a distancia. *Ciencia UAT*, (2).
- Hernández Sampieri, Roberto; Fernández-Collado, Carlos; Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.ª ed.). México: McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri, R. (2007). *Fundamentos de metodología de la investigación*. España: McGraw-Hill.
- Herring, J. E. (1996). The PLUS model. *Learning and Teaching Scotland*.
- . (2006). A critical investigation of students' and teachers' views of the use of information literacy skills in school assignments. *Research Journal of the American Association of School Librarians*, 9. Recuperado a partir de [http://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/aaslpubsandjournals/slr/vol9/SLMR\\_CriticalInvestigation\\_V9.pdf](http://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/aaslpubsandjournals/slr/vol9/SLMR_CriticalInvestigation_V9.pdf)
- Hobbs, R. (1997). Expanding the concept of literacy. En R. W. Kubey (Ed.), *Media Literacy in the Information Age* (pp. 163-171). Estados Unidos de América: Transaction Press.
- Holmberg, B. (1989). *Theory and practice of distance education*. Inglaterra: Routledge.

- . (2001). Distance education in essence: An overview of theory and practice in the early twenty-first century. *Studien und Berichte der Arbeitsstelle Fernstudienforschung der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg. bis - Bibliotheks- und Informationssystem, 4*.
- Hooper, S., & Rieber, L. (1995). Teaching with technology. En *Teaching: Theory into practice* (pp. 154-170). Allyn and Bacon.
- Horton, F. W. J. (2008). *Understanding information literacy: A primer*. Francia: UNESCO.
- Horton, R. (2001). Information and Communication Technology Competencies. En *New millenium, new horizons*. Trinity College.
- Houghton, W. (2004). Deep and surface approaches to learning. En Loughborough University (Ed.), *Engineering Subject Centre Guide: Learning and Teaching Theory for Engineering Academics*. Reino Unido: Higher Education Academy Engineering Subject Centre.
- Howard Levie, W., & Lentz, R. (1982). Effects of text illustrations: A review of research. *Educational Communication and Technology Journal, 30(4)*, 195-232.
- Huaroto, L. (2007). *Informática, Internet y publicación* (No. 1. Curso de redacción científica y lectura crítica). Perú.
- Hurtado, M. (2009, abril 13). WWW: 20 años del invento «vago y emocionante» que revolucionó la comunicación. *EFE*. Madrid.
- IEC. (2016). Bienvenidos a IEC. Comisión Electrotécnica Internacional. Suiza: IEC.
- IEESA. (2012). ¿De dónde vienen y a dónde van los maestros mexicanos? La formación docente en México, 1822-2012, 14-15.
- IFLA, UNESCO, & NFIL. (2005). Faros de la sociedad de la información: Proclamación de Alejandría acerca de la alfabetización informacional y el aprendizaje de por vida. En *Coloquio de alto nivel sobre la alfabetización informacional y el aprendizaje de por vida* (Vol. 2012, pp. 1-2). Egipto: Biblioteca de Alejandría.
- Iglesias Varela, B., de la Madrid Heitzmann, L., Ramos Pérez, A., Robles Montes, C., & Serrano de Haro Martínez, A. (2013). Metodologías innovadoras e inclusivas en educación secundaria: Los grupos interactivos y la asamblea de aula. *Tendencias Pedagógicas, (21)*, 63-78.
- Ihde, D. (2004). Cuerpos, cuerpos virtuales y tecnología. En *Los cuerpos en la tecnología* (pp. 11-36). España: UOC.
- ILCE. (2012). 55 aniversario: Video de historia, misión y visión del ILCE. Recuperado 26 de julio de 2013, a partir de <http://www.ilce.edu.mx/>
- INAFED. (2010). Reseña Histórica Tamaulipas. Recuperado 20 de mayo de 2003, a partir de <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM28tamaulipas/historia.html>
- INAFED, & SEGOB. (2010). Mapa estatal: División municipal del estado de Tamaulipas. Recuperado 20 de mayo de 2003, a partir de <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/tamaulipas/pres.htm>
- INEE; MECD. (2014). *Presentación del PIAAC (PISA para adultos): Marco teórico y resultados*. España. Recuperado a partir de [https://www.youtube.com/watch?v=0oU\\_1qCN2DY](https://www.youtube.com/watch?v=0oU_1qCN2DY)
- INEGI. (2001). *Indicadores sociodemográficos de México (1930-2000)*. México. Recuperado a partir de [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

- (2005a). II Censo de población y vivienda con estimación por entidad y municipio según sexo y edad: Tamaulipas. Recuperado 1 de enero de 2013, a partir de <http://www.inegi.org.mx/sistemas/olap/proyectos/bd/consulta.asp?p=10215&c=16851&s=est#>
  - (2005b). Marco geoestadístico nacional. Alfabetismo. México: INEGI. Recuperado a partir de <http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/tematicos/alfabetismo.pdf>
  - (2006). *II Censo de población y vivienda 2005. Tabulados básicos. Estados Unidos Mexicanos. Tomo I.* México.
  - (2010a). Censo de población y vivienda 2010. Recuperado a partir de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx?src=487>
  - (2010b). *Extensión de México.* México. Recuperado a partir de <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/extension/default.aspx?tema=T>
  - (2010c). Marco geoestadístico municipal. México: INEGI. Recuperado a partir de [http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/div\\_territorial/nacionalestados.pdf](http://cuentame.inegi.org.mx/mapas/pdf/nacional/div_territorial/nacionalestados.pdf)
  - (2010d). *Panorama sociodemográfico de Tamaulipas.* México: Censo de Población y Vivienda 2010. Recuperado a partir de [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora\\_socio/tamps/Panorama\\_Tams.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/panora_socio/tamps/Panorama_Tams.pdf)
  - (2013a). Estadísticas por tema. Matrícula en nivel educativo superior. Recuperado a partir de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=medu17&s=est&c=>
  - (2013b). *Modulo sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (MODUTIH).* México. Recuperado a partir de <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/modulos/modutih/2013/default.html>
  - (2016). *Estadísticas por tema. Distribución de hombres y mujeres en el sistema educativo de nivel superior en México.* México.
- INEGI, ANUIES, SEP, CONACyT, & STPS. (2011). Clasificación mexicana de programas de estudio por campos de formación académica 2011. Educación superior y media superior. Recuperado a partir de [http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/clasificadores/CMPE\\_2011.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/clasificadores/CMPE_2011.pdf)
- Insa Ghisaura, D., & Morata Sebastián, R. (1998). *Multimedia e Internet: Las nuevas tecnologías aplicadas en la formación.* España: Paraninfo.
- Instituto de Tecnologías Educativas. (2011). *Competencia digital.* España.
- ISO, & ONUDI. (2008). *Progresar rápidamente. Organismos nacionales de normalización en países en desarrollo.* Suiza. Recuperado a partir de [http://www.iso.org/iso/fast\\_forward-es.pdf](http://www.iso.org/iso/fast_forward-es.pdf)
- Iztcovich, G. (2013). *Viejas y nuevas formas de analfabetismo.* Recuperado a partir de [http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal\\_cuaderno\\_15\\_2013\\_07\\_17.pdf](http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_cuaderno_15_2013_07_17.pdf)
- Jackson, P. A. (2006). Plagiarism instruction online: Assessing undergraduate students' ability to avoid plagiarism. *College Research Libraries*, 67, 418-428. <https://doi.org/10.5860/crl.67.5.418>
- Jacobson, E. (2012). *Adult basic education in the age of new literacies.* (C. Lankshear & M. Knobel, Eds.). Estados Unidos de América: Peter Lang International Academic Publishers.
- Jacquinet, G. (1996). *La escuela frente a las pantallas.* Argentina: Aique.
- Jaimez González, C. R., Miranda Campos, K. S., Moranchel Pocaterra, M., Vázquez Contreras, E., & Vázquez Vela, F. (2015). *Innovación educativa y apropiación tecnológica: experiencias docentes con el uso de las TIC.* México: Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Cuajimalpa.

- Jolls, T. (2011). Voices of media literacy: International pioneers speak: Neil Andersen. Recuperado 24 de mayo de 2011, a partir de <http://www.medialit.org/reading-room/voices-media-literacy-international-pioneers-speak-neil-andersen-interview-transcript>
- Jolls, T., & Wilson, C. (2014). The core concepts: Fundamental to media literacy yesterday, today and tomorrow. *The National Association for Media Literacy Education's Journal of Media Literacy Education*, 6(2), 68-78.
- Jones-Kavalier, B., & Flannigan, S. (2006). Connecting the digital dots: Literacy of the 21st century. *EDUCAUSE Quarterly*, (2), 8-10. Recuperado a partir de [http://www.nmc.org/pdf/Connecting the Digital Dots.pdf](http://www.nmc.org/pdf/Connecting%20the%20Digital%20Dots.pdf)
- Jones, C. (2011). Literacies and the digital university: A critical view. En *Digital literacy: Opportunities and challenges in higher education and lifelong learning*. Japón. Recuperado a partir de [http://www9.code.ouj.ac.jp/sympo-2011/pdf/2\\_Chris\\_Jones\\_10.pdf](http://www9.code.ouj.ac.jp/sympo-2011/pdf/2_Chris_Jones_10.pdf)
- Jones, C., & Cross, S. (2009). Is there a net generation coming to university? *The Institute for Educational Technology*, 10-20. Recuperado a partir de <http://oro.open.ac.uk/18468/>
- Jones, C., & Shao, B. (2011). *The net generation and digital natives: Implications for higher education*. Inglaterra: Higher Education Academy. Recuperado a partir de <http://www.heacademy.ac.uk/resources/detail/evidencenet/net-generation-and-digital-natives>
- Kalantzis, M., Cope, B., & Cloonan, A. (2010). A multiliteracies perspective on the new literacies. En *New literacies: multiple perspectives on research and practice* (p. 61-). Estados Unidos de América: The Guilford Press.
- Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. España: Ediciones de la Torre. Recuperado a partir de <http://www.scribd.com/doc/6881539/Mario-Kaplun-Una-Pedagogia-de-la-comunicacion>
- Katz, D. (1951). Edgar Rubin 1886-1951. *The Psychological Review*, 58(6), 387-388. Recuperado a partir de <http://0-search.proquest.com.cisne.sim.ucm.es/docview/614343294?pq-origsite=summon&accountid=14514>
- Keegan, D. (1982). *The foundations of distance education*. Reino Unido: Croom Helm.
- . (1986). Interaction and communication. En *The foundations of distance education* (pp. 89-107). Reino Unido: Croom Helm.
- . (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. En *World Conference on Mobile Learning* (pp. 1-17). Sudáfrica.
- Kelly, J. (2013). Paul G. Zurkowski and information literacy: On his trip to the first European Conference on Information Literacy (ECIL). *Journal of Information Literacy*, 7(2), 163-167. Recuperado a partir de <http://ojs.lboro.ac.uk/ojs/index.php/JIL/article/viewFile/cc-v7-i2-2013-2/1882>
- Kent, A. (1999). User instruction issues: Database searching in the humanities. En *Encyclopedia of Library and Information Science* (pp. 331-336). Estados Unidos de América: Marcel Dekker.
- Khan, S. (2011). *Let's use video to reinvent education*. TEDed. Recuperado a partir de <http://ed.ted.com/lessons/let-s-use-video-to-reinvent-education-salman-khan>
- Kirsch, I. S., Jungeblut, A., Jenkins, L., & Kolstad, A. (2002). *Adult literacy in America. A first look at the findings of the National Adult Literacy Survey*. Estados Unidos de América.
- Koçac Usluel, Y., & Güzin Mazman, S. (2009). Adoption of web 2.0 tools in distance education. *Elsevier*, 1, 818-823. Recuperado a partir de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042809001499>

- Korolenko, M. D. (1997). *Writing for multimedia: A guide and sourcebook for the digital writer*.
- Kuhlthau, C. C. (1987). Information skills for an information society: A review of research. *ERIC. Education Resources Information Center. An Information Analysis Product*, 1-22.
- . (2005). Information Search Process (ISP). En *CITE Seminar: Information Literacy and Pre-service Programs*. China.
- . (2010). Guided inquiry: School libraries in the 21st century. *School Libraries Worldwide*, 16(1), 17-28.
- Laclette, J. P. (2010). *Tamaulipas. Diagnóstico en ciencia, tecnología e innovación*. México. Recuperado a partir de [http://www.foroconsultivo.org.mx/libros\\_editados/diagnosticos1/tamaulipas.pdf](http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/diagnosticos1/tamaulipas.pdf)
- LAISUM. (2015). *Universidad Autónoma de Tamaulipas*. México. Recuperado a partir de <http://laisumedu.org/g/compendio/12.pdf>
- Lara Sáenz, L. (1969). La educación superior en México. En *Legislación mexicana de la enseñanza superior* (pp. 9-31). México: UNAM. Instituto de Investigaciones Jurídicas. Recuperado a partir de <http://biblio.juridicas.unam.mx/libros/2/742/3.pdf>
- Lau, J., Cortés, J., González, D., Moya, A. L., Quijano, Á., Rovalo, L., & Soto, S. (2004). Normas sobre alfabetización informativa en educación superior. En *Tercer Encuentro Sobre Desarrollo de Habilidades Informativas* (pp. 289-297). México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. Recuperado a partir de [http://bivir.uacj.mx/dhi/PublicacionesUACJ/Docs/Libros/Memorias\\_Tercer\\_Encuentro\\_DHI.pdf](http://bivir.uacj.mx/dhi/PublicacionesUACJ/Docs/Libros/Memorias_Tercer_Encuentro_DHI.pdf)
- Laurillard, D., & Neal, L. (2003). Q & A with Diana Laurillard. *eLearn Magazine*, 3(March), 1. Recuperado a partir de <http://0-elearnmag.acm.org.cisne.sim.ucm.es/archive.cfm?aid=644335>
- Leal Rios, F., Padilla Sánchez, G. E., Cabero Almenara, J., Portes, C., & Llorente Cejudo, M. del C. (2010). Competencias tecnológicas de los alumnos de la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias Fernando. *International Institute of Informatics and Systemics*. Recuperado a partir de [http://www.iiis.org/cds2010/cd2010csc/sieci\\_2010/PapersPdf/XA120CZ.pdf](http://www.iiis.org/cds2010/cd2010csc/sieci_2010/PapersPdf/XA120CZ.pdf)
- Leal Rios, F., Padilla Sánchez, G. E., Portes, C., Veja, A., & Flores, M. (2010). Uso de las nuevas tecnologías por los docentes de la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias. *International Institute of Informatics and Systemics*.
- Leaton Gray, S. (2013). A guide to intelligence (and heritability) for beginners. Recuperado 10 de octubre de 2014, a partir de <http://sandraleatongray.wordpress.com/2013/10/16/a-guide-to-intelligence-and-heritability-for-beginners/>
- Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., ... Wolff, S. (2012). Brief history of the Internet. Recuperado a partir de <http://www.Internetsociety.org/Internet/what-Internet/history-Internet/brief-history-Internet>
- Leonard, D. C. (2002). *Learning theories A to Z*. Inglaterra: Greenwood Press.
- Letón, E., Gómez del Río, I., Quintana-Frías, I., & Molanes-López, E. (2012). Clasificación de las distintas modalidades de grabación y su relación con los mini-videos docentes modulares. En *XVII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento* (pp. 1-10). España: UNED.
- Licea de Arenas, J. (2007). La evaluación de la alfabetización informacional. Principios, metodologías y retos. *Anales de Documentación*, 10(Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Nacional Autónoma de México), 215-232.
- Lightfoot, M. (2005). Information literacy and study skills for LT Scotland: Content, structure, and learning object distribution rationale.

- Lin, H. S. (2002). IT fluency: What is it, and why do we need it? En *Technology everywhere. A campus agenda for educating and managing workers in the digital age* (pp. 39-49). Estados Unidos de América: Jossey-Bass.
- Lizarazo Gómez, S. M., Glasserman Morales, L., & Ramírez Mon, M. S. (2015). Desarrollo de la apropiación tecnológica con recursos educativos abiertos para el aprendizaje en educación primaria rural. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (51), 1-14. Recuperado a partir de [http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/237/pdf\\_34](http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/237/pdf_34)
- López Cámara, A. B., González López, I., & De León Huertas, C. (2014). Perfil de un buen docente. Aplicación de un protocolo de evaluación de las competencias del profesorado universitario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 133-148.
- Loveless, A. (2003). Finding things out. En *The role of ICT* (pp. 21-23). Inglaterra: Continuum.
- Lublin, J. (2003). Deep, surface and strategic approaches to learning. *Centre for Teaching and Learning*.
- Lynch, C. (1998). Information literacy and information technology literacy: New components in the curriculum for a digital culture. *Coalition for Networked Information. National Research Council*, 1-5. Recuperado a partir de <http://www.cni.org/wp-content/uploads/2011/08/info-and-IT-literacy.pdf>
- Madrid, D. (2005). La edad del profesorado en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lengua extranjera. En *Towards an understanding of the English Language: Past, Present and Future. Studies in Honour of Fernando Serrano* (pp. 519-530). España: Universidad de Granada.
- Marcelo, C., & Zapata, M. (2008). Cuestionario para la evaluación. «Evaluación de la calidad para programas completos de formación docente a través de estrategias de aprendizaje abierto y a distancia». Metodología de uso y descripción de indicadores. *Revista de Educación a Distancia*, 31. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ead/red/M7/cuestionario.pdf>
- Markless, S. (2009). A new conception of information literacy for the digital learning environment in higher education. *Nordic Journal of Information Literacy in Higher Education*, 1(1), 25-40.
- Marquès Graells, P., & Domingo Coscolla, M. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar*, XIX(37), 169-175.
- Martí, J. (2012). Un nuevo diseño para la formación del profesorado en TIC. Recuperado 30 de noviembre de 2012, a partir de <http://www.xarxatic.com/un-nuevo-diseno-para-la-formacion-del-profesorado-en-tic/>
- Martí Lahera, Y. (2007). *Alfabetización informacional: Análisis y gestión*. Argentina: Alfagrama.
- Martín, E. (2009). Profesorado competente para formar alumnado competente: El reto del cambio docente. En *Psicología del aprendizaje universitario: la formación de competencias* (pp. 202-215). España: Morata.
- Martín Serrano, M. (1977). *La mediación social* (2008.<sup>a</sup> ed.). España: Akal.
- Martínez Sánchez, F., & Prendes Espinosa, M. P. (2004). *Nuevas tecnologías y educación*. España: Pearson. Recuperado a partir de [http://0-www.ingeboc.com.cisne.sim.ucm.es/ib/IB\\_Browser/4793#/VI/](http://0-www.ingeboc.com.cisne.sim.ucm.es/ib/IB_Browser/4793#/VI/)
- Marzal, M. Á., Parra, P., & Colmenero, M. J. (2011). La medición de impacto y evaluación de programas de alfabetización en información para bibliotecas escolares. *Revista española de Documentación Científica*, 34(2), 190-211. <https://doi.org/10.3989/redc.2011.2.780>
- Masterman, L. (1989). Media awareness education: Eighteen basic principles. Recuperado 2 de marzo de 2014, a partir de <http://medialit.org/reading-room/media-awareness-education-eighteen-basic-principles>

- Mayer, R. E. (1997). Multimedia learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32(1), 1-19.
- Mayor Ruiz, C. (2002). *Enseñanza y aprendizaje en la educación superior*. España: OCTADERO-EUB.
- McClure, C. (1997). Network literacy in an electronic society: An educational disconnect? En R. W. Kubey (Ed.), *Media Literacy in the Information Age* (pp. 118, 1-403). Estados Unidos de América: Transaction Press.
- McKinzie, S. (1996). Silicone snake oil: Second thoughts on the information highway. *The Journal of Academic Librarianship*.
- McLuhan, M. (2009). *Comprender los medios de comunicación: Las extensiones del ser humano*. (P. Ducher, Ed.). España: Paidós Ibérica, S.A.
- Méndez Martínez, J. (1997). Dimensiones asociadas con el papel de la imagen en material didáctico. *Perfiles Educativos*, (75).
- Michavila, F. (2000). ¿Soplan vientos de cambios universitarios? *Boletín de la red estatal de docencia universitaria*, 1, 4-7.
- Mighton, J. (2003). The myth of ability. Recuperado 12 de octubre de 2014, a partir de <http://www.society-forqualityeducation.org/newsletter/1447.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2014, agosto). Alfabetización digital. *Colombia aprende. La red del conocimiento*. Colombia. Recuperado a partir de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/investigadores/1609/article-72457.html>
- Ministerio de Justicia e Instrucción Pública. Ley orgánica de instrucción pública (1867). México. Recuperado a partir de [https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/3f9a47cc-efd9-4724-83e4-0bb4884af388/ley\\_02121867.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/3f9a47cc-efd9-4724-83e4-0bb4884af388/ley_02121867.pdf)
- Mokyr, J. (1993). *La palanca de la riqueza: Creatividad tecnológica y progreso económico*. Madrid: Alianza.
- Montes, S. (1976). *Teoría de la información*. España: Castilla.
- Montes González, J. A., & Ochoa Angrino, S. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, 9(2), 87-100.
- Moreno Rodríguez, D. (2008). Alfabetización digital: El pleno dominio del lápiz y el ratón. *Revista Científica de Comunicación y Educación*, XV(30), 137-146.
- Morin, E. (2010). *¿Hacia el abismo? Globalización en el siglo XXI*. España: Paidós Ibérica, S.A.
- Morón-Marchena, J. A. (2014). Educación y personas mayores. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 107-121.
- Moya López, M. (2013). TICs y TACs para la atención a la diversidad: ¿Son efectivas para reducir la brecha digital? *SCOPEO, Número 80*. Recuperado a partir de <http://scopeo.usal.es/tics-y-tacs-para-la-atencion-a-la-diversidad-son-efectivas-para-reducir-la-brecha-digital/>
- Müller, K. W., Beutel, M. E., Egloff, B., & Wölfling, K. (2014). Investigating risk factors for Internet gaming disorder: A comparison of patients with addictive gaming, pathological gamblers and healthy controls regarding the big five personality traits. *MEDLINE*, 20(3), 129.
- Muñoz-Alonso López, G. (1997). La evaluación de tecnologías: Origen y desarrollo. *Revista General de Información y Documentación*, 7(1), 15-30.

- Muñoz, J. M. (2008). NNTT, TIC, NTIC, TAC... en educación ¿pero esto qué es? *Quaderns Digitals*, (51), 1-9.
- Naciones Unidas. (1989). *International literacy year. 82nd plenary meeting*.
- . Declaración del Milenio. Objetivos de Desarrollo del Milenio (2000). Estados Unidos de América. Recuperado a partir de [http://www.cinu.mx/minisitio/ODM8/los\\_8\\_objetivos\\_del\\_milenio/](http://www.cinu.mx/minisitio/ODM8/los_8_objetivos_del_milenio/)
- . (2015). *Objetivos de desarrollo del milenio. Informe de 2015*.
- Naughton, J. (1999). *A brief history of the future. The origins of the Internet*. Reino Unido: Weidenfeld & Nicolson.
- Navarro Leal, M. A. (2000). La Universidad Autónoma de Tamaulipas y las políticas de educación superior. *Laboratorio de Análisis Institucional del Sistema Universitario Mexicano*, 1-32. Recuperado a partir de [laisumedu.org/DESIN\\_Ibarra/autoestudio2004/11.pdf](http://laisumedu.org/DESIN_Ibarra/autoestudio2004/11.pdf)
- Navarro Leal, M. A., Lladó Lárraga, D. M., Sánchez Rodríguez, L. I., & Cruz Aguilar, L. (2009). *Nuevas demandas de educación superior en Tamaulipas. Zona centro*. México: PLANEA.
- Navarro Leal, M. A., Sánchez, L. I., & Lara Pérez, B. (2007). UAT 2030. *Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*.
- Neagle, C. (2015). A visual history of Microsoft's Internet Explorer. Recuperado 5 de mayo de 2015, a partir de <http://www.networkworld.com/article/2897729/software/a-visual-history-of-microsofts-internet-explorer.html#slide9>
- Negroponte, N. (1995). *Ser digital*. España: Ediciones B.
- NFIL. (2013). What is the NFIL? Recuperado 26 de julio de 2013, a partir de <http://infolit.org/about-the-nfil/what-is-the-nfil/>
- Nirmalani Gunawardena, C., & Stock McIsaac, M. (2004). Distance education. En D. H. Jonassen (Ed.), *Handbook of research in educational communications and technology* (2.ª ed., pp. 355-395). Estados Unidos de América: Lawrence Erlbaum Associates. Recuperado a partir de <http://ocw.metu.edu.tr/file.php/118/Week10/Gunawardena-McIsaac-distance-ed.pdf>
- O'Reilly, T. (2005). What is Web 2.0. Recuperado 8 de octubre de 2014, a partir de <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>
- O'Reilly, T., & Battelle, J. (2009). *Web Squared*.
- Oblinger, D., & Oblinger, J. (2005). Is it age or IT: first steps toward understanding the net generation. *EDUCAUSE*. Estados Unidos de América. <https://doi.org/Article>
- Ocampo Gómez, C. I., & Cid Souto, B. (2012). Formación, experiencia docente y actitudes de los profesores de infantil y primaria ante la educación escolar de hijos de personas inmigrantes en España. *Revista de Investigación Educativa*, 30(1), 111-130.
- OCDE. (2008). Education at a glance: OECD Briefing note for Mexico. Recuperado 26 de julio de 2012, a partir de <http://www.oecd.org/dataoecd/32/25/41277868.pdf>
- . (2009, abril). Innovación regional en 15 estados mexicanos. *Síntesis*.
- . (2011). Panorama de la Educación. México. Recuperado a partir de <http://www.oecd.org/dataoecd/32/32/48667648.pdf>
- . (2012). *Teaching and learning international survey (TALIS)*.

- . (2015). *Panorama de la educación. México*. México.
- OCDE, & Canada Statistics. (2005). *Learning a living. First results of the adult literacy and life skills survey*. Canadá. Recuperado a partir de <http://www.nald.ca/library/research/learnliv/learnliv.pdf>
- OCDE, Ministerio de Educación Cultura y Deporte, & Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2014). *Panorama de la educación*. España.
- OECS. (s. f.). Information technology & Internet survey. Organisation of Eastern Caribbean States.
- OEI, Naciones Unidas, & Secretaría General Iberoamericana. (2010). Metas Educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios. Recuperado a partir de [www.oei.es/metas2021/sintesis.pdf](http://www.oei.es/metas2021/sintesis.pdf)
- Olsen, J. K., & Coons, B. (1990). Cornell university's information literacy program. En *Coping with information illiteracy: bibliographic instruction for the information age* (pp. 1-20). Estados Unidos de América: Pieran Press.
- OMPI. (2014). *La P.I. en beneficio de todos*. Suiza.
- Öngöz, S., & Baki, A. (2010). The opinions of lecturers about the state of education and instructional technologies by the year 2023. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 628-632. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.208>
- ONU, & UIT. (2004). Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. Ginebra 2003 - Túnez 2005: Declaración de Principios. [http://www.itu.int/dms\\_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-S.pdf](http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!PDF-S.pdf).
- Oppenheimer, T. (1997). The computer delusion. *The Atlantic*, (July).
- Ortega Santos, T. (s. f.). La fenomenografía, una perspectiva para la investigación del aprendizaje y la enseñanza. *Pampedia*, 3, 39-46.
- Osorio, L. A., & Duarte, J. M. (2011). Análisis de la interacción en ambientes híbridos de aprendizaje. *Comunicar*, XIX(37), 65-72.
- Oviedo, G. (2004). La definición del concepto de percepción en psicología con base en la teoría Gestalt. *Revista de Estudios Sociales*, (18), 86-96. Recuperado a partir de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo;jsessionid=7F5628DA1662C75F2B1356426E524824.dialnet01?codigo=2349282>
- Padilla Muñoz, R., & Serna Enciso, T. (2012). Diagnóstico de las necesidades de formación del profesorado en una universidad pública estatal. *Apertura Electrónica*, 4(2). Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68829135006>
- Padilla Sánchez, G. E., Leal Ríos, F., Portes, C., & Treviño R., M. A. (s. f.). Modelo propuesto para incorporar la Web en la práctica docente en la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Recuperado a partir de [https://www.researchgate.net/publication/267722577\\_Modelo\\_propuesto\\_para\\_incorporar\\_la\\_Web\\_en\\_la\\_practica\\_docente\\_en\\_la\\_Universidad\\_Autonomade\\_Tamaulipas](https://www.researchgate.net/publication/267722577_Modelo_propuesto_para_incorporar_la_Web_en_la_practica_docente_en_la_Universidad_Autonomade_Tamaulipas)
- Palomo López, R., Ruiz Palmero, J., & Sánchez Rodríguez, J. (2008). *Enseñanza con TIC en el siglo XXI. La escuela 2.0*. (M. S.L., Ed.). España.
- Pantelidis, V. S., & Auld, L. (2000). Teaching virtual reality using distance education. En *2nd International Congress on Information Technologies and Communication in Education* (pp. 28-37). Grecia: Universidad del Este de Carolina.
- Papert, S. (1981). Desafío a la mente: computadoras y educación. En *Desafío a la mente: computadoras y educación* (1.ª ed.). Argentina: Galápagos.

- . (1993). Anhelantes e instructores. En *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. España: Paidós Ibérica, S.A.
- Papert, S., & Harel, I. (1991). Situating constructionism. En *Constructionism*. Ablex Publishing Corporation.
- Pappas, M. L., & Tepe, A. E. (2002). *Pathways to knowledge and inquiry learning*. Estados Unidos de América: Libraries Unlimited.
- Paraskeva, F., Bouta, H., & Papagianni, A. (2008). Individual characteristics and computer self-efficacy in secondary education teachers to integrate technology in educational practice. *Computers and Education*, 50(3), 1084-1091. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.10.006>
- Pariante Fragoso, J. L. (2006). Los valores y las TIC en las instituciones educativas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (28), 62-76.
- Pascual, V. (1980). Tecnología educativa y formación del profesorado. *Nueva Tecnología Educativa*, 263, 127-150. Recuperado a partir de [http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/1980/re263/re263\\_07.html](http://www.mecd.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/1980/re263/re263_07.html)
- Pickering Thomas, N., Crow, S. R., & Franklin, L. L. (2011). Alternative frameworks for process instruction. En *Information literacy and information skills instruction: applying research to practice in the 21st century school library* (3.ª ed., pp. 60-63). Estados Unidos de América: Libraries Unlimited. ABC-CLIO, LLC.
- Pinto Molino, M. (2004). Electronic content management skills portal E-COMS.
- Pinto Molino, M., Sales, D., & Osorio, P. (2008). *Biblioteca universitaria, CRAI y alfabetización informacional*. España: Trea.
- Piscitelli, A. (2013). *Pedagogía de la sorpresa*. España: SIMO Networks.
- Pons Capote, O., Marín, N., Medina, J. M., Acid, S., & Vila, M. A. (2009). *Introducción a las bases de datos: El modelo relacional*. España: Thomson.
- Pool, C. R. (1997). A new digital literacy. A conversation with Paul Gilster. *Educational Leadership*, 55(3), 6-11.
- Poole, G. A. (1996, enero 29). A new gulf in American education, the digital divide. *The New York Times*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://www.nytimes.com/1996/01/29/business/a-new-gulf-in-american-education-the-digital-divide.html>
- Porter, P., & Sturm, M. (2006). *Crossing the great divides: Distance learning and flexible delivery in Adult Basic Education*. Canadá.
- Portillo Fuenmayor, L. (2010). Alfabetización informacional: Un enfoque postmoderno para la formación del ciudadano en la sociedad del conocimiento. *Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnologías del Conocimiento. Documentación de las Ciencias de la Información*, 33, 195-207. Recuperado a partir de <http://revistas.ucm.es/index.php/DCIN/article/view/DCIN1010110195A>
- Postman, N. (1990). *Informing ourselves to death*. Alemania: German Informatics Society. IBM Germany. Recuperado a partir de [https://w2.eff.org/Net\\_culture/Criticisms/informing\\_ourselves\\_to\\_death.paper](https://w2.eff.org/Net_culture/Criticisms/informing_ourselves_to_death.paper)
- Pozo, J. I., & Monereo, C. (2009). Introducción: La nueva cultura del aprendizaje universitario o por qué cambiar nuestras formas de enseñar y aprender. En *Psicología del aprendizaje universitario: la formación de competencias* (p. 9-31, 13-15, 25-26 202). España: Morata.
- Pozo, J. I., & Pérez Echeverría, M. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: La formación en competencias*. España: Morata.

- Pozo, J. I., Scheuer, N., Mateos, M., & del Puy Pérez Echeverría, M. (s. f.). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. *Benemérito Instituto Normal del Estado «Gral. Juan Crisóstomo Bonilla»*.
- Prendes Espinosa, M. P., Gutiérrez Porlán, I., & Martínez Sánchez, F. (2010). *Recursos educativos en red*. España: Síntesis.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon. MCB University Press*, 9(5), 1-6. Recuperado a partir de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky - Digital Natives, Digital Immigrants - Part1.pdf>
- Pulfer, D., SITEAL, & OEI. (2013). La irrupción de las nuevas tecnologías en el escenario educativo latinoamericano: Conversación con Darío Pulfer. Recuperado a partir de [http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal\\_dialogos\\_dario\\_pulfer\\_20130610.pdf](http://www.siteal.iipe-oei.org/sites/default/files/siteal_dialogos_dario_pulfer_20130610.pdf)
- Pungente, J. (1987). Canada's key concepts of media literacy. Recuperado 13 de junio de 2012, a partir de <http://www.medialit.org/>
- Qian, Y. (2009). New media literacy in 3-D virtual learning environments: Current state of media literacy in education. En L. T. Wee Hin & R. Subramaniam (Eds.), *Handbook of research on new media literacy at the K-12 level: Issues and challenges* (p. 264). Reino Unido.
- RAE. (2015). Diccionario de la lengua española. Recuperado 20 de enero de 2017, a partir de <http://www.rae.es/rae.html>
- Rangel Baca, A., & Peñalosa Castro, E. (2013). Alfabetización digital en docentes de educación superior: Construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (43), 9-23. Recuperado a partir de <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2013.i43.01>
- Reig, D. (2013). Viajando hacia la utopía de la mano de las tecnologías. *SCOPEO*, 84. Recuperado a partir de <http://scopeo.usal.es/viajando-hacia-la-utopia-de-la-mano-de-las-tecnologias/>
- Rhee, M. (2012). *Public education. Are we under spending, overspending, or just misspending?* Estados Unidos de América: TEDx WallStreet. Recuperado a partir de <https://www.youtube.com/watch?v=RsiLLNzi-cM>
- Rheingold, H. (2004). *Multitudes inteligentes: La próxima revolución social*. (M. Pino Moreno, Ed.). España: Gedisa.
- Robinson, K., & Aronica, L. (2009). *El elemento*. (M. García Garmilla, Ed.). España: Grijalbo.
- Rodríguez-Hoyos, C., & Fueyo Gutiérrez, M. A. (2011). La alfabetización audiovisual crítica en la sociedad de la información. Una experiencia de formación continua. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (39), 95-107.
- Rodríguez, O., Sanz, C., Zangara, M. A., Jubert, A., & Cupolo, G. (2008). Inclusión de tecnología digital en regiones socialmente desfavorecidas como elemento potenciador de la calidad de enseñanza. El caso de la Escuela 502 de Buenos Aires, Argentina. *Sphera Publica. Revista de Ciencias Sociales y de la Comunicación*, 2012, 73-75. Recuperado a partir de <http://tyce.ilce.edu.mx/tyce/47-48/72-81.pdf>
- Rothenberg, D. (1997, agosto). How the web destroys the quality of students' research papers. *The Chronicle of Higher Education*, 1-5.
- Ruthman, L. (1997). *Evaluation research methods: a basic guide*. Reino Unido: Saga.
- Saint Paul Public Library, & Council, M. L. (s. f.). Northstar. Recuperado a partir de <https://www.digitalliteracyassessment.org/>

- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-16. Recuperado a partir de <http://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- Salinas Herrera, J., Cabero Almenara, J., & Aguaded Gómez, J. I. (2004). *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. España: Alianza.
- Salomon, G., & Clark, R. E. (1977). Re-examining the methodology of research on media and technology in education. *Review Educational Technology. Stanford University.*, 47(1), 99-120.
- San Sebastián Cabasés, J., Quintero Gutiérrez del Álamo, J., Correas Laufer, J., de Dios Pérez, M., & Echániz Salgado, T. (2011). *Patrones de uso, abuso y dependencia de las tecnologías de la información en menores*. España.
- Sánchez Ilabaca, J. (1997). Usos educativos de Internet. *DCC- Universidad de Chile*, 1-6. Recuperado a partir de <http://users.dcc.uchile.cl/~jsanchez/Pages/papers/usoseducativosdeInternet.pdf>
- Sánchez Leon, F. (2008). Internet como corpus textual. *Donde dice... Boletín de la Fundación del Español Urgente*, 11, 1-3, 15-16. Recuperado a partir de [www.fundeu.es/revista/Internet/?dwnld=revista](http://www.fundeu.es/revista/Internet/?dwnld=revista)
- Schiller, D., & Fregoso, R. (1991). A private view of the digital world. *Telecommunications policy*, 15(3), 195-208.
- Schunk, D. H. (1997). Glosario. En *Teorías del aprendizaje* (pp. 439, 449). México: Pearson Educación.
- SCNM, & INEGI. (2011). *Producto interno bruto por entidad federativa 2006-2010. Año base 2003*. (SCNM, Ed.) (2.ª ed.). México: INEGI.
- SCONUL. (1999). *Information skills in higher education: A SCONUL position paper*.
- . (2011). The SCONUL seven pillars of information literacy: Core model for higher education. *Literacy*, (April), 1-14. <https://doi.org/10.1108/00907320610716486>
- SCT. (2010). ¿Qué es México Conectado? Recuperado 23 de noviembre de 2012, a partir de <http://www.mexicoconectado.gob.mx/>
- SE. (2014). *PROMÉXICO. Inversión y comercio: Tamaulipas*. México. Recuperado a partir de [http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE\\_TAMAULIPAS\\_vf.pdf](http://mim.promexico.gob.mx/Documentos/PDF/mim/FE_TAMAULIPAS_vf.pdf)
- SEP. (1995). Programa de desarrollo educativo 1995–2000. Recuperado 24 de junio de 2012, a partir de [http://www.anuies.mx/servicios/p\\_anuies/publicaciones/revsup/res097/txt7.htm](http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res097/txt7.htm)
- . (2001). Programa nacional de educación 2001-2006. Recuperado 26 de julio de 2012, a partir de <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/conevyt/educa.pdf>
- . (2005). Programa estatal de desarrollo educativo 2005-2010. Recuperado 28 de mayo de 2012, a partir de <http://www.scribd.com/doc/47975842/desarrollo-educativo>
- . (2007). Programa Sectorial de Educación 2007 - 2012. Recuperado 26 de julio de 2012, a partir de [http://ses.sep.gob.mx/work/sites/ses/resources/LocalContent/1110/3/prog\\_sec.pdf](http://ses.sep.gob.mx/work/sites/ses/resources/LocalContent/1110/3/prog_sec.pdf)
- . (2012a). Historia de la SEP. Recuperado 26 de julio de 2013, a partir de [www.sep.edu.mx](http://www.sep.edu.mx)
- . (2012b). *Programa estatal de educación 2011-2016*. México. Recuperado a partir de <http://programaeducacion.tamaulipas.gob.mx/>
- . (2013). *Principales cifras. Matricula en nivel educativo superior*. México. Recuperado a partir de <http://planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>

- SEP, & SNIEE. (2015). *Estadística e indicadores educativos de la República Mexicana 2013-2014*. México. Recuperado a partir de [http://www.sniesep.gob.mx/indicadores\\_x\\_entidad\\_federativa.html](http://www.sniesep.gob.mx/indicadores_x_entidad_federativa.html)
- Shapiro, J. J., & Hughes, S. K. (1996). Information technology as a liberal art: Enlightenment proposals for a new curriculum. *Educom Review*, 31(2).
- Sigalés, C., Momino, J. M., Meneses, J., & Badia, A. (2008). La integración de internet en la educación escolar española: Situación actual y perspectivas del futuro. Recuperado 14 de agosto de 2012, a partir de [http://www.uoc.edu/in3/integracion\\_Internet\\_educacion\\_escolar/esp/pdf/informe\\_escuelas.pdf](http://www.uoc.edu/in3/integracion_Internet_educacion_escolar/esp/pdf/informe_escuelas.pdf)
- Silva Salinas, S. (2004). *Usos educativos de Internet*. España: Ideaspropias.
- Simon, H. A. (2006). Understanding the natural and artificial worlds. En *Las ciencias de lo artificial* (pp. 1-24). España: Comares.
- Smith, M. K. (2012). What is pedagogy? Recuperado 2 de octubre de 2014, a partir de <http://infed.org/mobi/what-is-pedagogy/>
- SRI. (2009, septiembre 16). IEEE recognizes SRI International for its role in 1969 ARPANET Transmission. *Press Releases*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <https://www.sri.com/newsroom/press-releases/ieee-recognizes-sri-international-its-role-1969-arpnet-transmission>
- Stallman, R. (1999). The GNU operating systems and the free *software* movement. *Open Sources: Voices from the Open Source Revolution*. O'Reilly Media, 1. Recuperado a partir de <http://www.oreilly.com/openbook/opensources/book/stallman.html>
- Starker, S. (1989). *Evil influences: Crusades against the mass media*. Estados Unidos de América: Transaction Publishers.
- Stripling, B. K., & Pitts, J. M. (1988). REACTS taxonomy. En *Brainstorms and Blueprints: Teaching Library Research as a Thinking Process*. Estados Unidos de América: Libraries Unlimited.
- Stufflebeam, D., & Shinkfield, A. (1995). *Evaluación sistemática: Guía temática y práctica*. España: Paidós.
- Suárez Guerrero, C. (2013). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. Recuperado a partir de [campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_04/n4\\_art\\_suarez.htm](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_suarez.htm)
- Suárez Guerrero, C., & Gros Salvat, B. (2013). *Aprender en red. De la interacción a la colaboración. Educación y virtualidad*.
- Suárez Rodríguez, J. M., Almerich, G., Gargallo López, B., & Aliaga, F. M. (2013). Las competencias del profesorado en TIC: Estructura básica. *Educación XXI*, 16(1), 39-62. <https://doi.org/10.5944/educXX1.16.1.716>
- Subhashni, J. (2014, agosto). Active «gaming» may help children manage their weight. *Watch*, 114(8).
- Tapia Frade, A., Herranz de la Casa, J. M., & García González, J. (2009). El uso de las TICs en la comunicación interna de la universidad: El caso de la Universidad Europea Miguel de Cervantes. *Doxa comunicación*, (10), 107-124. Recuperado a partir de [dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3191541](http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3191541)
- Tejedor, F. J., García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A., & Prada San Segundo, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 16(33), 115-124. <https://doi.org/10.3916/c33-2009-03-002>
- The New York Times. (1969, octubre 29). On this day: October 29. *The New York Times Company*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://learning.blogs.nytimes.com/on-this-day/october-29/>

- Toffler, A. (1973). *El «shock» del futuro*. España: Plaza & Janés.
- Toffler, A., & Toffler, H. (1996). *La creación de una civilización: La política de la tercera ola*. España: Plaza & Janés.
- Tucker, J. M. (1980). Articles on library instruction in colleges and universities 1876-1932. *University of Illinois Graduate School of Library Science. Occasional Papers*, (143).
- Tyner, K. (1994). Access in a digital age. *Media Literacy Review. Center for Advanced Technology in Education - College of Education - University of Oregon*, 1-2.
- UAT. (1992a). *I Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1992b). *Plan maestro 1992-1995: Una universidad para nuestro tiempo. Vol. II (Vol. II)*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1993). *II Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1994a). *III Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1994b). *Plan maestro 1992-1995: Una universidad para nuestro tiempo. Avances y perspectivas. Vol. IV (Vol. IV)*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1995a). *Edición conmemorativa del 45 Aniversario de la Universidad Autónoma de Tamaulipas*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1995b). *IV Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1995c). *Plan maestro 1992-1995: una universidad para nuestro tiempo. Vol. V (Vol. V)*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1996). *I Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1997a). *II Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1997b). *Plan maestro: Consolidación de estrategias. Vol. VII*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1998a). *III Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1998b). *Plan maestro: Tendencias y retos. Vol. VIII*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1999a). *IV Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (1999b). *Plan institucional de desarrollo 1999-2003. Misión XXI (Vol. VIII)*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- . (2000). *I Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.

- (2001). *II Informe rectoral Ing. M.C. Humberto F. Filizola Haces*. México: Departamento de Fomento Editorial. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- (2006). *Plan estratégico de desarrollo institucional 2006-2010*. México: Prograf.
- (2007). *II Informe rectoral Ing. José María Leal Gutiérrez*. México: Prograf.
- (2009). *IV Informe rectoral Ing. José María Leal Gutiérrez*. México: Prograf.
- (2010). *Plan de desarrollo institucional 2010-2014*. México: Prograf.
- (2011). *I Informe rectoral Ing. José María Leal Gutiérrez*. México: Prograf.
- (2013a). Alumnos. En *III Informe Rectoral*. México.
- (2013b). *III Informe rectoral Ing. José Ma. Leal Gutiérrez*. México.
- Manual de procedimientos laborales (2013). México.
- (2013d). Profesores. En *III Informe Rectoral*. México: Prograf.
- Reglamento de personal académico (2013). México.
- (2015). Centro de Lenguas y Lingüística Aplicada. Recuperado 2 de febrero de 2014, a partir de <http://www.cellaptampico.uat.edu.mx/Portal/Inicio.html>
- UIT-T. (2015). Recomendaciones UIT-T. Recuperado 4 de enero de 2015, a partir de <http://www.itu.int/es/ITU-T/publications/Pages/recs.aspx>
- Ulanoff, L. (2008, febrero). Goodbye Netscape navigator. *PC Magazine*. Recuperado a partir de <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2259414,00.asp>
- UNED. (2008). *Netiqueta*. España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- UNESCO. (1997). Recomendación de la UNESCO relativa a la condición del personal docente de enseñanza superior.
- (1998). Conferencia mundial sobre la educación superior. La educación superior en el siglo XXI. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001163/116345s.pdf>
- (2005a). Informe Mundial de la UNESCO: Hacia las sociedades del conocimiento. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- (2005b). Normas UNESCO sobre competencias en TIC para docentes. Recuperado a partir de <http://www.oei.es/tic/normas-tic-marco-politicas.pdf>
- (2009). Conferencia mundial sobre la educación superior. La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo. Recuperado a partir de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001832/183277s.pdf>
- (2012). 36 C/5 Programa y presupuesto aprobados.
- (2014). *América Latina y el Caribe. Revisión regional 2015 de la Educación para Todos*. Chile.
- (2016). Biblioteca de Alejandría. Recuperado 11 de enero de 2016, a partir de <http://www.unesco.org/new/es/communication?and?information/access?to?knowledge/libraries/bibliotheca?alexandrina/>
- UNESCO; IIEP. (2014). History of IIEP. Recuperado a partir de <http://www.iiep.unesco.org/50/history/>

- UNESCO; IPE. (2013). Ayuda a la planificación: Herramientas y sistemas. *Carta Informativa del iipe*, XXXI(1), 1-16.
- UNESCO, & IEU. (2011). *Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE 2011*.
- . (2013). Uso de TIC en educación en América Latina y el Caribe: Análisis regional de la integración de las TIC en la educación y aptitud digital (e-readiness). Recuperado a partir de <http://www.uis.unesco.org>
- UNESCO, IPE, & OEI. (2010). Metas educativas 2021: Desafíos y oportunidades. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2010.
- UNESCO, & NFIL. The Prague declaration (2003). República Checa, República Checa. Recuperado a partir de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/PragueDeclaration.pdf>
- UNESCO, & OREALC. (2000). *Alfabetismo funcional en siete países de América Latina*. Chile.
- UNICEF. (2015, noviembre 13). 127 millones de jóvenes y adolescentes son analfabetos. *Sala de Prensa UNICEF*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://www.unicef.es/sala-prensa>
- Universidad de Hartford. (2001). 12 Principles of Multimedia Learning. Estados Unidos de América: Faculty Center for Learning Development. Recuperado a partir de <https://www.hartford.edu>
- Universidad Decana de América. (2015). Fundación de la Universidad de Santo Domingo. Recuperado 16 de marzo de 2013, a partir de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/historia/San\\_marcos/Fund\\_Uni\\_Sto\\_Domin.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/historia/San_marcos/Fund_Uni_Sto_Domin.htm)
- Universidad Pontificia de México. (2015). Historia de la Universidad Pontificia de México. Recuperado 13 de marzo de 2015, a partir de <http://www.pontificia.edu.mx/index.php/component/content/article/93-informacion-general/212-historia>
- UNMSM. (2015). Reseña histórica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Recuperado 14 de marzo de 2013, a partir de <http://www.unmsm.edu.pe/home/inicio/historia>
- Uribe Tirado, A. (2011). La alfabetización informacional en las universidades cubanas y la visualización de los niveles de incorporación a partir de la información publicada en los sitios Web de sus bibliotecas Information literacy in Cuban Universities and viewing levels of inco. *Revista Cubana de ACIMED*, 22(4), 335-348. Recuperado a partir de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352011000400005&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352011000400005&script=sci_arttext)
- USAL. (2015). Historia de la Universidad de Salamanca. Recuperado 16 de marzo de 2013, a partir de <http://www.usal.es/node/941>
- Vallejos Izquierdo, A. F., Agudo Arroyo, Y., Mañas Ramírez, B., Camarero Rioja, L. A., & Ortí Mata, M. (2011). *Investigación social mediante encuesta*. España: Ramón Areces. UNED.
- Vázquez Montalbán, M. (2000). *Historia y comunicación social*. España: Literatura Random House.
- Veytia Bucheli, M. G. (2013). Cinco dimensiones para favorecer la apropiación tecnológica en estudiantes virtuales. En *XXI Encuentro Internacional de Educación a Distancia*. Guadalajara: UDGVIRTUAL.
- Von Feilitzen, C. (2008). Children and media literacy: Critique, practice, democracy. *Doxa comunicación*, 6(1), 317-332.
- Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. España: Grijalbo.
- Walsh, B. (2006). A brief history of media education. *Media Literacy Review*. Center for Advanced Technology in Education - College of Education - University of Oregon, 26.

- Wells, G., & García, R. (Traductor). (2004). El papel de la actividad en el desarrollo y la educación. *Universidad de California, Santa Cruz*, 27(2), 165-187.
- Werbach, K. (2013). Gamification. Recuperado 11 de febrero de 2014, a partir de MOOC Coursera. Universidad de Pensilvania
- . (2014). (Re)Defining gamification: A process approach. En *Persuasive Technology. 9th International Conference* (pp. 266-271). Italia.
- West, M. (2012). *Aprendizaje móvil para docentes. Temas globales. Docentes. Serie de documentos de trabajo de la UNESCO sobre aprendizaje móvil*. Francia.
- . (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. Francia.
- West, M., & Ei Chew, H. (2014). *Reading in the mobile era: A study of mobile reading in developing countries*. Francia: UNESCO.
- Wiley, D. (2010). *Open education and the future* (Vol. TEDxNYED). Estados Unidos de América: TEDx NYED. Recuperado a partir de <http://www.youtube.com/watch?v=Rb0syrgsH6M>
- Williams, K. (2003). Literacy and computer literacy: Analyzing the NRC's being fluent with information technology. *Journal of Literacy and Technology*, 3(1), 1-20. Recuperado a partir de <http://people.lis.illinois.edu/~katewill/work/16-williams-2003-literacy-and-computer-literacy.pdf>
- Wilson, C. (2012). Alfabetización mediática e informacional: Proyecciones didácticas. *Comunicar*, 20(39), 15-24. <https://doi.org/10.3916/C39-2012-02-01>
- Wilton-Jones, M. (2015). How to create. Recuperado a partir de <http://www.howtocreate.co.uk/jshistory.html>
- Wired Magazine Editors. (1996). The wired manifesto. 2.10, 27-31.
- Wray, D., & Lewis, M. (1999). Extending interactions with non-fiction texts: An exit into understanding. *ERIC. Education Resources Information Center*, 432776, 3-14. Recuperado a partir de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED432776.pdf>
- Young, K. (2015, abril). Video Games: Recreation or Addiction. *Psychiatric Times*, 1-6. Recuperado a partir de <http://www.psychiatrictimes.com/special-reports/video-games-recreation-or-addiction>
- Zabalza Beraza, M. Á. (2002). *La enseñanza universitaria: El escenario y sus protagonistas*. España: Narcea.
- Zamora Manzano, J. L., & Bello Rodríguez, S. (2011). La videoactividad, el m-learning y los *blogs* como herramientas de innovación en el ámbito educativo universitario. *Revista Electrónica de Investigación, Docencia y Creatividad*, 1, 28-45.
- Zemelman Merino, H. (2011). Historia y uso crítico del lenguaje. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 1(1), 46.
- Zorrilla, J. F. (1993). *Universidad Autónoma de Tamaulipas: Reseña histórica 1956-1993*. México: Instituto de Investigaciones Históricas.
- Zurkowski, P. G. (1974). *The information service environment relationships and priorities*. Estados Unidos de América. Recuperado a partir de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED100391.pdf>

## **Anexos**

<b>I. Guión de entrevista con especialistas y directores de departamento.....</b>	<b>188</b>
<b>II. Ítems para revisión y elaboración del cuestionario.....</b>	<b>190</b>
<b>III. Cuestionario “Recursos, uso y capacitación docente en TIC” .....</b>	<b>199</b>
<b>IV. Entidades relacionadas con el estudio.....</b>	<b>205</b>
<b>V. Modelos Complementarios de Alfabetización Informativa.....</b>	<b>215</b>

## I. Guión de entrevista con especialistas y directores de departamento

Marco Internacional: UNESCO, OCDE, IESALC, ILCE.

Marco Nacional: Plan Nacional de Desarrollo, SEP, ANUIES.

Marco Estatal: Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017

Marco Institucional UAT: Historia de políticas, planes y proyectos académicos institucionales (del inicio de las TIC en la UAT a la fecha) ¿Cómo ha abordado la institución, bajo qué estrategias o planes, la integración pedagógica de las TIC en el currículo universitario? (para procesos administrativos y procesos académicos).

Programas (nombre, año en que se inician, objetivos, informes y resultados, evolución, instrumentos de evaluación, tendencias y propuestas de mejora):

- De pautas y prioridades respecto a la incorporación de las TIC en actividades educativas (inversión, normas, capacitación, evaluación, otros)
- De acreditación institucional en relación a las TIC.
- De acreditación al docente (tiempo completo y horario libre) en torno a las TIC.
- De capacitación de profesores (tiempo completo y horario libre) en uso de las TIC.
- De educación a distancia mediante las TIC.
- De estímulo para el implemento de TIC por parte de los profesores (dotación de ordenadores, etcétera).

Índices oficiales en materia de capacitación/ formación en TIC de los profesores.

Evaluaciones sobre la formación de los profesores (tiempo completo y horario libre) en el uso de TIC (por ejemplo, competencias que se han generado, pruebas de materiales desarrollados por el profesor, páginas web, multimedia, *software*, etcétera).

- Examen práctico sobre el uso de las TIC como mecanismo de ingreso para los profesores a la UAT.
- Otras evaluaciones.

Inventario y estado actual del equipamiento e infraestructura tecnológica de la UAT: dotación de medios y recursos, tecnologías informáticas que existen en la universidad (servidores de telecomunicación e Internet, antenas para recepción y transmisión de medios, ordenadores, *software*, plataformas tecnológicas).

Disponibilidad de equipos y herramientas tecnológicas para aspectos académicos, al servicio del docente y para la formación del mismo.

- ¿Cuántos ordenadores, en total, hay en cada facultad? (Total de ordenadores que hay, incluidos los destinados a tareas administrativas)
- ¿Cuántos ordenadores se destinan a finalidades educativas en cada facultad? (Distinguir entre los de uso exclusivo del profesorado)
- ¿Cuántos ordenadores por facultad tienen acceso a Internet?
- ¿Cuántas facultades tienen página web propia?
- ¿Disponen de sistemas de actualización de su página web?
- ¿Qué tipo de servidor de Internet utiliza cada facultad (propio, contratado u otros)?
- ¿Qué tipo de conexión emplean? (telefónica, ADSL, RDSI, fibra óptica, satélite u otros)
- ¿Con qué frecuencia disponen de conexión? (temporal o permanente)
- ¿Existe una o más zonas *wi-fi* en cada facultad?
- ¿La zona *wi-fi* incluye las aulas ordinarias?
- ¿Disponen de red interna o intranet en cada facultad?
- ¿Se puede acceder a la red de las facultades desde casa?
- ¿El profesorado tiene acceso remoto a la red de la facultad?
- ¿De cuántas pizarras digitales, proyectores de ordenador y sistemas de videoconferencia dispone cada facultad?

Espacios e instalaciones (aulas ordinarias, bibliotecas, salas de videoconferencias, laboratorios de informática, laboratorios de idiomas, sala de profesores, departamentos u otros) adecuados en cantidad y calidad para el uso de tecnologías de información y comunicación (conexión a Internet, *software*)

Tasas oficiales de uso que hacen los profesores de los equipos en cuanto a servicios informáticos y plataformas tecnológicas que provee la UAT.

- Número de profesores por ordenador y nivel de acceso a la red (con y sin conectividad a Internet).
- Uso que hacen los profesores de la infraestructura tecnológica.

## II. Ítems para revisión y elaboración del cuestionario

### I. Datos personales

1. Edad \_\_\_\_ años
2. Sexo
3. Profesión
4. Nivel de Estudios/ Grado académico
5. ¿Cuántos años se ha dedicado a la docencia? \_\_\_\_ años
6. Tipo de contrato
7. Carrera en la que imparte clases

### II. Conocimiento de las TIC. *Hardware* y *Software*.

8. ¿Cuál de las siguientes imágenes corresponde a una computadora portátil? (Imagen: de escritorio, portátil o móvil)
9. En la siguiente imagen identifique las partes del ordenador (Imagen: monitor, ratón, teclado, impresora, unidad del sistema; botón de encendido/apagado de sistema)
10. Indique los dispositivos más comunes por orden de disponibilidad (Imagen: impresora, escáner, cámaras de video, cámaras fotográficas digitales y/o equipos de audio; conexiones y puertos de ordenadores: USB, tarjeta SD, audífonos, micrófono, Internet u otros)
11. Identificar un ratón de un *touchpad* (almohadilla o tapete táctil); personalizar el *mouse* según las preferencias del usuario; identificar punteros del ratón; saber hacer doble *click* y *click* derecho; usar el ratón para seleccionar casillas y emplear las barras de desplazamiento; ¿Cuáles herramientas se emplean para mover el puntero? (Imagen: *mouse*, *touchpad*, *joystick*); ¿De los siguientes punteros cuál abre una carpeta, ¿cuál sirve para escribir en un documento y cuál abre un vínculo? (Imágenes: flechita, mano con índice, barra de texto); Se puede cambiar los botones del *mouse* para zurdos (Respuesta: Verdadero - Falso)
12. Cambiar la resolución de la pantalla. Si no puedes ver lo que aparece en pantalla, ¿Se puede hacer más grande la imagen? (Respuesta: Sí - No)
13. Identificar medios de almacenamiento. De las siguientes imágenes ¿Cuáles son dispositivos de almacenamiento? (Imágenes de respuesta: *mouse*, memoria externa, USB y otra tarjeta externa)
14. Conocimientos sobre el teclado y combinaciones de teclas para conseguir signos alfanuméricos y de puntuación. (Imagen de todo el teclado) Da *click* sobre la tecla que te ayudará a escribir en una línea nueva; Da *click* tecla que habilita las letras mayúsculas (Respuesta: Caps Lock); tecla que te ayuda a copiar cuando das *click* en ella y después en la C (Respuesta: Ctrl); Cuál hace que aparezca el signo de interrogación cuando aprietas

al mismo tiempo la del signo de interrogación (Respuesta: Shift); tecla que borra letras y números (backspace); tecla que mueve el cursor una línea hacia arriba (Respuesta: flechita hacia arriba); tecla que mueve el cursor hasta el siguiente Tab (Respuesta: Flecha izquierda arriba de Caps Lock)

15. Registrarse o entrar a una cuenta mediante nombre de usuario y contraseña. ¿Cómo entrar a una sesión? (Imagen: cuadro con nombre de usuario y contraseña) usar los que te indica ahí y dar *click* en login.

16. Instalación, desinstalación y actualización periódica de los programas. ¿Sabe usted instalar y desinstalar programas/*software* en la computadora?

17. Ajustar el volumen o silenciar. (Respuesta: mover el indicador de audio hasta arriba); Silencia el volumen (Dar *click* en el altavoz para silenciar).

18. Identificar iconos en el escritorio. Sobre los iconos en el escritorio, da doble *click* sobre el icono que abre un navegador de Internet (Respuesta: da doble *click* en Internet Explorer); Da doble *click* sobre el archivo que abre las herramientas de ajuste (resp; Da doble *click* sobre el archivo que abre la basura (Respuesta: da doble *click* sobre recycle bin).

19. Usar la papelera para eliminar o recuperar ítems. ¿Cómo se elimina un archivo? (Respuesta: arrastrar el documento hacia la papelera o *click* derecho y eliminar); ¿Cómo recuperar archivos de la papelera? Arrastrar la imagen para que mueva el archivo que está en la papelera a mis documentos o *click* derecho y recuperar.

20. ¿A qué sistema operativo corresponden cada una las siguientes imágenes?

(Imagen: Windows 7, Mac OS X)

En Windows: localiza el botón de inicio de Windows localiza el escritorio; localiza la barra de tareas; maximizar y minimizar ventanas; identifica los diferentes dispositivos del ordenador (el disco duro, el disco externo, un CD, etc.); localizar el menú de ayuda; localizar y abrir el *software* desde el escritorio, la barra de tareas o el menú inicio; localizar y abrir documentos desde “archivos” en la barra de tareas; borrar documentos desde la carpeta; sabe cómo salir del usuario, reiniciar y apagar el ordenador.

En Mac: localiza el dock y sabe para qué sirve, da acceso a aplicaciones, documentos y carpetas; localiza la barra de menú, el escritorio, sabe localizar archivos, carpetas, ubicando el buscador; arrastrar a basura y mover de carpeta un documento; expulsar unidades externas y abrir archivos desde el buscador; minimizar y maximizar cerrar y abrir ventanas; usar el dock para abrir una aplicación; salir de una aplicación desde el menú de la misma; qué puedes usar para modificar las preferencias como el fondo de pantalla o los niveles de seguridad; localizar el botón de ayuda; localizar y usar el botón de búsqueda; salir y apagar el ordenador); Acceso, búsqueda, organización, recuperación y selección de archivos

21. Acceso, búsqueda y organización de un archivo, documento y carpeta: ¿Cómo se abre un documento? (Respuesta: dar doble *click* sobre el archivo que aparece o *click* derecho abrir). ¿Cómo buscar y localizar un documento ubicado en su disco duro? (Respuesta: opción buscar en inicio o marcar carpetas en el buscador y dar *click* sobre el soporte indicado); ¿Cómo se organizan carpetas y archivos desde el panel de control? (Respuesta: da *click* en organizar, carpetas y archivos)

22. Copiar archivos, cambiarles el nombre, crear carpetas y guardarlos en/desde diferentes soportes (CD, DVD, USB, Disco Duro): ¿Cómo se copia un archivo?; ¿Cómo se crean carpetas?; ¿Cómo se guardan archivos en un CD?; ¿Cómo se mueve/arrastra un documento del USB a una a una carpeta en el escritorio? (Respuesta: arrastrar el archivo a una carpeta)

Acceder, buscar y recuperar información en diferentes formatos (PDF, RTF, DOC, MP3, WAV, BMP, GIF, AVI, MPEG, MOV): ¿Cómo se abre un programa? (Respuesta: en el menú inicio da *click* sobre “todos los programas” y después usa la barra de desplazamiento y abre la carpeta de Microsoft Office)

23. Convertir o cambiar los tipos de formatos de archivos a otros (por ejemplo, de JPEG a PDF): ¿Cómo comprimir archivos? (ZIP, RAR)

24. Utilizar las herramientas de calendario, calculadora y/o notas rápidas que incluye el sistema operativo: ¿Sabe usted utilizar las herramientas de calendario y calculadora en su ordenador?

Identificar la capacidad de una computadora en relación a la marca, la memoria RAM, el procesador, el disco duro y los dispositivos de entrada y salida: ¿Qué dispositivos emplea usualmente?

25. Usar programas informáticos para compartir y enviar archivos de una computadora a otra (por Internet): ¿Cómo enviar una fotografía?

26. Funciones básicas del *software* informático u ofimático de uso colectivo o de propósito general como procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos (Word, Excel, Access y PowerPoint). ¿Qué programa sirve para hacer presentaciones? ¿Qué programa se usa para escribir una carta? ¿Qué programa se utiliza para crear hojas de cálculo?; Reconoce las extensiones de acuerdo al ícono del programa (.docx; .xlsx; .pptx); *Software* informático de propósito específico como tutoriales, prácticas y ejercicios de simulación y juegos

27. Procesador de texto (Word). Abrir un documento/ crear un documento nuevo. Técnicas en los procesadores de texto (archivo, nuevo, guardar, guardar como, imprimir, cerrar, salir; inicio; portapapeles, copiar, pegar; fuente modificar tamaño, color, subrayar, cursiva, negrita; párrafo, alineación, viñetas, sangría, ordenar texto; estilos; herramientas de edición, selección, búsqueda; insertar: páginas, tablas, símbolos, ilustraciones,

vínculos, encabezado y pie de página, texto; diseño de página, temas, configuración de margen, orientación, tamaño, columnas, fondo de página; organizar objetos, ajustar texto, alinear, agrupar; referencias, tablas de contenido, notas al pie, citas, títulos, índice; correspondencia, crear sobres y etiquetas, combinación de correspondencia, campos, vista previa de resultados; revisar, corrector ortográfico y gramatical, referencia, sinónimo, conteo de palabras, idioma, comentarios, control de cambios, protección de edición; vistas del documento, mostrar regla o líneas de cuadrícula, zoom, ventanas y macros.

28. Hojas de cálculo mediante programas informáticos (Excel). Emplear diferentes técnicas en hojas de cálculo mediante programas informáticos (usar fórmulas y funciones elementales como suma de productos o calcular la media; diseñar o modificar las celdas; tablas dinámicas; herramientas para diseñar y crear imágenes y/o gráficos)

29. Presentaciones con programas informáticos (PowerPoint). Elaborar una presentación multimedia usando programas informáticos que permitan incluir texto, imágenes fijas o en movimiento y/o sonido. Estilos (diseño, animación, transiciones) en presentaciones de

30. Conexión a Internet: RTB, ADSL, RDSI, Fibra óptica, Inalámbrica, Intranet, otra  
¿Cuál?

31. Navegadores más comunes y su función (Mozilla, Explorer y Chrome, se colocan en el escritorio los íconos de los navegadores y otros archivos que no son navegadores) Página Web o URL (las opciones son un editor de texto, una ventana de Excel y la página web) Barra de dirección o búsqueda, así como las opciones de Home, Return, Next, Refresh, Stop Loading (Introduzca la dirección [www.uat.edu.mx](http://www.uat.edu.mx) en la barra de dirección). Servicios de Internet en función de su velocidad de subida y bajada.

32. Fiabilidad y relevancia de la información obtenida en Internet: Identifique la página de una biblioteca oficial, de una página de gobierno comparada con otras; sabe validar y citar información obtenida en la web; sabe contactar a un autor; sabe localizar y modificar las opciones de seguridad y acceso en su ordenador; Uso *software* antivirus y para qué sirve (previene y detecta virus en el ordenador); Identifica si un Sitio Web es seguro para comprar en línea. Dominios más comunes: .com, .gov, .edu, .org etc;

33. Motores de búsqueda (Google, Yahoo!, Bing) y las diferentes herramientas como moverse de una página a otra, vaciar la memoria caché, leer archivos encontrados en varios formatos, descargar archivos; Uso de la barra de desplazamiento; *Click* en el hipervínculo de la página web oficial de la Universidad); crea una ventana nueva; localiza ventanas; habilita, identifica y cierra un pop-up.

34. Correo Electrónico. Identifica una ventana de correo electrónico, qué es un *e-mail*, para qué sirve (mandar cartas a través de Internet); cómo se crea a una cuenta de correo electrónico; cuál es la mejor opción de nombre y contraseña; introduce el nombre y contraseña indicados; introduce la pregunta de seguridad y la respuesta indicada); cómo se entra a una cuenta de correo electrónico (rellenar formato); Crea y envía un correo

a la dirección indicada; enviar correo marcando la dirección, el mensaje indicado y enviar; abrir un *e-mail*; responder a todos; forward; agregar archivos; abrir mails con archivos adjuntos; descargar el archivo adjunto; borrar y recuperar correos; etiqueta: usar mayúsculas, no poner saludo, no poner tema; identificar, seleccionar y borrar spam; salir del correo electrónico) diferencia entre un correo electrónico y una URL, seleccionar cuál de las 3 opciones es un correo electrónico y dónde debe colocarse la dirección

35. Crear cuentas y rellenar formularios: Sabe rellenar formularios en línea para crear cuentas o realizar pedidos. Acceso y uso de la Página Web; Sabe acceder al expediente académico.

Sabe emplear los recursos electrónicos (correo electrónico, biblioteca virtual, catálogos, bases de datos, revistas electrónicas, campus en línea).

36. ¿Conoce sitios web que tengan contenidos educativos útiles para actividades académicas o de investigación? Sí ¿Cuáles considera que tienen mejores contenidos educativos? (Mencione las 3 principales) No

37. Sabe efectuar búsquedas bibliográficas por medio de bases de datos existentes en la red

38. Crear páginas web con algún programa informático, que contenga textos, imágenes y/o vínculos: ¿sabe hacer una web? ¿Tiene una página web propia?

39. Elaborar una presentación multimedia mediante sitios web que permitan incluir texto, imágenes fijas o en movimiento y/o sonido

40. Usar manuales de ayuda o tutoriales en línea

41. Coordinar actividades grupales por medio de herramientas colaborativas en Internet (*blogs*, presentaciones en línea, compartir archivos en línea, *wikis*): ¿Sabe hacer un *blog*? ¿Colabora actualmente en algún *blog* o alguna web compartida con otros? ¿Tiene un *blog* propio? ¿Sabe utilizar Dropbox? ¿Sabe utilizar VoiceThread?, ¿Qué funciones ofrece Diigo?,

42. Usar herramientas de redes sociales o profesionales (Twitter, Facebook, LinkedIn, Google+)

43. Crear bases de datos con programas informáticos

44. Elaborar grupos de instrucciones y automatizar procesos de uso frecuente mediante macros, procedimientos de control, usos de fórmulas u otros

### III. Productos Académicos

45. ¿Cuántos de los productos de los que a continuación se mencionan realizó en su último año académico mediante el uso de las TIC? (Marcar cantidad de cada uno): apuntes de clases; antologías; reportes de actividades; proyectos I+D; tesis; artículos para revista; revistas; libros; capítulos de libros; carteles; informes fotográficos; videos; presentaciones con texto e imagen; presentaciones multimedia (texto, imagen, sonido y

vídeo); *wiki*; *blog* con académicos; *blog* con alumnos; foro; página web; *software*; base de datos; consulta a bases de datos; gráfica; análisis de datos con programas estadísticos; Encuesta mediante teléfonos inteligentes o Internet; Screencasting; Grabaciones de clases; PLE (Personal Learning Environments); Marcadores sociales o favoritos en línea; Compartir archivos en la Nube (Dropbox); Otros: ¿Cuáles?

46. ¿Tiene cuenta en las siguientes redes sociales? (Respuestas por tablas: Sí – No)  
Facebook; Twitter; Myspace; Otra ¿Cuál?

#### IV. Disponibilidad y acceso a TIC

¿Dispone usted de los siguientes equipos, dispositivos, *software* y conexiones para desempeñar sus labores académicas? (Respuestas por tablas: Sí – No / UAT y Casa)

computadora de escritorio; computadora portátil; teléfono inteligente; tableta; consola de videojuegos; cámara fotográfica digital; cámara de vídeo digital; cámara web; impresora; fotocopidora; escáner; memoria externa o USB; pantalla o televisor; pizarra inteligente/pizarra digital; equipo de sonido: bocinas y/o micrófono; equipo de reproducción vídeo y música (lector de cd/ DVD/USB); procesadores de texto; hojas de cálculo; bases de datos; enciclopedias y/o diccionarios; programas educativos

47. ¿Con que frecuencia emplea usted las TIC para realizar actividades académicas? (Respuestas por universidad y casa). Todos o casi todos los días; Dos o tres veces a la semana; Una vez a la semana; Menos de una vez a la semana; Nunca o casi nunca

48. En la universidad ¿En qué áreas dispone usted de equipo de cómputo? y ¿En qué partes o zonas de la facultad utiliza usted la conexión a Internet disponible?

En aulas ordinarias; En aulas de informática; En bibliotecas; En salas de profesores; En su oficina o departamento; En laboratorios; En salas de conferencias; Otros: ¿Cuáles?

#### V. Frecuencia de uso

49. En la universidad ¿Con que frecuencia se conecta usted a Internet para realizar actividades académicas? Todo el tiempo, incluso mientras está en clase; Todo el día, excepto el tiempo que está en clase; Durante varias horas; Solo una hora o dos; Solo ocasionalmente; Nunca

50. En casa ¿Con que frecuencia se conecta usted a Internet para realizar actividades académicas? Todo el tiempo; Casi todo el día, excepto cuando está fuera de casa; Dos o tres veces a la semana; Una vez a la semana; Menos de una vez a la semana; Nunca o casi nunca

#### VI. Consideraciones generales sobre el uso de las TIC en actividades académicas.

51. ¿Considera según la ratio de profesor-alumno, que la cantidad de las TIC (equipo, periféricos y *software*) existentes en la facultad es suficiente? (Respuesta: Sí - No)

52. ¿Considera que el mantenimiento de las TIC (equipo, periféricos y *software*) en su facultad es satisfactorio? (Respuesta: Sí - No)

53. ¿Considera usted que es suficiente la disponibilidad de la conexión a Internet en la facultad para desarrollar efectivamente sus actividades académicas? (Respuesta: Sí - No)
54. ¿Considera usted que es suficiente la velocidad y la calidad de la conexión a Internet en la facultad para desarrollar efectivamente sus actividades académicas? (Respuesta: Sí - No)
55. En la facultad ¿Dispone usted de apoyo técnico para el uso y funcionamiento de las TIC en sus actividades académicas? (Respuesta: Sí - No)
56. En la facultad, ¿Cuenta con ayuda pedagógica y asesoramiento sobre las diferentes TIC y su uso para mejorar la práctica docente? (Respuesta: Sí - No)
57. ¿Cuántos cursos, talleres o seminarios sobre el uso de las TIC para la práctica docente le han impartido en la Universidad? (Cantidad)
58. Actualmente ¿Ofrece la facultad (universidad) cursos, talleres o seminarios de formación a profesores para aprender a utilizar las TIC en actividades académicas? (Respuesta: Sí - No) Si ¿Cuáles? \_\_\_\_\_ ¿De qué nivel considera que son? (Básico, Medio, Avanzado). No ¿Por qué cree que no se imparten? (Falta de interés por parte de la universidad, Falta de interés por parte de los profesores, Falta de información en el tema, Falta de recursos materiales o económicos)
59. ¿Cuál es el nivel de dominio que usted tiene del uso de las TIC? Apenas manejo lo fundamental y con muchos errores; Tengo un nivel bajo de dominio, pero es suficiente para que funcione; Manejo programas básicos y máquinas sencillas; Tengo un manejo alto de programas; Manejo de manera cualificada programas muy complejos
60. ¿Cuál es su actitud frente a las TIC? Disfruto manejando programas y máquinas de TIC; Uso las TIC porque es útil, pero no me gusta pasar tiempo con ellas; No me gusta emplear tiempo en las TIC, pero no tengo más remedio; Procuero usarlas lo menos posible; Siento fobia hacia las TIC
61. ¿Cuál de las siguientes razones le motivan a usar las TIC? Actualización personal; Proyectos académicos; Investigación; Interés personal; Otras
62. ¿En qué medida cree usted que el uso que hace de las TIC es positivo para las actividades de docencia? (Elegir solo una opción) Es muy positivo; Más bien es positivo; No aporta nada positivo, pero tampoco le perjudica; Más bien es perjudicial; Es muy negativo
63. De las TIC que conoce, ¿Cómo valoraría su carácter formativo? (Elegir solo una opción) En general, hay bastantes contenidos muy buenos y útiles para la formación; Se nota que faltan contenidos; Más bien el nivel formativo es bajo; No encuentro que sean realmente formativas
64. ¿En qué medida los recursos didácticos que proporcionan las TIC le son útiles, facilitan y mejoran la realización de actividades académicas? (Elegir una opción) Muy

útil; Más bien útil; Más bien no útil; Muy inútil

65. ¿Está de acuerdo con las siguientes frases sobre el papel formativo que pueden tener las TIC? (De acuerdo En desacuerdo) Las TIC son útiles, pero si se sabe buscar y no saben muy bien; Las TIC pueden ser útiles, pero distraen más de lo que aporta; Las TIC hacen perder demasiado tiempo y no compensa el valor de lo que encuentran; Las TIC son herramientas útiles para la formación si se les enseña a utilizarlas con prudencia; Hay que dejar que los usuarios exploren por su cuenta y riesgo Internet porque eso les forma para la vida; En Internet hay riesgos, pero el valor de lo que los usuarios exploran y encuentran, compensa; Habría que estar permanentemente conectado a Internet mientras se estudia en el hogar para poder consultar todo lo que se quiera

66. ¿Usted enseña a sus alumnos a manejar programas y/o aparatos de TIC? (Respuesta: Sí - No)

67. ¿Cuáles de los siguientes efectos positivos cree que tienen las TIC sobre los usuarios? (Respuesta: Sí - No) Les hacen más sociables; Les hacen más curiosos; Les hacen más emprendedores; Les hacen más activos; Les hacen más participativos; Les relacionan más con más iniciativas de lo que familia y universidad podrían aportarle; Es una fuente de globalización de su visión y sus relaciones; Les hacen más críticos

68. ¿Hasta qué punto cree que es necesario manejar las TIC? Es imprescindible para prepararse para el mundo de hoy; Es importante, pero no imprescindible; Si no los usan desde muy temprano tampoco pasa nada; No es necesario que los usen demasiado pronto, es algo que puede aprenderse después

69. ¿Con cuál de las siguientes opciones está más de acuerdo? En relación de la comunicación y la interacción con otros usuarios (docentes o alumnos), las TIC: Mejoran mucho la comunicación e interacción; Ayudan a mejorarla; Apenas tienen influencia; No tienen influencia para nada

70. ¿El centro de enseñanza donde imparte clases les da la posibilidad de acceder a información o mantener contacto a través de Internet? (Respuesta: Sí - No) (Solo si ha contestado Sí) ¿Con qué finalidad? (Respuesta: Sí - No) Para consultar notas; Para controlar la asistencia; Para solicitar información a los profesores; Para conocer y participar en la vida de la universidad

(Solo si ha contestado No) ¿Por qué no se relaciona con la escuela a través de TIC? (Respuesta: Sí - No) ¿El centro ofrece esa posibilidad?; ¿Los profesores ofrecen esa posibilidad?; ¿Es difícil o incómodo usarlos?; ¿Tiene tiempo para usar esos instrumentos?; ¿Quiere usar esos instrumentos?

71. ¿Usted cree que las TIC han cambiado la forma que los profesores tienen de enseñar en la escuela? (Respuesta: Sí - No)

72. ¿Considera un avance suprimir los libros de texto en papel y enseñar con ordenadores, Internet y libros electrónicos? (Respuesta: Sí - No)

73. ¿En qué medida cree usted que sería o es formativo tener una web o un *blog* propios?

Totalmente formativo; Muy formativo; Poco formativo; Nada formativo

74. ¿Cuál de las siguientes frases reflejan mejor su situación respecto a su relación con Internet y las redes sociales? Siento mucha impotencia respecto a esa relación; Más bien sí me siento impotente; Más bien no me siento impotente; No siento impotencia, sino que siento seguridad

75. ¿Cree que con el uso de las TIC se aumenta la participación de los alumnos en clase? (Respuesta: Sí - No)

76. ¿Considera que la utilización de TIC mejora la calidad en el aprendizaje de los alumnos? (Respuesta: Sí - No)

77. Algunos aspectos problemáticos de las TIC. Díganos si lo ha sufrido o, si no, qué grado de riesgo percibe para los usuarios. (Respuesta: Ya lo han sufrido, Ningún riesgo, Algo de riesgo, Un riesgo probable a cada una de las opciones): Abusos a menores; Suplantación de identidad; Recibir amenazas; Insultos; Acceso a pornografía; Cometer delitos o faltas por Internet

78. ¿Considera tener adicción a algún dispositivo? (Respuesta: Sí - No) En caso de responder sí ¿Cuál?

79. ¿Cree que los docentes necesitan una formación personalizada (específica) para sacar todo el provecho educativo al uso de las TIC? (Respuesta: Sí - No)

80. ¿Considera que el uso de las TIC en actividades académicas le ayuda a obtener reconocimientos u otros incentivos por parte de la facultad? (Respuesta: Sí - No)

81. Marque en orden de importancia del 1 al 10, las recomendaciones, iniciativas o acciones que considera necesario atender para mejorar el uso de las TIC en las actividades académicas.

Aumentar la disponibilidad de equipos de cómputo para profesores; Aumentar la disponibilidad de equipos de cómputo para estudiantes; Aumentar la disponibilidad de conexión a Internet; Aumentar la velocidad y calidad de conexión a Internet; Aumentar la disponibilidad de equipos periféricos; Aumentar la disponibilidad de *software*; Aumentar la capacitación para usos de TIC; Aumentar el apoyo técnico; Aumentar el apoyo pedagógico; Aumentar la motivación o estímulos; Otros

82. En su opinión, ¿Cuáles son los principales obstáculos para implementar las TIC en la Universidad? Falta de interés; Falta de conocimiento; Falta de políticas o normas que regulen su uso; Falta de recursos materiales o económicos

### III. Cuestionario “Recursos, uso y capacitación docente en TIC”

#### UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS

RECURSOS, USO Y CAPACITACIÓN DOCENTE EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

Autora: Adriana Leticia Treviño Muñoz

#### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este cuestionario es detectar el nivel de uso y necesidades de capacitación en TIC para actividades académicas y de investigación. La información que Usted proporcione será confidencial y anónima.

Tiempo aproximado: 15 minutos.

#### I. PERFIL DOCENTE

1. Edad: \_\_\_\_\_ años

2. Sexo:  H  M

Marque su respuesta con una “x”.

3. Nivel máximo de estudios que ha finalizado:

Marque su respuesta con una “x”.

- Grado o Carrera Universitaria
- Maestría
- Doctorado

4. ¿Cuántos años se ha dedicado a la docencia? \_\_\_\_\_ año(s)

5. ¿Qué tipo de contrato tiene?

Marque su respuesta con una “x”.

- Horario libre
- Tiempo completo
- Adjunto

6. En el semestre actual, ¿Cuál es el número de horas de docencia frente a grupo que le han sido asignadas por semana? \_\_\_\_\_ hora(s)

7. ¿En cuántas carrera(s) imparte clases? \_\_\_\_\_ carrera(s)

## II. TECNOLOGÍA DISPONIBLE

Marque con "x" su(s) respuesta(s).

### 8. ¿Cuáles son las TIC (equipos, software y conexión) de las que dispone para desempeñar sus actividades académicas y de investigación?

En casa:

En la Universidad:

Computadora de escritorio

Computadora portátil

Teléfono inteligente

Tablet

Dispositivo de almacenamiento externo

Equipo para videoconferencia

Impresora

Escáner

Radio

Televisor

Software ofimático

Software especializado para la asignatura que imparte

Línea telefónica fija

Conexión a internet

Proyector

Pizarrón inteligente

Otra TIC en Casa

\_\_\_\_\_

Otra TIC en Universidad

\_\_\_\_\_

### III. FRECUENCIA DE USO

9. En una jornada ¿Cuántas horas dedica a trabajar con las TIC en actividades académicas y de investigación? \_\_\_\_\_ hora(s)

10. ¿Qué productos académicos y de investigación realiza mediante el uso de las TIC?

Marque con "x" su(s) respuesta(s).

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Apuntes de clases              | <input type="checkbox"/> Audios (Podcasting)                    |
| <input type="checkbox"/> Antologías                     | <input type="checkbox"/> Fotografías (Informes fotográficos)    |
| <input type="checkbox"/> Proyectos I+D                  | <input type="checkbox"/> Vídeos y/o Screenshot                  |
| <input type="checkbox"/> Tesis                          | <input type="checkbox"/> Páginas web                            |
| <input type="checkbox"/> Artículos para revistas        | <input type="checkbox"/> Foros de discusión                     |
| <input type="checkbox"/> Revistas                       | <input type="checkbox"/> Blogs                                  |
| <input type="checkbox"/> Libros y/o Capítulos de libros | <input type="checkbox"/> Wikis                                  |
| <input type="checkbox"/> Presentaciones multimedia      | <input type="checkbox"/> Registros y expedientes de estudiantes |
| <input type="checkbox"/> Análisis estadísticos          | <input type="checkbox"/> Evaluaciones a estudiantes en línea    |
| <input type="checkbox"/> Gráficas                       | <input type="checkbox"/> Cursos impartidos en línea             |
| <input type="checkbox"/> Otro producto académico _____  |   |

### IV. CAPACITACIÓN

Marque con "x" su(s) respuesta(s).

11. ¿Sobre qué acciones de COMPUTACIÓN considera necesario recibir capacitación para sus actividades académicas y de investigación?

- Modificar la resolución de pantalla
- Utilizar dispositivos de almacenamiento externo
- Introducir combinaciones para conseguir signos de puntuación en el teclado
- Instalar y desinstalar programas en la computadora
- Ajustar el audio (aumentar, disminuir o silenciar) en la computadora
- Identificar los íconos en el escritorio de la computadora
- Recuperar archivos de la papelera
- Buscar y localizar un documento ubicado en el disco duro
- Copiar y pegar archivos en diferentes carpetas
- Reconocer y acceder a información en archivos de diferentes formatos
- Comprimir archivos

**12. ¿Sobre qué acciones en PROGRAMAS INFORMÁTICOS considera necesario recibir capacitación para sus actividades académicas y de investigación?**

- Editar el formato de fuente, tamaño, color o tipo, en los procesadores de texto
- Modificar el formato de las celdas en hojas de cálculo
- Usar fórmulas en hojas de cálculo
- Crear gráficos a partir de hojas de cálculo
- Crear presentaciones multimedia con texto, imágenes, vídeo y/o sonido
- Programas de aplicación específica a su área de conocimiento, por ejemplo: estadística, programación o diseño gráfico

**13. ¿Sobre qué herramientas en INTERNET considera necesario recibir capacitación para sus actividades académicas y de investigación?**

- Navegadores
- Motores de búsqueda
- Páginas web
- Correo electrónico, listas de correo y grupos de noticias
- Servicios de mensajería instantánea
- Herramientas colaborativas: foros de discusión, blogs, microblogs o wikis
- Redes sociales
- Multimedia: crear, editar y publicar audio, vídeo, fotografía
- Medios masivos: radio, televisión, prensa desde internet
- Bases de datos científicas
- Gestores de referencias bibliográficas
- Geoposicionamiento
- La nube
- Cuestionarios y evaluación de estudiantes
- Simuladores y juegos en línea
- Software libre y recursos educativos abiertos

**14. ¿Sobre qué acciones en el CAMPUS VIRTUAL de la Universidad considera necesario recibir capacitación para sus actividades académicas y de investigación?**

- Asignar a sus alumnos tareas, trabajos, actividades o proyectos desde el campus virtual
- Revisar expediente de los estudiantes: matrícula, asistencia, participación, evaluación
- Impartir clases desde el campus virtual

**15. ¿Sobre qué acciones en OTROS DISPOSITIVOS (Tablet, Smartphone, Pizarrón Inteligente) considera necesario recibir capacitación para sus actividades académicas y de investigación?**

- Utilizar herramientas de audio, fotografía y vídeo
- Utilizar bluetooth
- Conectarse y navegar en internet
- Descargar y utilizar aplicaciones (Apps)

**16. ¿Sobre qué COMPETENCIAS DE INFORMACIÓN considera necesario recibir capacitación para sus actividades académicas y de investigación?**

- Buscar y recuperar información en internet
- Determinar la fiabilidad y relevancia de la información obtenida en internet
- Identificar el origen o página web oficial de los diferentes tipos de dominio
- Validar y citar información obtenida en la web
- Localizar y modificar las opciones de seguridad y acceso a internet en su ordenador
- Localizar páginas web que tengan contenidos digitales, académicos y de investigación
- Efectuar búsquedas bibliográficas por medio de bases de datos existentes en la red
- Localizar manuales de ayuda y tutoriales en internet
- Descargar archivos de internet
- Conocer y aplicar la legislación sobre usos de información y propiedad intelectual
- Detectar plagio en los trabajos de sus estudiantes
- Escribir y hablar en otro idioma para la producción y acceso a la información

**Si considera necesario recibir otra capacitación en TIC, por favor responda:**

- Otra ¿Qué capacitación necesita? \_\_\_\_\_

**17. Actualmente, ¿Ofrece la universidad programas de formación sobre las TIC y su uso en actividades académicas y de investigación?**

Marque su respuesta con una "x".

- Sí
- No

**18. ¿Cuántos cursos sobre el uso de las TIC le han impartido en la universidad? \_\_\_\_\_ cursos**

**19. ¿En qué medida le han sido útiles los cursos sobre TIC para sus actividades académicas y de investigación?**

Marque su respuesta con una "x".

- Mucho
- Bastante
- Regular
- Poco
- Nada

**20. ¿Qué modalidad prefiere para cursar los programas de capacitación docente?**

Marque su respuesta con una "x".

- En línea
- Semipresencial
- Presencial

## V. OPINIÓN

### 21. ¿Cómo califica las siguientes opiniones respecto a la incorporación de las TIC en sus actividades académicas y de investigación?

Marque con una "x" su respuesta a cada enunciado.

	Mucho	Bastante	Regular	Poco	Nada
Mejora mi comunicación y colaboración con docentes y alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumenta la participación de mis alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora los resultados académicos de mis alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora la calidad de mis productos académicos y de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me facilita la búsqueda de contenidos académicos y de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Añade valor a mi perfil profesional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me ayuda a superar limitaciones de tiempo y espacio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Me exige formación y entrenamiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 22. ¿En qué medida considera necesario atender las siguientes acciones para mejorar el uso de las TIC en la Universidad?

	Mucho	Bastante	Regular	Poco	Nada
Aumentar la disponibilidad de TIC para docentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumentar la disponibilidad de TIC para alumnos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejorar el estado de conservación y el mantenimiento de las TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejorar la velocidad de conexión a internet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumentar el soporte técnico para el uso y funcionamiento de las TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dar apoyo a docentes para el desarrollo de materiales didácticos con TIC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

#### **IV. Entidades relacionadas con el estudio**

*En este anexo se describen las organizaciones e instituciones más relevantes -a nivel internacional, regional, nacional y estatal- que han participado intensamente en los procesos de alfabetización informacional y de apropiación tecnológica.*

##### **Naciones Unidas**

Las Naciones Unidas constituyen un organismo de cooperación internacional cuyo objetivo es mantener de forma permanente la seguridad mundial dentro del principio de igualdad y libre determinación de las naciones. Trabaja mediante la propuesta de soluciones a problemas internacionales que abarcan cuestiones de índole política, social, cultural, económica y militar. Está facultado para realizar informes sobre estos temas y tiene competencia para prestar asistencia en la organización de conferencias internacionales. Ha puesto en marcha cuatro Comisiones Económicas Regionales para Europa (CEE), Asia y Lejano Oriente (ECAFE), América Latina (CEPAL) y África (CEA).

Existe además un sistema de organismos especializados autónomos, vinculados a las Naciones Unidas mediante acuerdos, convenios y por el Consejo Económico y Social que, en consideración de las recomendaciones de la Asamblea General, remiten sus informes a la misma. Entre dichos organismos se encuentran la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Banco Mundial (BM), el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI).

##### *BM*

El Banco Mundial (BM) con sede en Washington, es considerada la más importante entre las instituciones multilaterales de desarrollo. Es propiedad de los 187 Países Miembros. Sus funciones incluyen el financiar proyectos de diferentes tipos como de infraestructura, agrícola, educación, protección del medio ambiente y en general, a todo lo que la organización considere ayuda en la lucha contra la pobreza para obtener resultados duraderos y ayudar a la gente. Además del suministro de recursos, el Banco Mundial procura la entrega de conocimientos y el establecimiento de asociaciones en sectores públicos y privados (BM, 2014a, 2014b).

## *CEPAL*

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) se constituye en el año de 1948 con sede en Chile. Actualmente trabaja como una de las cinco comisiones regionales de Naciones Unidas con el objetivo de contribuir al desarrollo económico y reforzar las relaciones de este ámbito entre los países miembros. A través del Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), Red de Instituciones Sociales de América Latina y el Caribe (RISALC) y el portal CEPALSTAT, se dedica a la creación de estudios, censos, bases de datos, publicaciones estadísticas e indicadores demográficos, sociales, económicos y del medio ambiente que van en línea con los ODM, cohesión social, datos demográficos, información sobre género, desarrollo sustentable, ciencia y tecnología en cada país de América Latina.

## **UNESCO**

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) surge desde la propuesta de establecer una organización que asegure en los estados europeos la igualdad de oportunidades en acceso a la educación para todos y logre alcanzar el libre intercambio de conocimientos. Según su sitio web, cuenta con 195 Estados Miembros y 8 Miembros Asociados.

Hoy en día comprende: la Red del Plan de Escuelas Asociadas (redPEA), así como institutos de educación, la Oficina Internacional de Educación (OIE), el Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPPE), el Instituto de la UNESCO para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida (IUAL), el Instituto para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación (ITIE), el Instituto Internacional para el Fortalecimiento de Capacidades en África (IICBA), el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) y el Instituto Mahatma Gandhi de Educación para la Paz y el Desarrollo Sostenible (MGIEP).

## **IESALC**

El Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC), colabora con los Estados Miembro, las instituciones de enseñanza superior, entidades no gubernamentales y otras unidades de la UNESCO con el fin de fomentar el desarrollo y la expansión de la educación superior en América Latina y el Caribe para mejorar su calidad y pertinencia al tiempo que garantiza la igualdad, la inclusión y el respeto de la diversidad. En su misión dicta afianzar la educación superior en la sociedad en general y en el conjunto del sistema educativo, con hincapié en su compromiso con el desarrollo humano y social sostenible, el logro de la EPT y la mayor conexión con la investigación científica, la innovación y el desarrollo tecnológico a través de la educación. Se desarrolla a) como centro de estudio y reflexión sobre la

dinámica, los procesos y las tendencias de la educación superior en América Latina y el Caribe, y sobre las dificultades a las que hace frente, en calidad de centro de referencia y laboratorio de ideas que ayuda activamente a preparar políticas públicas y reformas institucionales, detecta problemas, diseña estrategias y crea espacios para el diálogo y la difusión de información; b) como espacio para la interacción, el debate y el inicio de un diálogo público, y como organismo de apoyo técnico. Fomenta la cooperación entre especialistas, dirigentes gubernamentales e institucionales y otros agentes sociales, el intercambio de ideas y experiencias, la búsqueda de criterios comunes y el refuerzo de capacidades nacionales y regionales, al tiempo que sistematiza y comparte información sobre aspectos fundamentales de la educación superior; c) como catalizador de iniciativas de cooperación y creación de redes en la región que contribuye a la creación de espacios de cooperación, favorece las acciones conjuntas y el uso compartido de recursos entre los distintos organismos que se ocupan de la educación superior, y alienta y apoya proyectos innovadores.

El IESALC contribuye a la configuración e integración de un espacio académico para América Latina y el Caribe a fin de impulsar la movilidad de los profesionales y la investigación cooperativa, fomentar la mejora de la calidad y pertinencia de la educación superior en la región y colaborar al desarrollo científico y tecnológico mediante la educación, así como a una cultura de innovación en las siguientes esferas de trabajo: i) aportar un dispositivo regional para el liderazgo intelectual sobre la innovación y la reforma de la educación superior, y evaluar las tendencias e innovaciones principales al respecto mediante la cartografía de los sistemas de enseñanza de tercer ciclo, con el fin de diagnosticar y prever las nuevas tendencias y necesidades de la enseñanza superior en la región, y reaccionar ante ellas; ii) prestar asistencia técnica a los Estados Miembros y las instituciones para reforzar sus capacidades relacionadas con la formulación, planificación, ejecución y seguimiento de políticas públicas en el ámbito de la educación superior, y mejorar sus capacidades de gestión, seguimiento y evaluación para promover el desarrollo científico y tecnológico mediante la educación y hacia la realización de las acciones establecidas en el Comunicado de la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior (CMES); iii) promover la cooperación interregional entre los gobiernos de la región, redes no gubernamentales, regionales y subregionales, asociaciones nacionales y consejos de los establecimientos de enseñanza superior, con objeto de garantizar una cooperación más concertada y eficaz y de establecer una coalición regional de asociados que apoyen y enriquezcan las iniciativas del Instituto.

### *IPE*

El Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IPE) fue creado en 1963 por la UNESCO con sede en París, Francia (UNESCO; IEP, 2014; UNESCO; IPE, 2013). En la actualidad se define como un establecimiento especializado en formación e investigación del aumento de capacidades en planificación, administración, gestión y evaluación de la educación con el objetivo satisfacer las necesidades, mejorar la eficacia y eficiencia de los sistemas educativos, ayudando así a los Estados Miembro a alcanzar, entre otros, los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), y; los objetivos de la EPT.

### *ITIE*

El Instituto para la Utilización de las Tecnologías de la Información en la Educación (ITIE), centro de recursos especializados de la UNESCO, apoya y sirve a los Estados miembro en la provisión de conocimientos técnicos en la aplicación de las TIC en la educación, en la superación de la brecha digital, en la creación de sociedades del conocimiento, en la promoción de entornos electrónicos para lograr un mayor acceso a la educación y el aprendizaje a lo largo de toda la vida, facilitando el diálogo político y preparando estrategias para la aplicación de las TIC en todas las etapas y todas las formas de educación. Según los objetivos estratégicos del programa 2008-2013 de la UNESCO, el Instituto plantea como esferas prioritarias de trabajo: a) reforzar los conocimientos y las aptitudes de los responsables de la elaboración de políticas y los profesionales docentes acerca de las TIC en la educación por medio del diálogo político y el asesoramiento normativo; b) diseñar y llevar a cabo cursos y programas de capacitación avanzados, en línea y presenciales, para educadores sobre las aplicaciones de las TIC en el desarrollo profesional docente, aunados al Programa Internacional de Formación Avanzada; c) fomentar el aprendizaje mejorado gracias a las TIC mediante el intercambio de conocimientos, los recursos educativos de libre acceso, el establecimiento de redes y la cooperación; d) actuar como centro de intercambio de información, incrementando sus actividades de publicación, la preparación y difusión de material educativo e investigaciones en el marco de las nuevas metodologías de aprendizaje mejoradas con las TIC.

### *IUAL*

El Instituto de la UNESCO para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida (IUAL) tiene por objetivo hacer que el aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos, en todas sus formas – comprendida la enseñanza no formal e informal – y a todas

las edades, se convierta en una realidad, concediendo prioridad a la alfabetización, la educación básica y la educación permanente de adultos, así como a los nuevos métodos de enseñanza.

### *OEI*

La Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) de la UNESCO nace en 1949 bajo la denominación de Oficina de Educación Iberoamericana y con el carácter de agencia como consecuencia del I Congreso Iberoamericano de Educación celebrado en Madrid. Actualmente constituye un organismo internacional de carácter gubernamental para la cooperación entre los países iberoamericanos en el campo de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura en el contexto del desarrollo sistémico, la democracia y la integración regional. Los Estados Miembro y observadores son: Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, España, Guatemala, Guinea Ecuatorial, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Portugal, Puerto Rico, Uruguay y Venezuela. La OEI establece, entre otros, los siguientes fines generales:

- Contribuir a fortalecer el conocimiento, la comprensión mutua, la integración, la solidaridad y la paz entre los pueblos iberoamericanos a través de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura.
- Fomentar el desarrollo de la educación y la cultura como alternativa válida y viable para la construcción de la paz, mediante la preparación del ser humano para el ejercicio responsable de la libertad, la solidaridad y la defensa de los derechos humanos, así como para apoyar los cambios que posibiliten una sociedad más justa.
- Colaborar permanentemente en la transmisión e intercambio de las experiencias de integración económica, política y cultural.
- Conseguir que los sistemas educativos cumplan un triple cometido: humanista, desarrollando la formación ética, integral y armónica de las nuevas generaciones; de democratizar, asegurando la igualdad de oportunidades educativas y la equidad social; y productivo, preparando para la vida del trabajo y favoreciendo la inserción laboral.
- Difundir una cultura que, sin olvidar la idiosincrasia y las peculiaridades de los distintos países, incorpore los códigos de la modernidad para permitir asimilar los avances globales de la ciencia y la tecnología, revalorizando la propia identidad.

- Facilitar las relaciones entre educación, ciencia, tecnología, cultura y sociedad, analizando las implicaciones del desarrollo científico-técnico desde una perspectiva social y aumentando su valoración y la comprensión de sus efectos por todos los ciudadanos.
- Promover los planes, programas, contenidos, métodos de enseñanza y procesos socio-económicos que persiguen un desarrollo al servicio del hombre, así como una distribución equitativa de los productos generados.

En el curso del bienio 2012-2013, la estrategia de la OIE tendrá por objetivo hacer del Instituto un centro de excelencia en materia de planes y programas de estudios. Ampliará progresivamente la variedad y el alcance de sus servicios en las esferas del fortalecimiento de capacidades y la asistencia técnica en materia de formulación de planes de estudios, producción y gestión de conocimientos, y diálogo sobre políticas de educación. Se centra en el aumento de capacidades en el campo de la formulación de planes de estudios mediante cursos de formación intensivos, reconocidos y de larga duración que se impartan a nivel regional y se basen también en comparaciones y perspectivas internacionales; el fortalecimiento de la innovación y reforma en materia de planes de estudios mediante la elaboración de instrumentos didácticos y módulos de formación; la asistencia técnica a los países para la elaboración y administración de la reforma y aplicación de los planes de estudios, como marcos curriculares, programas de estudio, directrices destinadas a los docentes y materiales didácticos, y evaluaciones; el apoyo y suministro de información a responsables de la formulación de planes de estudios, por medio de un acceso más amplio a recursos sistematizados, como bases de datos y materiales en línea; el fomento del diálogo sobre políticas.

### *RedPEA*

La Red del Plan de Escuelas Asociadas (redPEA) de la UNESCO es una de las mayores organizaciones mundiales dedicada al desarrollo y la aplicación de los programas de la UNESCO. Entre sus miembros que abarca desde centros preescolares a establecimientos de formación de docentes y se considera que contribuirá a la consecución de resultados esperados del Gran Programa I para: dar a conocer las prioridades del mismo, especialmente en lo tocante a los docentes y la adquisición de competencias laborales; seleccionar, probar y evaluar contenidos y prácticas educativos innovadores, informar al respecto y adaptar las prácticas idóneas para difundirlas ampliamente; propiciar el hermanamiento de escuelas y las relaciones de cooperación regionales e internacionales; fortalecerá el apoyo a la consecución de los objetivos de la Educación para Todos (EPT).

## OCDE

El Convenio de París de la Organización Europea para la Cooperación Económica (OECE), que había nacido de la Convención de Cooperación Económica Europea en abril de 1944, se transformó en 1960 en la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). La OCDE agrupa a 34 países miembros comprometidos con la democracia y una economía de mercado, cuya finalidad es alcanzar los objetivos de cooperación y desarrollo, apoyar el desarrollo económico sostenible, incrementar el empleo, elevar los niveles de vida, mantener la estabilidad financiera, apoyar el desarrollo económico de otros países y contribuir al crecimiento del comercio mundial. En materia de cooperación económica, la Organización sirve como foro en donde los gobiernos pueden comparar sus experiencias, buscar respuestas a problemas comunes, identificar las mejores prácticas y trabajar para coordinar políticas económicas y sociales tanto a nivel nacional como internacional. Por más de 40 años, la OCDE ha sido una de las más grandes fuentes de información estadística comparable de datos económicos y sociales. Monitorea las tendencias, los análisis y las proyecciones del desarrollo económico; investiga sobre cambios sociales o patrones de desarrollo en el comercio, la política económica y los resultados de cada país miembro en dichas áreas; organiza ayuda financiera y realiza análisis y consultas para Países Miembro que se encuentren con problemas económicos con el fin de fijar medidas encaminadas a conseguir un desarrollo económico estable. La OCDE es uno de los editores más grandes del mundo en las áreas de la economía y las políticas públicas. Las delegaciones nacionales son “embajadas económicas” que, con un delegado permanente a su frente, contribuyen a la cooperación internacional y a la conclusión de acuerdos sobre la política a seguir, exponiendo los puntos de vista de los propios países a la organización e informando a sus gobiernos sobre los puntos de vista de los demás miembros y órganos de la OCDE. En relación a la política comercial y financiera la OCDE intenta evitar las medidas proteccionistas, aboga por liberalizar el comercio internacional, ayuda a los países en vías de desarrollo abriendo sus mercados, se pondera la libre circulación de capitales, contribuye a garantizar las inversiones internacionales, ayuda al desarrollo de empresas multinacionales, da sustento al buen funcionamiento de los mercados nacionales e internacionales, denuncia las prácticas restrictivas de la competencia y establece pautas de defensa del consumidor.

## *ILCE*

El Instituto Latinoamericano de la Cinematografía Educativa (ILCE). En el año de 1954 en Uruguay, crece la visión de un grupo de personas que se preocupan por incorporar la tecnología a la educación en Latinoamérica. Por iniciativa de la UNESCO, 13 países de la región dan forma a un proyecto mediante el cual se funda en 1956 el ILCE con sede en México (ILCE, 2012).

En los años 60 se crea el Consejo Técnico Pedagógico para equilibrar la producción fotográfica, cinematográfica, el contenido científico y la orientación académica pertinente. Ante la evolución de las teorías y las tecnologías educativas, el ILCE afrontó nuevos retos y en 1969 se transformó en el Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa.

En 1970 se establece el Departamento de Investigación con la finalidad de desarrollar proyectos y materiales educativos para los países de la región y el Centro de Documentación Audiovisual para América Latina (CEDAL). En 1979 el ILCE se transforma en un organismo autónomo con carácter internacional.

En los años 80, al asumir la responsabilidad del Proyecto Multinacional de Tecnología Educativa, se centró en la formación del personal para implementar sistemas educativos extraescolares por medio de la educación abierta y a distancia. En 1985 el ILCE impulsa el Proyecto Computación Electrónica en la Educación Básica siendo pionero en el uso de computadores personales e informática educativa, además de la producción, transmisión y capacitación televisiva y la actividad editorial. En 1987 el Centro de Estudios de Tecnología Educativa y Comunicación, (CETEC-ILCE) se dedicó a la formación de profesionales en el área de diseño, desarrollo e impartir la maestría en tecnología educativa. El ILCE se consolida como un centro de reflexión latinoamericano para el uso crítico de los medios de comunicación. Ante la creciente convergencia de medios, el ILCE diversifica sus servicios, dando paso a proyectos de vanguardia que permiten acceder a la educación y la capacitación de distintas maneras. Al inicio de milenio, el ILCE se enfoca a documentar casos de éxito en innovaciones educativas y en el estudio del uso de dispositivos móviles con propósitos de formación y educación a través de su sitio web. En el 2008 el CONACyT otorga al ILCE la acreditación como centro de investigación. Colabora con organismos nacionales e internacionales en diversas áreas, hecho que refuerza su presencia en el escenario educativo.

Actualmente cuenta con 14 Países Miembro. Su trabajo en educación, tecnología y conocimiento se ha fortalecido y ampliado a través de nuevos centros y programas: SEPA inglés, programa líder de la Universidad de Londres en la enseñanza del idioma adaptado a Latinoamérica; La red de Educación Vía Satélite

(EDUSAT) permite la difusión de temáticas dirigidas a distintos niveles académicos, se define como las imágenes de la educación desde México para América Latina y el Caribe; Enciclomedia, programa que inicia en 2003 y cancelado en 2012, marcaba como objetivo apoyar a los maestros y alumnos de educación primaria con el recurso tecnológico instalado en aulas, equipadas con computadora, proyector, pizarra interactiva e impresora; el Laboratorio Asociado ADL-ILCE, transmisión, promoción y uso de objetos de contenido compartido para la educación; RedEscolar, conocimiento colaborativo en las redes educativas vía Internet de toda América Latina; el portal “sepiensa”, espacio en la red con contenidos para todos los que participan en el proceso educativo; Centro Internacional de Multimedia Educativos (CIME), espacio para adquirir productos y materiales didácticos; Biblioteca Digital ILCE, acervo digital en español más importante de México con acceso a descargas de libros electrónicos; Radio ILCE con transmisión vía satélite para el conocimiento y fortalecimiento de los lazos interculturales latinoamericanos; Miembro de Red Conocer, para otorgar certificación de competencias laborales perteneciente al Sistema Nacional de Competencias.

## **SEP**

La Secretaría de Educación Pública (SEP). El Diario Oficial de la Federación (DOF) del 3 de octubre de 1921 decreta su creación bajo la dirección del Lic. José Vasconcelos Calderón. En sus inicios, se distingue por la organización de cursos, apertura de escuelas, edición de libros y fundación de bibliotecas. En México, corresponde al Gobierno Federal, a través de la SEP establecer los planes y políticas nacionales en materia de educación; y a los estatales en su contexto. Actualmente, tiene la misión de crear las condiciones que permitan asegurar el acceso a todos los mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que requieran y lugar que demanden. Además, emite Programas Nacionales y Estatales de Educación, documentos rectores del sistema educativo conformados en congruencia y con apego al marco jurídico del país, atendiendo a las políticas de los Planes de Desarrollo del Gobierno de la República. Los programas se generan a partir de propuestas de diversos actores sociales, docentes, estudiantes, especialistas, autoridades educativas y organizaciones (SEP, 2012a).

## **ANUIES**

La Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) se funda en 1950 como una organización no gubernamental, de carácter plural, que reúne a las principales instituciones de educación superior de México, bajo el objetivo de promover su mejoramiento en los campos de la docencia, la investigación y la extensión de la cultura y los servicios. Sus principales funciones son la formulación de programas y políticas nacionales, así como la creación de organismos orientados

al desarrollo de la educación superior en el país. Actualmente está conformada por 165 universidades e instituciones, públicas y particulares, que atienden al 80% de la matrícula de alumnos que cursan estudios de licenciatura y de posgrado.

### **INEE**

El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) fue creado por decreto presidencial, el 8 de agosto de 2002. El 26 de febrero de 2013 se convierte en un organismo público y autónomo. Su objetivo es evaluar los resultados del Sistema Educativo Nacional con el fin de mejorar la calidad y equidad de la educación preescolar, primaria, secundaria y media superior.

## **V. Modelos Complementarios de Alfabetización Informativa**

*En este apéndice se apuntan en orden alfabético modelos complementarios que sirvieron de base para la integración de los diversos conceptos de alfabetización informativa tal como se utilizó en la presente investigación.*

### **Caminos hacia el conocimiento:**

Del inglés Pathways to Knowledge fue el nombre que se le dio al modelo creado por Marjorie L. Pappas y Ann E. Tepe en 1997 con el fin de promover un aprendizaje auténtico mediante la evaluación del proceso de búsqueda y manejo de información.

Se divide en seis etapas y, aunque emplea conceptos similares de modelos anteriores, se distingue por una progresión no lineal y por reconocer el uso ético de la información y la responsabilidad personal.

Apreciación, constituye el principio de descubrimiento e impulso de la curiosidad e imaginación, busca que el estudiante disfrute cada vez más proceso de investigación

Pre-investigación, tiene la función de establecer el enfoque del proyecto de investigación y la información que necesita. Procura desarrollar una visión general del tema, estableciendo una conexión con sus ideas y conocimientos previos

Investigación, se buscan las fuentes, los recursos y las herramientas para después implementar una estrategia de búsqueda para encontrar la información necesaria y relevante que responda a las preguntas de investigación.

Interpretación, para producir conocimiento la información debe interpretarse, esta es una etapa de análisis, síntesis y evaluación de la información para determinar sus aplicaciones, la construcción personal de significado sobre los datos acumulados.

Comunicación, es la etapa en que se selecciona un medio para la presentación o transmisión de los conocimientos adquiridos.

Evaluación, tanto de manera individual como por pares, la evaluación debe realizarse de manera continua, durante todo el proceso de investigación y, finalmente sobre el producto final, revisando que se hayan cumplido los objetivos de aprendizaje (Pappas & Tepe, 2002).

## CSLA

La Asociación de Bibliotecas Escolares en California<sup>1</sup> publica en 1994 una guía de alfabetización informacional en la que se proporcionan preguntas, procesos y estrategias de instrucción más amplias y claras para su incorporación. El proceso de búsqueda consiste en:

- Identificar la necesidad de información, como estrategia sugiere la creación de un diario que proporcione seguimiento al proceso, así como la redacción de lluvia de ideas, mapas conceptuales o discusiones.
- Formular la pregunta de investigación central, es decir, el problema o tema a tratar.
- Relacionar la pregunta con los conocimientos previos, identificando palabras clave, conceptos e información de referencia general.
- Localizar e identificar aquellos recursos que sean apropiados y puedan consultarse, es recomendable realizar una lista de los mismos.
- Desarrollar las estrategias de búsqueda de la información, como el uso palabras clave o de códigos *booleanos*.
- Explorar los recursos previamente localizados, realizar entrevistas, ir a bibliotecas, centros de información, lugares relacionados. Coleccionar, observar y estudiar el material.
- Filtrar los recursos, hacer una depuración de los más importantes y formular estrategias específicas para su uso.
- Buscar la información útil en los recursos seleccionados.
- Evaluar, seleccionar y organizar la información en grupos de ideas o subtemas.
- Analizar la información recolectada, determinar su relevancia, interpretarla y sintetizarla con el fin de determinar si satisface las necesidades originales.
- Determinar el uso, presentación y comunicación de la información, considerando diferentes medios, textuales, visuales o multimedia.
- Utilizar la información y evaluar los resultados con los tutores o colegas y calificar el proceso descrito en el diario. Planear cambios para el siguiente proyecto (CSLA, 2004).

---

1. Del inglés California School Library Association (CSLA).

## DIALOGUE

El INFOhio DIALOGUE se aplica en una red de bibliotecas escolares K-12<sup>2</sup> del estado de Ohio en el año de 1998 a través de una serie de talleres y un manual. Sus componentes se explican a partir del acrónimo en inglés DIALOGUE: *define, initiate, assess, locate, organize, guide, use, evaluate*.

Su principal aportación es la incorporación de un especialista en información y medios o un guía durante todo el proceso.

## EXIT

David Wray publica en 1997 el modelo EXIT, del inglés *Extending Interactions with Texts*, extendiendo la interacción con los textos, se define en diez etapas y preguntas recomendadas al estudiante para el estudio:

- Activar conocimientos previos - ¿Qué conocimientos tengo del tema?
- Establecer metas - ¿Qué necesito averiguar y qué haré con la información?
- Localizar información - ¿Dónde y cómo obtendré la información?
- Adoptar una estrategia apropiada - ¿Cómo debo usar la información para obtener lo que necesito?
- Interactuar con el texto - ¿Qué puedo hacer para comprender mejor?
- Monitorear la comprensión - ¿Qué puedo hacer si hay partes que no entiendo?
- Hacer un registro - ¿Qué debo apuntar de la información?
- Evaluar - ¿Debo creer en esta información?
- Ayuda con la memoria - ¿Cómo puedo ayudarme a recordar las partes importantes?
- Comunicar información - ¿Cómo puedo hacer saber a otros sobre el tema? (Wray & Lewis, 1999).

## FLIP

De las palabras en inglés: focus o concentración, fase dedicada a especificar el tema y comprende las preguntas ¿Qué necesito hacer y/o averiguar? ¿Cuáles son las preguntas cruciales que necesito responder?; links o vínculos, constituye la parte estratégica y busca responder ¿Qué conexiones usar para obtener la información necesaria? ¿Cuál es la manera más lógica para lograr las metas?; input o entrada,

---

2. La educación K-12 se refiere a los años escolares desde jardín de niños, kindergarten (K), hasta finalizar el bachillerato en el doceavo grado, específicamente entre los 4 y 19 años de edad.

son las fases de clasificación, almacenamiento y selección y se cuestiona ¿Qué tipo de información buscar/usar? ¿Cuál es el mejor modo de organizar y aplicar los conocimientos adquiridos?; *pay-off*, es la última etapa del proceso y busca resolver y mostrar mediante las preguntas ¿Cómo demostrar lo que se ha aprendido?, ¿Cuál es la mejor solución al problema?

### **Handy 5**

Robert Grover, Carol Fox y Jacqueline McMahon Lakin redactan The Handy 5, texto que llama a la colaboración entre bibliotecarios y educadores en la solución de problemas mediante un modelo cognitivo para la planificación, enseñanza y evaluación de habilidades de información.

El modelo aplica pasos seguidos en la solución de problemas matemáticos: la tarea, el plan de acción, llevar a cabo la tarea, la revisión del producto y la revisión del proceso (Grover, Fox, & Lakin, 2001).

### **Irving**

En línea con las preguntas del modelo de Marland, Ann Irving define un ciclo de nueve pasos para que los estudiantes puedan llevar a cabo tareas. Cada paso se vincula a varias habilidades de información, y añade su aplicación no solamente en el espacio académico, sino como habilidades para la vida.

- Definir la tarea: formular y analizar la necesidad de información;
- Considerar recursos: identificar y valorar posibles fuentes de información;
- Encontrar recursos: rastrear y localizar;
- Examinar recursos: seleccionar o descartar;
- Usar los recursos;
- Crear registros: grabar y almacenar información;
- Dar sentido: interpretar, analizar, sintetizar y evaluar la información;
- Presentar el trabajo: dar forma y comunicar la información;
- Evaluar el progreso de la actividad (Pickering Thomas, Crow, & Franklin, 2011).

## **Markless**

En 2007 Sharon Markless se inclina por desarrollar un modelo de alfabetización informacional, que trata sobre la experiencia del estudiante, las decisiones y estrategias que adopta sobre cada etapa del proceso de investigación, la conexión, el interactuar y el emplear la información, dando seguimiento e incluyendo la reflexión al finalizar el proyecto y los resultados obtenidos.

El proceso de Markless constituye una guía no lineal que presenta la posibilidad permanente de, ante errores o desajustes, poder regresar y cambiar el camino, según la tarea y el contexto en que se opera (Markless, 2009).

## **PLUS**

El modelo PLUS, de las siglas en inglés, *purpose, location, use, self-evaluation* del académico James E. Herring, fue elaborado en 1996. Básicamente emplea esquemas anteriores, pero cambia el enfoque central a las habilidades del pensamiento y autoevaluación de los estudiantes. El primer nivel, el propósito, consiste en identificar la información requerida, plantear preguntas de investigación, planear el proceso de búsqueda, identificar las palabras clave; el segundo nivel, localización, se dedica a la selección de los medios adecuados y a encontrar la información a través de catálogos, bases de datos, índices o motores de búsqueda; el tercer nivel del modelo, se enfoca en la evaluación de la calidad/relevancia de la información, análisis del texto, apuntes y redacción de bibliografía; finalmente, la autoevaluación, se refiere a la reflexión en torno a lo aprendido, la capacidad de establecer conclusiones, evaluar las destrezas personales e identificar las estrategias exitosas sobre habilidades de información (Herring, 1996, 2006; Lightfoot, 2005).

## **REACTS**

La taxonomía REACTS, de los términos en inglés *recalling, explaining, analyzing, challenging, transforming, synthesizing*, presentada en 1988 por Barbara K. Stripling y Judy M. Pitts, consiste en la aplicación de estrategias de pensamiento crítico en procesos de investigación.

- *Recalling* entendido como primera llamada, se refiere a localizar, seleccionar, definir o agrupar los hechos más relevantes sin pasar al análisis ni a comparaciones.
- *Explaining* o explicación, se basa en describir o mostrar la comprensión de la información obtenida, en otras palabras, la aplicación o el ejemplificar de acciones o eventos que logren reflejar lo aprendido.

- *Analyzing* o analizar, consiste en separar un tema, dividir las partes que lo componen, así como realizar comparaciones entre sus causas, efectos, problemas y soluciones.
- *Challenging* como desafío, se dedica a discutir, cuestionar, criticar o emitir un juicio que determina el valor, la justificación o la posición adoptada sobre el tema.
- *Transforming* consiste en transformar, es decir, combinar la información obtenida para presentarla junto con la conclusión en un nuevo formato de expresión.
- *Synthesizing* es el sintetizar, se define por construir un modelo o crear un producto original basado en un nuevo concepto o teoría y conjeturas sobre los posibles cambios o efecto que generará (Stripling & Pitts, 1988).

Junto con la formulación REACTS, se propone un modelo de diez etapas en que se plantean preguntas de reflexión con el fin de guiar al estudiante en las tareas de investigación, desde el inicio hasta el final:

Elegir un tema amplio;

Obtener una idea general del tema;

Delimitar el tema.

- Reflexión: ¿Es un buen tema?

Desarrollar una tesis o declaración de objetivos.

- Reflexión: ¿Los objetivos representan el concepto general y efectivo para la investigación?

Formular preguntas para guiar la investigación.

- Reflexión: ¿Proveen las preguntas un fundamento para la investigación?

Planear la investigación y la producción.

- Reflexión: ¿Es la investigación /producción un plan que se puede trabajar?

Encontrar / Analizar / Evaluar recursos.

- Reflexión: ¿Son útiles y adecuados mis recursos?

Evaluar la evidencia / Tomar notas / Reunir bibliografía.

- Reflexión: ¿Está completa la investigación?

Establecer conclusiones / Organizar información en un resumen.

- Reflexión: ¿Están sustentadas las conclusiones con evidencia?

Crear y presentar un producto final.

- Reflexión: ¿Cuál es el nivel de satisfacción sobre el trabajo?

En 1995 Stripling reforma su trabajo sobre el modelo REACTS desde una perspectiva constructivista, y define el Ciclo de Aprendizaje Reflexivo, en inglés, Thoughtful Learning Cycle (TLC), que permite la continuidad del aprendizaje, no en un resultado final, sino en la constante reformulación de preguntas e ideas. Al centro del modelo se encuentra el conocimiento personal.

### **The Big Six**

En 1990 Eisenberg y Berkowitz desarrollan The Big Six un modelo de habilidades de búsqueda, selección y uso de la información que, a pesar de no ser lineal, requiere que se lleven a cabo seis pasos: la definición de una tarea, estrategias de búsqueda, localización de la información, uso de la información, síntesis u organización de la información en diferentes recursos y evaluación del proceso y del producto final (Eisenberg, 2008).

