

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/357934975>

# Principios para la creación y difusión de recursos de aprendizaje

Book · November 2021

CITATION

1

READS

219

6 authors, including:



**Luis Ernesto Paz Enrique**

Universidad Nacional Autónoma de México

117 PUBLICATIONS 364 CITATIONS

SEE PROFILE



**Nadya Judafeet Jalil Vélez**

Universidad Técnica de Manabí (UTM)

13 PUBLICATIONS 18 CITATIONS

SEE PROFILE



**Erika Cedeño**

Universidad Estatal de la Península de Santa Elena

2 PUBLICATIONS 1 CITATION

SEE PROFILE



**Johanna Zambrano Sornoza**

Universidad Técnica de Manabí (UTM)

5 PUBLICATIONS 5 CITATIONS

SEE PROFILE

La educación en el contexto actual, se encuentra cada vez más relacionada con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Los procesos formativos se realizan con mayor independencia por parte de estudiantes y profesores. El presente texto aborda los cambios contemporáneos que suceden en el proceso de enseñanza-aprendizaje, fundamentalmente en el contexto universitario. El lector especializado podrá encontrar en el texto las claves del aprendizaje autónomo, cómo dirigirlo y cómo evaluarlo. Se aborda la multiplicidad de recursos de aprendizaje que se emplean en los centros de educación. Se muestran las claves en la confección de recursos de aprendizaje, tanto en formato tradicional (libros científicos para la docencia), como virtual (multimedia, empleo de elementos visuales, audio, aplicaciones móviles). El libro culmina con los aspectos determinantes en la promoción de los recursos de aprendizaje, aspecto que permite la visibilidad de profesores y estudiantes involucrados en procesos formativos.

ISBN: 978-959-312-395-2



Principios para la creación y difusión de recursos de aprendizaje



# Principios

para la creación  
y difusión de recursos  
de aprendizaje

Luis Ernesto Paz Enrique  
Eduardo Alejandro Hernández Alfonso  
Marilyn Urbay Rodríguez  
Johanna María Zambrano Sornoza  
Magaly Erika Cedeño Azanki  
Nadya Judafeet Jalil Vélez



Principios para la creación y difusión  
de recursos de aprendizaje

# Principios

para la creación  
y difusión de recursos  
de aprendizaje

Luis Ernesto Paz Enrique

Eduardo Alejandro Hernández Alfonso

Marilyn Urbay Rodríguez

Johanna María Zambrano Somoza

Magaly Erika Cedeño Azanki

Nadya Judafeet Jalil Vélez



© Luis Ernesto Paz Enrique, Eduardo Alejandro Hernández Alfonso,  
Marilyn Urbay Rodríguez, Johanna María Zambrano Sornoza, Magaly  
Erika Cedeño Azanki, Nadya Judafeet Jalil Vélez, 2021

© Sobre la presente edición: Editorial Feijóo, 2021

Libro arbitrado por pares académicos

Edición y corrección: Miriam Artiles Castro

Diseño y diagramación: Ernesto Alejandro Cárdenas Montero, *Ale*

Colaboradores: Lauren Reyis Canto Hernández y Darianna Ruiz Herrera

ISBN: 978-959-312-395-2



Dirección postal:

Editorial Samuel Feijóo, Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas,  
Carretera a Camajuaní, km 5 ½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. CP 54830:

*Debe evitarse hablar a los jóvenes del éxito como si se tratase del principal objetivo en la vida. La razón más importante para trabajar en la escuela y en la vida es el placer de trabajar, el placer de su resultado y el conocimiento del valor del resultado para la comunidad.*

ALBERT EINSTEIN



*A María Julia y Lien, las primeras educadoras.  
A la Universidad Central «Marta Abreu» de  
Las Villas, educadora por excelencia.*



## Prólogo

*La ciencia pedagógica está en un proceso de desarrollo. Las actuales transformaciones en el sistema educativo, en el papel de los educadores, en las tareas que están asignadas a la escuela, y sobre todo en el énfasis en la formación de las nuevas generaciones, plantean a la pedagogía nuevos retos. La ciencia pedagógica, armada con el arsenal de ideas generadas en estos años de evolución ascendente, debe estar preparada para dar respuesta a las demandas que tal proceso generará.*

*En el libro Principios para la creación y difusión de recursos de aprendizaje, de los autores Luis Ernesto Paz Enrique, Eduardo Alejandro Hernández Alfonso y Marilyn Urbay Rodríguez, Johanna María Zambrano Sornoza, Magaly Erika Cedeño Azanki, Nadya Judafeet Jalil Vélez, se fundamentan las perspectivas de desarrollo de la pedagogía como ciencia social de gran magnitud y alcance. Los cinco capítulos del libro están referidos a:*

*Capítulo 1. La enseñanza de recursos de aprendizaje autónomo sustentada en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.*

*Capítulo 2. Principios para la creación de libros científicos para la docencia.*

*Capítulo 3. Principios para la creación de recursos de aprendizaje multimedia.*

*Capítulo 4. Principios para la promoción de lectura de libros científicos y docentes.*

*Capítulo 5. Estándares visuales e informacionales para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia. El caso de las aplicaciones móviles.*

*La temática propuesta se logra a través de la influencia educativa que podrá ejercer el educador en sus alumnos, desde preescolar hasta el nivel universitario. ¿Cómo? A partir de la habilidad que poseen los educadores para enfrentar diferentes situaciones y solucionar problemas, por medio de los métodos, vías, formas y estilo que utilizan para propagar sus ideas, sus mensajes, orales y escritos, y en especial el uso de las TIC y las redes sociales.*

*En la pedagogía contemporánea se debe ratificar el compromiso con la construcción de una sociedad de la información y el conocimiento, centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo sostenible, en la que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, en aras de mejorar su calidad de vida; asimismo se defiende la cooperación de todos los Estados y la democracia del ciberespacio y se plantea la necesidad de acudir a la investigación científica, a la comunicación social y a la informatización.*

*Muchas páginas podrían escribirse al comentar esta obra necesaria y útil, que de alguna manera*

*constituye esencia y resumen de las aprehensiones culturales y educativas de nuestras sociedades; pero no es mi intención glosar el texto, que solo pretendo presentar al lector.*

*Para concluir, he de invitarle a que asumamos esta obra como un escalón más en el ascenso hacia la recuperación y renovación de la cultura y la educación, como móviles humanistas y desalienadores de reconstrucción social, especialmente en estos tiempos que vivimos, no solo en lo referente a la formación, sino también de adecuados valores éticos y estéticos en las nuevas generaciones.*

Dr. C. Juan Virgilio López Palacio  
Académico de Mérito de la Academia de Ciencias de Cuba  
Profesor *Honoris Causa* en Pedagogía de la Universidad  
Central «Marta Abreu» de Las Villas  
Santa Clara, verano 2019



# Introducción

## **Las tecnologías de la información y las comunicaciones y su influencia en usuarios y contextos educativos**

El concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación originalmente se manejó como Nuevas Tecnologías de Comunicación. Lo anterior ahora resulta cuestionable debido a que la palabra «nuevas» pierde vigencia rápidamente. Lo que hoy parece nuevo, mañana ya no lo es. Por lo anterior es que autores como Cabero (2007) se refieren a este concepto simplemente como Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) o bien como Tecnologías Novedosas (Castell, 2002).

Una característica relevante del uso actual de las TIC es que representan un importante cambio de paradigmas para el ser humano. Un ejemplo es la gran diferencia entre las tecnologías tradicionales de comunicación (como lo fueron en su tiempo la imprenta, la radio y la televisión) y las TIC actuales, ya que «sus efectos y alcance no solo se sitúan en el terreno de la información y comunicación, sino que lo sobrepasan para llegar a proponer cambios en la estructura social,

económica, jurídica y política» (Cabero, 2007, p. 1). El autor señala que las TIC tienen además las posibilidades de manipular la información, almacenarla y distribuirla. Es fácil observar la influencia de las tecnologías en la percepción de la información, y el uso que se hace de la misma, y cómo, a su vez, esto influye en la educación, a diferencia de quien vivió con tecnologías más tradicionales de comunicación.

### **¿Sociedad de la información, del conocimiento o del aprendizaje?**

La sociedad actual ha sido denominada por la Unesco (2005) y por varios investigadores como la sociedad del conocimiento, entre ellos se destacan Trelles (2005), Mateo (2006), Jurado y Sánchez (2014), Gros (2015) y Ramírez (2015). En contraposición a esta denominación el investigador Núñez (2011) la ha nombrado sociedad del aprendizaje, y otros, sociedad de la información (Siqueira, 1999), (Dorfsman, 2015), (Guajardo y Rivera, 2015) y (Paz y otros, 2016).

El criterio predominante para la denominación de sociedad del conocimiento ha sido la supuesta inter-conectividad universal globalizada. Esta denominación no sería la correcta teniendo en cuenta que muchas personas no tienen acceso a las fuentes más importantes de divulgación del conocimiento científico. Se añade al criterio anterior que el desarrollo tecnológico no es homogéneo y a menudo es costoso. Las transformaciones tecnológicas han traído un cambio positivo para la socialización de investigaciones de una parte,

pero por la otra han aumentado diferencias sociales relacionadas con el acceso a las fuentes. Para el logro de una verdadera sociedad del conocimiento, este debe democratizarse. A criterio de Chavarro (2011) «el acceso a la ciencia y al conocimiento es un derecho de todas las personas» (p. 93).

En el contexto actual, llamado por los especialistas la sociedad del conocimiento o sociedad de la información Zapata (2013) y Castells (2002), la relación TIC-educación es un tema que ha despertado un gran interés tanto en docentes, como en investigadores de las instituciones educativas. La preocupación mundial por el desarrollo de las TIC y su incursión en la educación, quedan plasmados en el informe de la Unesco emitido por la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI (Mancinas, 1999), en el que recomienda ampliamente la introducción de las telecomunicaciones y la informática en la educación.

Aguerreondo (1999) por su parte, define a la Sociedad del conocimiento, como una forma social superadora en la que el conocimiento está disponible para todos. Distribuido de tal forma que garantice igualdad de oportunidades; por lo tanto, se infiere que el conocimiento propicia, o debe propiciar la equidad social. Sobre el concepto de la sociedad del conocimiento es importante mencionar que se observa una paradoja y es que, mientras que esta sociedad se promulga por una equidad en la educación, y por ende en las personas, se produce el efecto contrario. Lo anterior, debido a que la manera de obtener el conocimiento es la educación y esta requiere de una inversión de tiempo y dinero

que no todos pueden pagar. Ante situaciones como la pobreza extrema, los problemas de salud y de acceso a servicios básicos (como vivienda, electricidad, drenaje, alimentación y otros), la educación, bajo estas circunstancias, pasa a segundo término.

Por otra parte, Torres (2013) señala que antes de la sociedad del conocimiento, la humanidad ha pasado por tres eras a las que llama revoluciones técnicas: la Revolución Neolítica, la Revolución Industrial y la Revolución Científico-Tecnológica (RCT); esta última caracterizada por el desarrollo de la ciencia, que genera tecnología, la cual a su vez genera ciencia. Una de las grandes aportaciones de la tecnología a estos cambios paradigmáticos es la velocidad en la que se transmite la información. De esta manera, los usuarios se mantienen activos virtualmente sin tener que trasladarse de un lugar a otro para realizar una actividad lúdica, laboral, interpersonal, comercial, educativa o de cualquier tipo.

En el área específica de la educación una de las actividades que ha dejado de ser física para ser virtual es la lectura. Aquí surge lo Torres (2013) llama «la revolución del pensamiento» (p. 105), a raíz de la creación del hipertexto donde, a diferencia del libro, se ofrece al lector «la posibilidad de participar» (p. 106). En la actualidad es esta la manera de los jóvenes de acercarse a la información, a la realidad y, por lo tanto, a la construcción del conocimiento. La realidad para los estudiantes ahora parte de lo digital. «El paradigma digital se explica en función de que vivimos una época post-analógica. Estamos frente a un tipo de

información que se sustenta en imágenes computarizadas» (Torres, 2013, p. 99).

En la presente RCT los libros de texto impresos son fácilmente sustituidos por la información electrónica, ya que el nuevo paradigma digital permite que los jóvenes prefieran buscar información en Internet antes que investigar en libros especializados e incluso en enciclopedias o diccionarios. Entre las desventajas que el uso de esta tecnología representa está la falta de habilidad de los jóvenes en el manejo de la información impresa. La información buscada es encontrada automáticamente por el ordenador, para lo cual no es necesario una maniobra física de búsqueda: ir a una biblioteca, revisar ficheros, seleccionar libros o revistas y posteriormente recuperar la información relevante. La búsqueda electrónica les ahorra, además, el tener que transcribir dicha información.

## **Los usuarios y sus formas de aprendizaje**

Con el surgimiento de la Web 2.0, las personas pueden asociarse y relacionarse de forma virtual, unidas por intereses de diversa índole. Los internautas<sup>1</sup> tienen la posibilidad de interactuar y colaborar entre sí como creadores de contenido en una comunidad virtual. Estos «...buscan formas de auto expresión que les permita mostrar su creatividad y originalidad, hacen un

<sup>1</sup> Un internauta es todo aquel que posee las habilidades necesarias para crear, intercambiar y compartir contenidos en Internet.

uso más eficiente del tiempo a través de la multitarea; prefieren aprender por la experiencia, descubriendo, no escuchando, y su aprendizaje es más visual que textual» (Capgemini, 2004, p. 28). Emplean diversas formas para organizar sus sitios personales y profesionales (Ortega, 2007).

Algunos autores coinciden en que la nueva generación nacida inmersa en el mundo cibernético, se denomina «nativos digitales». Rodríguez (2008) afirma que son niños y jóvenes nacidos después de la década de los noventa, para quienes lo digital es ya parte de sus vidas. Nacieron y crecieron entre pantallas e Internet. No obstante el estrato social o cultural de procedencia, el primer contacto con las tecnologías digitales ya los predispone a su apropiación. Las aprenden más rápido que los inmigrantes digitales.

Se considera la alta probabilidad de que el cerebro de los nativos digitales sea fisiológicamente distinto del de los inmigrantes, como consecuencia de los estímulos digitales que han recibido a lo largo de su crecimiento (Prensky, 2010). Marc Prensky denomina a las generaciones que no crecieron con las nuevas tecnologías como inmigrantes digitales. Son aquellas personas que les ha tocado adaptarse a los nuevos cambios. Aprenden lentamente, cada uno a su ritmo, pero sin dejar del todo su pasado. Les toca aprender un nuevo lenguaje para comunicarse con sus hijos que son expertos y se han adaptado de acuerdo con el contexto en que nacieron.

A los nativos digitales les gusta compartir y distribuir el máximo de la información que reciben de forma

rápida. Compartir experiencias, estados de ánimo, actitudes y emociones forma parte de la vida cotidiana de los internautas. Son una generación que ha nacido y se ha desarrollado en tiempos de Internet, que cuida su identidad digital y que adopta una actitud diferente ante las cosas (en términos de compartir, crear, comunicar, coordinar y aprender. Escofet y Álvarez (2014) han resumido tanto la postura optimista como la más crítica sobre los nativos digitales y sus competencias en relación con el uso en ámbitos académicos, especialmente en el universitario. Los autores mencionados concluyen sobre los nativos digitales que los estudiantes nacidos en la era de las nuevas tecnologías pueden tener «una mejor disposición para manipular las nuevas tecnologías en el ámbito social [pero]... no se puede concluir de esto que serán igualmente hábiles para los usos académicos de las TIC» (p. 3).

Estos jóvenes han aprendido a utilizar mejor los aparatos que sus propios padres y maestros. Van un paso adelante con el desarrollo de las tecnologías que sus antecesores, y están reconfigurando la forma de ver el mundo (Madrigal y otros, 2016). Estas personas naturalmente presentan habilidades para desenvolverse con las nuevas tecnologías y no necesitan formarse para adquirirlas (Burin y otros, 2016). En la actualidad la parte educativa presenta uno de los mayores retos en cuanto a la alfabetización digital, mediante herramientas informáticas como lo son: el ordenador, software, Internet, entre otros. No solo es el saber utilizarlos, sino que se debe lograr el buen entendimiento de los programas codificados, permitiendo así que los

individuos desarrollen una nueva forma de adquirir conocimientos.

Avello y otros (2013) afirma que, en los nuevos escenarios tecnológicos actuales, hacia los cuales está dirigida la educación, la alfabetización tiene que ser digital y multimediática. Además, deben considerarse las transformaciones sociales provocadas por las nuevas herramientas de la Web 2.0. Las personas pueden interactuar, crear y compartir una gran variedad de contenidos usando múltiples medios: sonoros, visuales, hipertextuales, simuladores, juegos y redes sociales. Las TIC se han convertido en un agente del entorno muy influyente en la sociedad actual en diversos aspectos de la vida cotidiana. La circulación de información entre distintos actores de la sociedad actualmente se realiza de forma rápida y dinámica.

### **Los entornos virtuales de aprendizaje en comunidades de práctica docente**

El desarrollo de la formación docente universitaria actualmente tiene una tendencia a lo no presencial con el empleo de las TIC. El desarrollo de habilidades y competencias tecnológicas constituye una preocupación actual para la docencia. El uso correcto de las plataformas educativas potencia el intercambio, donde el espacio físico es configurado para una interacción virtual.

Se necesita una buena interacción de los involucrados en el proceso educativo, ya sea en tiempo real, sincrónico o diferido asincrónico. Según Castillo y

otros (2017), hay, además, un segundo y crítico aspecto de este entorno más amplio que la conversación y la interacción. No es meramente para crear una red en la que situar aprendizaje episódico, sino para crear una que aprende y, por lo tanto, se adapta y da nueva forma a sí misma, sobre la base de las conversaciones e interacciones (Arrollo y otros, 2018).

Los requerimientos del sistema promueven el desarrollo de las habilidades sociales y de cooperación. Son aspectos que fomentan la interacción de estudiante-docente o estudiante-estudiante, según la necesidad o dado el tema que se esté tratando. Las habilidades son promovidas por medio de las actividades que el docente ha establecido en su espacio de aula virtual. A criterio de Espinoza y Rodríguez (2017), los usos pedagógicos en los ambientes de aprendizaje son una respuesta tecnológica. Facilitan la distribución a partir de datos de muy diversa índole, como contenidos y recursos de comunicación propios de Internet.

Los docentes virtuales tendrán la responsabilidad de enriquecer ese espacio de aprendizaje con contenidos claves para el estudiante. El empleo de íconos prácticos y actividades direccionadas a estimular el aprendizaje autónomo generan competencias. Según Paz y otros (2016), las actividades y su adecuación al aprendizaje son fundamentales en este diseño educativo. Los conceptos de seguimiento y evaluación continuada exigen una continua retroalimentación de un uso más extendido de herramientas como los test, foros, preguntas o exámenes en línea.

El término comunidades de práctica constituye una visión contemporánea surgida a finales de la década de los ochenta. Los autores Lave y Wenger (1991), pioneros en este tipo de investigaciones comunitarias, formularon la primera aproximación teórica:

Una comunidad de práctica se define a sí misma a lo largo de tres dimensiones: su empresa conjunta es comprendida y continuamente renegociada por sus miembros, el compromiso mutuo que se une a sus miembros juntos en una entidad social y el repertorio compartido de recursos comunes (rutinas, sensibilidades, artefactos, vocabulario, estilos) que los miembros han desarrollado a lo largo del tiempo (p. 10).

La conceptualización anterior sustenta que el aprendizaje al interior de la comunidad de práctica es directamente proporcional a la participación de sus integrantes. Las relaciones en esta forma de asociación permiten profundizar en los niveles de identidad grupal y trascienden una simple transmisión de contenidos e información. Este rasgo distintivo remite a los autores Wing y otros (2006) a sustentar que el proceso de aprendizaje y de pertenencia constituye la esencia para compartir valores, creencias, lenguajes, entre otros. La búsqueda de opciones efectivas para potenciar el aprendizaje y habilidades en los estudiantes supone el reconocimiento de las bondades de las TIC. El entorno virtual como espacio educativo posee múlti-

ples oportunidades, «una plataforma tecnológica que permita la gestión de su conocimiento» (Redondo y otros, 2017, p. 121).

La informatización de la sociedad ha permitido que las modalidades de educación virtual, tanto abierta como a distancia, constituyan una alternativa viable para el ahorro de recursos. Dentro del espacio denominado Web 2.0, se presentan diversas alternativas para optimizar aprendizaje. Las más conocidas son foros, chat, mensajería interna, además de las clases y las actividades o tareas propuestas dentro del aula virtual. En el diseño del entorno virtual, el espacio web ha cambiado dramáticamente estos últimos años de ser información a ser un lugar de constante aprendizaje e interacción, mezclando culturas, distancias, conocimientos (Arrollo y otros, 2018).

El surgimiento de Internet revolucionó el término educación a distancia, creando un nuevo término: *e-learning*, también conocido como educación en línea o educación distribuida. Los tres tienen el mismo significado y favorecen la creación de los entornos virtuales. Como consecuencia se aprovechan los recursos de almacenamiento y las nuevas formas de comunicación.

El *e-learning* se presenta como la facilitación de un aprendizaje, capacitación o programa de educación por medios electrónicos. Implica la utilización de ordenador o dispositivo electrónico para recibir una capacitación o materiales educativos o didácticos (García y Cabero, 2016). Esta forma de aprendizaje utiliza el paradigma constructivista en la producción y aplicación de las actividades las cuales pueden ser

individuales o grupales, siempre de carácter interaccionista. Propone un aprendizaje colaborativo donde el estudiante es el actor principal.

Los EVA son espacios educativos alojados en la web y están conformados por un grupo de herramientas que posibilitan la interacción didáctica dentro de un ambiente electrónico. Permiten el acceso desde cualquier punto. Complementan aplicaciones con contenido didáctico para los docentes y alumnos. La interacción entre estos se puede producir en cualquier momento en tiempo sincrónico o asincrónico.

Los entornos virtuales deben ser el principal espacio de comunicación entre la comunidad virtual que forma la universidad o institución en formación, y deben permitir la relación de los estudiantes entre ellos, de los estudiantes con los profesores y de los profesores entre sí, además de cualquier otro miembro de la comunidad universitaria. El alcance de los EVA está diseñado para que el estudiante se acerque al aprendizaje autónomo.

Por consiguiente, el interés se genera mediante el descubrimiento y necesidad de aprender. A su vez crea en el estudiante la responsabilidad del cumplimiento de las tareas, las cuales han sido establecidas en un tiempo determinado. La mayoría de los entornos virtuales, tanto propietarios como libres, poseen en la actualidad herramientas suficientes como para desarrollar acciones educativas bajo diferentes modalidades. Evolucionan tan rápidamente que los análisis de sus principales características son cambiantes.

Sobre los EVA, los autores Flores y Bravo (2012) lo refieren como la capacitación no presencial a través

de plataformas tecnológicas. Posibilitan y flexibilizan el acceso y el tiempo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se adecuan a las habilidades, necesidades y disponibilidades de cada discente. Garantizan ambientes de aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona. Potencian el proceso de gestión basado en competencias. Es un cambio de actitud docente hacia esta nueva comunicación que se presenta en las aulas virtuales.

El docente está comprometido a seguir renovándose en los últimos adelantos en el manejo o diseño de las aulas virtuales, las cuales deben presentar un modelo estéticamente pedagógico y funcional con canales de comunicación atractivos y accesibles. Lo anterior favorecerá la obtención de mejores resultados en la interacción con los estudiantes.

Los profesores en los EVA en su mayoría serían «inmigrantes digitales»; sin embargo, los estudiantes son «nativos». Lejos de que lo anterior fuera una limitación, la construcción colectiva de conocimientos constituye uno de los principios fundamentales de los EVA. Estudiantes y profesores compartirían sus experiencias en beneficio mutuo. Se debe sugerir, por tanto, la conformación de grupos cooperativos entre estudiantes, profesores o ambos. El estudiante asume con este paradigma un nuevo papel transformador en sus procesos de aprendizaje virtual. Las plataformas virtuales permiten gestionar, administrar e impartir cursos en línea. Ofrecen una serie de contenidos con actividades que facultan a la comunicación e interacción de los participantes. Es importante que los contenidos

sean aplicables y concuerden con las tareas propuestas en el aula virtual.

El empleo de los cursos virtuales en las instituciones educativas puede incrementar la oferta de programas de estudio inclusivos que favorezcan altos niveles de superación profesional en la sociedad. Otra de las facilidades de estas modalidades en línea lo constituye el acceso permanente a todas las fuentes de información. Desde el punto de vista didáctico, una de las innovaciones más profundas se manifiesta en la posibilidad de los estudiantes para la selección de los contenidos que desean consultar. Lo que permite superar el modelo expositivo que se evidenciaba en el sistema tradicional de enseñanza. El reto pedagógico constituye la alfabetización de los estudiantes, pues el profesor debe dejar de ser un transmisor de información para convertirse en un tutor que guía y supervisa el proceso del alumnado (Salinas, 2004).

Otro beneficio de la educación virtual radica en el fomento de habilidades para solucionar problemáticas con alto rigor profesional a partir del trabajo independiente. Se incrementa la capacidad de decidir a partir de sus propios intereses, los conocimientos que este necesite. La capacidad de seleccionar su currículo formativo constituye una idea valiosa que hace flexible el conocimiento, lo cual permite «mejorar su experiencia práctica y representar reflexivamente su futura labor docente» (Martínez y otros, 2017, p. 44). El educador se convierte en facilitador, para que el estudiante avance a su ritmo y con sus propios intereses y necesidades.

Entre las limitaciones que se presentan actualmente en la enseñanza virtual se puede señalar que existen muchas desigualdades respecto a la accesibilidad de Internet, bajos niveles de alfabetización informacional sobre los entornos virtuales, resistencia al cambio por parte de grupos sociales que no son considerados nativos digitales, e inexistencia en algunos casos de la infraestructura necesaria para la implementación de esta tecnología.

Un aspecto imprescindible de la virtualización lo constituye la interacción usuario-sistema, lo que exige de las universidades tradicionales un mayor nivel de interactividad con sus usuarios en el mundo virtual. Resulta necesario un cambio que favorezca el tránsito desde la interactividad informativa hacia la interactividad transaccional. Los entornos virtuales universitarios deben poseer un diseño más atractivo que les permita integrarse a la cultura de la organización. El usuario es sin duda el centro de todo proceso de generalización de una nueva tecnología y la garantía de su éxito.

Los entornos virtuales de aprendizaje han cambiado el paradigma educativo basado en la forma bancaria (Freire, 1970). De este modo, trascienden el esquema clásico de comunicación emisor-receptor al situar en el proceso elementos tales como la interactividad e hipertextualidad. La relación modalidad de docencia/horario docente no constituye una limitación, pues desde ambos roles, estudiante/profesor, se establecen relaciones propicias para la colaboración. La interacción didáctica que se desarrolla favorece un marco multirrelacional que se configura entre docentes y estudiantes (Londoño y otros, 2017).

La comunidad de práctica en entornos virtuales educativos, se entiende como un colectivo de docentes que comparte una visión de la enseñanza y elige el debate continuado y público de ideas como un vehículo para mejorar su práctica y desarrollarse profesionalmente (Wenger, 1998). Dentro de esta comunidad se definen roles y responsabilidades de acuerdo con las asignaturas y metodologías propias. Pero el resultado no se constata de forma individual, ya que las soluciones se complementan entre sí, logrando ser aprovechadas para generar nuevos conocimientos, los cuales son implementados de forma colectiva, e inciden en el ambiente de trabajo del docente.

# **Capítulo 1**

## **La enseñanza de recursos de aprendizaje autónomo sustentado en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones**

### **1.1. Aspectos conceptuales en torno a los recursos de aprendizaje autónomo**

La educación superior actualmente se encuentra enfrascada en mantener un modelo de universidad moderna, humanista, universalizada, científica, tecnológica, innovadora e integrada a la sociedad. Para el logro de los fines anteriores se debe avanzar en el desarrollo de reflexiones y de propuestas de enseñanza y aprendizaje que asuman y sintonicen con los presupuestos de un nuevo modelo de formación. El imperativo bajo el cual se realiza dicha propuesta es el de la revisión reflexiva de las prácticas actuales. Deben potenciarse aquellos rasgos que faciliten contar con diseños curriculares pertinentes que sienten las bases para propiciar un incremento continuo de la calidad y la eficacia en la formación integral de los profesionales del país.

Esta aspiración requiere de transformaciones que han de expresarse fundamentalmente en la renovación de concepciones y prácticas pedagógicas que implican reformular el papel del docente y desarrollar modelos de aprendizaje distintos de los tradicionales. Por tanto,

en la estructuración del currículo en sus diferentes componentes se debe tener en cuenta esta exigencia en el diseño de los programas de disciplinas y asignaturas que lo conforman. Además, debe considerarse que el uso de las TIC renueva el concepto de los componentes personales, dígame el profesor como fuente principal de obtención del conocimiento y las características que adopta la dirección del proceso docente educativo bajo estas condiciones.

En este sentido en el documento base del Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES), se orienta prestar especial atención al uso de las TIC en la solución de tareas de aprendizaje: como medio de enseñanza, como herramienta de trabajo y comunicación, y como fuente de conocimiento. Lo anterior denota que debe diseñarse en el plan de estudio una estrategia curricular que le dé respuesta a tal requerimiento. En el propio documento se plantea que el proceso de aprendizaje no se restringe a los tiempos de actividades académicas presenciales, sino que se torna necesaria la creación de espacios de tiempo en el currículo para la búsqueda, reflexión, interiorización y consolidación de los conocimientos por parte de los estudiantes, como vía para fomentar su aprendizaje autónomo (Ministerio de Educación Superior, 2016).

Al atribuir nuevos alcances al principio de la relación entre centralización y descentralización de modo que se demande mayor participación y responsabilidad de las universidades en general en el diseño de los currículos, en el documento base para el diseño de los

planes de estudio «E» se señalan las siguientes bases conceptuales:

- El perfeccionamiento del modelo de formación de perfil amplio.
- Mayor articulación del pregrado y el posgrado.
- Lograr una efectiva flexibilidad curricular.
- Mayor grado de racionalidad.
- Mayor nivel de esencialidad en los contenidos de las disciplinas.
- Lograr una integración adecuada entre las actividades académicas, laborales e investigativas.
- El fortalecimiento de la formación humanista en todas las carreras.
- Potenciar el protagonismo del estudiante en su proceso de formación.
- Potenciar el tiempo de autopreparación del estudiante.
- Lograr transformaciones cualitativas en el proceso de formación como consecuencia de un amplio y generalizado empleo de las TIC.
- Priorizar el uso correcto de la lengua materna.
- Potenciar el aprendizaje del idioma inglés.
- El fortalecimiento de los vínculos de las universidades con los organismos empleadores y todas las instancias que sean fuentes de empleo.
- Lograr transformaciones en la evaluación del aprendizaje.

Para el cumplimiento de estas bases se hace necesaria una renovación y reestructuración de cada uno de los

componentes que forman parte del currículo y del proceso de enseñanza-aprendizaje en particular. Se requiere una nueva concepción de la metodología de la enseñanza para el aprendizaje autónomo soportado en la utilización de las TIC. Todo el accionar de la labor educativa del profesor está en lograr que los estudiantes se sientan interesados por la adquisición de nuevos conocimientos en su perfil profesional, y responsables de su proceso de aprendizaje.

Debe realizarse una adecuada orientación, ejecución y control de las diferentes tareas docentes, las cuales serán desarrolladas por los estudiantes en el tiempo no presencial, con la debida exigencia por parte de los profesores. Los aspectos mencionados favorecen que se apropien de los contenidos establecidos en los programas de estudio.

Ante la realidad y las demandas sociales por un proceso de enseñanza-aprendizaje cualitativamente diferente surge en la teoría y en la práctica de la Didáctica un reto que se asume desde los fundamentos teóricos más esenciales sobre los cuales se puede dirigir un proceso de enseñanza para un aprendizaje autónomo. Las posiciones teórico-conceptuales de partida sirven de base para comprender la perspectiva que exige la autopreparación del estudiante bajo condiciones diferentes de aprendizaje. Se comparte la idea de que aprendizaje es:

El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia socio-históri-

ca, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad (Castellanos y otros, 2002, p. 24)

El propio autor refiere que un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura. Propicia el desarrollo de su autoperfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social (Castellanos y otros, 2002, p. 33). Bajo la concepción de aprendizaje anterior se introduce en el documento base para el diseño de los planes de estudio «E» del MES el término Aprendizaje autónomo, que se define como el proceso en el cual los individuos toman la iniciativa en el diseño de sus experiencias de aprendizaje, diagnóstico de necesidades, localización de recursos y evaluación de logros. Se identifica con la capacidad que posee una persona para orientar, controlar, regular y evaluar su forma de adquirir conocimientos, de manera consciente e intencionada, valiéndose de estrategias de aprendizaje para alcanzar el objetivo deseado (Contreras, 1997).

En la literatura anglosajona se encuentran distintos vocablos para referirse a la autonomía en el aprendizaje —término polisémico—: el aprendizaje independiente, la autorregulación, el autoaprendizaje, entre otros (Lobato, 2006). Uno de los más usuales

es la autorregulación del aprendizaje, el cual ha sido utilizado desde los ochenta por Zimmerman y Shunk (1989). Más recientemente la visión del Espacio Europeo de Educación Superior defiende la idea de que la enseñanza universitaria debe lograr la capacitación de los alumnos para que se desenvuelvan en una sociedad del conocimiento. Lo anterior propicia que afronten los retos de un futuro laboral que les exige estar aprendiendo siempre a lo largo de sus vidas. El Espacio reconoce la autorregulación académica como una variable para el desarrollo de dicha competencia (García, 2012).

García (2012) plantea que la autorregulación se «constituye como un proceso activo en el que los estudiantes establecen sus objetivos principales de aprendizaje y, a lo largo de este, tratan de conocer, controlar y regular sus cogniciones, motivaciones y comportamientos de cara a alcanzar esos objetivos» (p. 207). Otro concepto a precisar es el de aprendizaje autónomo, el cual es considerado por Manrique (2004) como la facultad que tiene una persona para dirigir, controlar, regular y evaluar su forma de aprender, de manera consciente e intencionada, y haciendo uso de estrategias de aprendizaje para lograr el objetivo o meta deseada.

El estudio independiente es un proceso de formación gradual de los estudiantes, que se caracteriza por el establecimiento de metas y objetivos educativos personales. Se basa en el reconocimiento de las propias posibilidades. Está apoyado en un sistema motivacional que responde a necesidades y expectativas propias

según el contexto grupal y social en que el individuo se desarrolla (Concepción y otros, 2007, p. 3).

De los diferentes conceptos revisados se pueden identificar puntos comunes que, en ocasiones, llevan a que se trabaje indistintamente con ellos sin que expresen necesariamente lo mismo. Sobre la base de estos, se pueden identificar actividades que fomentan el trabajo autónomo (Valenzuela y Pérez, 2013): establecimiento de metas, automonitoreo, autoevaluación, estrategias de trabajo, tiempo de planificación y gestión del tiempo, y búsqueda de ayuda.

Desde estas perspectivas el aprendizaje autónomo se caracteriza por un grupo de elementos que se relacionan tanto con aspectos de carácter psicológico que se dan en el sujeto que aprende, como propios del acto didáctico, entre ellos se encuentran los siguientes:

- Es autodirigido, con ayuda o no de un docente.
- Se aprende de manera autónoma en cualquier lugar, no está limitado al aula de clases.
- El estudiante tiene una mayor participación en su aprendizaje.
- El estudiante está motivado y decidido a aprender y crea las condiciones en que va a hacerlo.
- Está comprometido con la búsqueda de los recursos para su aprendizaje.
- Emplea el tiempo necesario para realizar las actividades asignadas.
- El estudiante comprueba por sí mismo el avance de su aprendizaje.

Son comunes las ideas y conceptos alrededor de términos como: autodirección, autoeducación, aprendizaje andragógico, aprendizaje autónomo, aprendizaje planificado por uno mismo, educación a distancia.

No obstante, esta diversidad de enfoques y maneras de analizar el término se ha estado dando mayor importancia al aprendizaje autodirigido, en el cual el estudiante debe ser capaz tanto de identificar sus necesidades de aprendizaje como de acudir a las fuentes de información y a procesos de formación para satisfacer dichas necesidades (Contreras, 1997). El aprendizaje es más efectivo cuando es experimental, o sea, cuando se posee la oportunidad de probar o de confrontar con la realidad los conceptos teóricos. Involucra responsabilidad personal cuando el individuo asume la titularidad de sus pensamientos y acciones. También cuando tiene el control sobre la forma de responder a una situación, sin interactuar necesariamente con las diversas circunstancias del entorno (Contreras, 1997).

Es una respuesta a los incesantes cambios que se presentan en todos los ámbitos. El aprendizaje debe ser permanente, realizarse durante toda la vida. Toda persona debe desarrollar habilidades para la adquisición de nuevos conocimientos de manera continua e independiente (Knowels, 1977). El aprendizaje autónomo implica, por tanto, mayor implicación del estudiante en la toma de decisiones sobre los objetivos, recursos, momentos de aprendizaje y la propia evaluación.

El medio como componente del proceso de enseñanza-aprendizaje es un recurso a disposición

del profesor para soportar el método y organizar las situaciones de aprensión de contenidos. En estas situaciones pueden funcionar diversos medios con decisiones docentes adaptadas al contexto en que se da la situación de aprendizaje. Los medios son soportes que almacenan y difunden contenidos, influyen, condicionan y predeterminan el lenguaje de los mensajes y, consecuentemente, la misma información contenida. El uso de los medios tecnológicos modifica el lenguaje, los códigos en la comunicación, la percepción afectiva y la motivación en el estudiante.

El empleo de recursos de enseñanza tiene un doble propósito: por un lado, mejorar el aprendizaje y, por otro, crear condiciones para que profesores y alumnos interactúen dentro de un clima donde domina el ambiente con el fin de extraer de este los mejores resultados para su formación. A partir del conocimiento que se tiene sobre cómo funcionan los medios en contextos áulicos y sus posibilidades didácticas, no se puede afirmar que la utilización de un medio por sí sola pueda repercutir de forma más favorable en el aprendizaje. Es necesario considerar, además de la preparación del profesor para su utilización, la relación objetivo-contenido, el método, las estructuras cognitivas de los estudiantes, los sistemas simbólicos del propio medio y la concepción curricular en que es insertado.

Los docentes desde la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, tienen el reto de lograr un pensamiento científico, tecnológico e innovador en la solución de los problemas de su práctica pedagógica, como garantía de atención a la diversidad de estudiantes

que forman. Desde esta perspectiva debe darse un cambio en la implementación de los niveles de ayuda, las estrategias, vías, metodologías y recursos para el aprendizaje. Lo anterior involucra tanto a la esfera cognitivo-instrumental de la personalidad como a la afectivo-motivacional, el manejo de los procesos de atención, los recursos de memorización analítica, la inducción del aprendizaje y los procedimientos para el tratamiento eficiente de la información y la autoevaluación del aprendizaje.

Autores como Urbina (2003), Marqués (2000), Cárdenas (2003), Díaz y otros (2004), Fonseca (2006), Spiegel (2006), Reyes (2007), Contreras (2008), Vidal y del Pozo (2008), poseen diferentes concepciones en relación con los medios didácticos, recursos educativos, recursos didácticos y materiales. Coinciden además en que el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye como un proceso holístico de los medios y recursos mencionados con anterioridad. En los autores citados se evidencia un criterio común atendiendo a la conceptualización de los recursos didácticos. Urbina (2003) los tipifica como variables metodológicas, reconociendo que tienen una importancia real en el proceso de enseñanza-aprendizaje y refleja que:

No es tanto qué se puede hacer con cada uno de los medios, sino determinar en qué pueden ser útiles. Porque, (...), cuando hay un control por parte de los docentes, los medios son simplemente medios,

y dependiendo de la función que les otorguen se determinará su valor (p. 56).

Según Díaz y Hernández (1999) los recursos y materiales didácticos son todo el conjunto de elementos, útiles o estrategias que el profesor utiliza, o puede utilizar, como soporte, complemento o ayuda en su tarea docente. Los recursos tienen que ver con aquellas estrategias que el profesor utiliza en la dirección de aprendizaje, referidas tanto a los aspectos organizativos de las sesiones como a la manera de transmitir los conocimientos, de desarrollar habilidades, así como los recursos propios de los estudiantes para aprender de manera autónoma.

Según San Martín (1991), el término recurso se puede entender como aquellos artefactos que en unos casos se utilizan como diferentes formas de representación simbólica, y en otros como referentes directos (objeto). Son incorporados en estrategias de enseñanza, contribuyen a la construcción del conocimiento, aportando significaciones parciales de los conceptos curriculares. Marqués (2000) hace una diferenciación entre los medios didácticos y los recursos educativos, tomando como criterio de referencia la creación de los medios y recursos con intencionalidad didáctica; al respecto define:

- Medio didáctico: cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, un libro de texto o un

programa multimedia que permite hacer prácticas de formulación química.

- Recurso educativo: cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no medios didácticos. Un video para aprender qué son los volcanes y su dinámica será un material didáctico (pretende enseñar), en cambio un video con un reportaje del National Geographic sobre los volcanes del mundo a pesar de que pueda utilizarse como recurso educativo, no es en sí mismo un material didáctico (solo pretende informar) (Marqués, 2000, p. 1).

La posición que asume Marqués (2000), no deja totalmente esclarecido el nivel de subordinación de ambos conceptos, aunque sí establece que el recurso educativo es un concepto más general. Estos recursos que pretenden servir para ayudar al proceso de aprendizaje que tiene que construir cada estudiante, utilizan, tal como señala Marqués (2000), un sistema simbólico (textos, sonidos, imágenes). Tienen un contenido material (un software) que se presenta de determinada manera; que se sustenta en un soporte o plataforma (el hardware) el cual actúa como mediación para acceder al contenido. Crean un entorno de comunicación con el usuario del material, y propician unos determinados sistemas de mediación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Los recursos para el aprendizaje cumplen una función mediadora entre la intencionalidad del proceso docente educativo y el aprendizaje, en el que intervienen el profesor y el estudiante. Desde esta perspectiva la función mediadora se particulariza en un sistema de acciones que se despliegan como funciones específicas que pueden cumplir los recursos en el proceso docente educativo: estructuradora de la realidad, motivadora, controladora de los contenidos de aprendizaje, innovadora, entre otras. En cualquier caso, los recursos desempeñan funciones de tanta influencia en los procesos educativos que, tal como indica Fullan (2002) cualquier innovación comporta inevitablemente el uso de materiales curriculares distintos de los utilizados habitualmente.

Según Bravo (2004), se debe partir de una triple perspectiva:

1. Conocer los medios y ser capaces de interpretar y manejar sus códigos de comunicación. Entendidos estos como sistemas de símbolos, convenidos previamente, destinados a representar y transmitir información entre el emisor y el receptor. El profesor debe conocer los lenguajes de comunicación que permiten interpretar y elaborar los recursos. Desde las posibilidades del texto escrito y su organización formal sobre determinados soportes (comenzando con los apuntes, libros de texto o la pizarra, y terminando por una página web, un campo de texto en un multimedia o un mensaje a través de correo electrónico) hasta la lectura e interpretación de la

imagen y el conocimiento del lenguaje audiovisual en medios de comunicación tan diversos como una fotografía impresa, una diapositiva, una pantalla de una presentación, un video o un multimedia.

2. Saber utilizarlos, es decir, conocer su manejo desde el punto de vista puramente técnico cuando el recurso ya está elaborado, o poder dar un paso más y ser capaz de elaborarlo con el dominio de la técnica específica para su realización. Esto supone, en unos casos, el manejo de equipos y aparatos con distinto grado de dificultad (desde un rotulador para hacer una transparencia hasta un sistema de edición en video). Se incluye el manejo de un software con toda su potencia en cuanto a la creación y el manejo de una gama de periféricos que faciliten la elaboración de estos recursos: impresoras, escáneres, tarjetas de sonido, entre otros. Si utiliza un sistema de presentación mediante ordenador ha de saber necesariamente cómo se maneja el programa en el momento de la presentación y sería muy conveniente conocer también cuál es el proceso de elaboración en el que pueden intervenir otros medios de apoyo como la fotografía digital o una tarjeta capturadora de video.
3. Saber aplicarlos a la situación de aprendizaje concreta que quiere poner en marcha. Sin una adecuada estrategia de uso sería poco útil el empleo de un video educativo por bueno que este fuera. Este aspecto es puramente didáctico, es decir, va a permitir aprovechar las posibilidades expresivas y

técnicas de los anteriores para planificar mejor el aprendizaje de los estudiantes.

Cualquier medio de comunicación se puede convertir en un medio de enseñanza si cumple o ayuda a cumplir unos objetivos de aprendizaje. Pero su eficacia será mayor cuando su empleo sea planificado dentro de una estrategia o modelo que lo adapte a las necesidades de las materias que a través de él los estudiantes tienen que aprender. Todos los medios, para que sean eficaces, necesitan una planificación y, en definitiva, un modelo de empleo que estará en función de las características específicas de la materia que transmiten.

Cárdenas (2003), a propósito de lo que se entiende por recurso didáctico plantea: «que son todos aquellos instrumentos que, por una parte, ayudan a los formadores en su tarea de enseñar y por otra, facilitan a los alumnos el logro de los objetivos de aprendizaje» (p. 2). El propio autor al referirse a los medios tecnológicos informáticos establece que pueden considerarse como herramienta de ayuda para llevar a cabo la tarea formativa, siempre que se haga un uso correcto y adecuado de ellos. Fonseca (2006) enfatiza que: «todo docente a la hora de enfrentarse a la impartición de una clase debe seleccionar los recursos y materiales didácticos que tiene pensado utilizar». El autor emplea indistintamente los términos de medios didácticos y recursos didácticos, clasificándolos como recursos personales y recursos materiales, los que a su vez subdivide en

materiales impresos, materiales audiovisuales y materiales informáticos.

Spiegel (2006), al hacer referencia a los recursos didácticos, los ubica como herramientas para enseñar, aprender y evaluar. El autor incluye los materiales de apoyo y fichas de contenido. Los recursos didácticos permiten representar gráficamente por qué usar recursos didácticos, desde las características de las personas, el resultado a alcanzar, la necesidad de diversificación de las tareas, y las necesidades de autopreparación del docente y de actualización en el contenido. Resulta necesario concientizar cómo el docente debe seleccionar y utilizar los recursos, cómo crearlos; incluso, la disposición del docente para interpretarlos.

Otra visión al respecto, precisa que los recursos didácticos son un «conjunto de elementos que facilitan la realización del proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales contribuyen a que los estudiantes logren el dominio de un conocimiento determinado, al proporcionarles experiencias sensoriales representativas de dicho conocimiento» (Reyes, 2007, párr. 1). El autor reconoce, además, que favorecen la comunicación, potencian un cambio de actitud en los estudiantes. Son auxiliares para la asimilación del contenido. Permiten contextualizar las experiencias, racionalizan la carga de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje y aumentan la motivación.

Según Ramírez (2015) los recursos de aprendizaje son el conjunto de estrategias activas para la educación a distancia o enseñanza virtualizada. Esta modalidad existe con el desarrollo de las TIC promovidas por

las industrias culturales. Permiten el acceso al conocimiento, capacitación o instrucción sin la presencia del docente. Los recursos de aprendizaje no deben restringirse solo a la enseñanza a distancia, también la presencialidad exige de estos.

Los recursos de aprendizaje son un producto complejo, multidisciplinario y programado. Docentes y demás especialistas se ajustan al contexto de las oportunidades y desafíos actuales con el objetivo de desarrollar todo recurso destinado a asegurar el acceso equitativo a una educación adecuada. Luego de investigación y análisis, delinear las tendencias y definen las estrategias para aprovechar al máximo todos los tipos de recursos disponibles para la enseñanza abierta.

En Cuba el término recurso didáctico se encuentra en la literatura científica asociado a áreas específicas del conocimiento. Díaz y otros (2004) plantean las potencialidades de la informática como recurso didáctico para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, bajo la denominación de Recursos Didácticos Informáticos (ReDI). Los autores identifican su carácter motivador y organizador para la atención a las diferencias individuales. Establecen de antemano su programación y la posibilidad de adaptación, pero no definen qué son los recursos didácticos. Se puede interpretar del discurso escrito que se circunscriben a las tecnologías de la informática.

Contreras (2008) plantea la definición de recursos didácticos integradores, estableciendo que son «todos los medios que, independientemente de su naturaleza, facilitan al proceso de enseñanza-aprendizaje del

contenido de una manera integrada en la estructura cognoscitiva del alumno» (p. 71). Al referirse al proceso de formación de los conceptos de las Ciencias Naturales el autor hace una identificación del recurso didáctico integrador con medios de enseñanza que abordan el contenido de forma integrada.

Los criterios de Vidal y del Pozo (2008) al margen de las disquisiciones teóricas sobre el tema, plantean que:

Para la educación médica, la denominación más abarcadora es la de recursos para el aprendizaje; pues no solo considera como medios a las imágenes y representaciones de objetos y fenómenos que se confeccionen para el proceso docente, sino que se convierten en recursos del aprendizaje también los objetos y sujetos del proceso de trabajo y la propia palabra, el profesor, los alumnos, los pacientes, la familia, la comunidad, el medio ambiente, los medios diagnósticos y otros (p. 2).

Expresan de manera clara que los recursos de aprendizaje son los medios de enseñanza, aunque en una concepción más abarcadora e integral. Es necesario reconocer que el término se asocia a una amplia gama de facetas de la transmisión y apropiación del contenido en función del cumplimiento de los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es coincidente el

hecho de destacar su importancia como soporte, apoyos o facilitadores y como instrumentos o herramientas para elevar la motivación por aprender. Lo anterior se corresponde con los presupuestos filosóficos, psicológicos, sociológicos y pedagógicos, además de los resultados de la práctica educativa.

Del análisis de la literatura pedagógica y científica acerca de los recursos didácticos, se delimitan las siguientes direcciones:

- Relación dialéctica y peculiar entre todos los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Actuación docente conforme a las exigencias de la estructuración didáctica de los componentes como mediadores.
- Nueva dimensión de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje y de las tareas docentes y la situación de aprendizaje.
- Significatividad del contenido en su articulación con la participación del estudiante y la motivación por aprender.

Desde esta perspectiva, son características relacionantes de los sistemas que estructuran los recursos didácticos:

- Carácter sistémico: dado por las relaciones de interdependencia de los elementos del contenido y los modos de actuación del profesional en formación.

- **Carácter procesal:** indicador de la existencia de fases o etapas que presentan una expresión concreta en la lógica del proceso de enseñanza-aprendizaje y que se materializan en sus eslabones.
- **Carácter multilateral:** establecimiento de múltiples interacciones de agentes y agencias socializadoras como mediadores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Carácter de las interacciones:** los estudiantes pueden continuar aprendiendo, colaborando, creciendo y profundizando en su aprendizaje en sus propios términos. El aprendizaje está caracterizado por cambios constantes, actividad y progreso; donde el aprendizaje vive, crece, se conecta y se extiende más allá de los límites de la clase, más allá de la ubicación física, más allá del uso de herramientas como sustitutos digitales e incluso más allá de las fechas de vencimiento. Cada estudiante debe tener oportunidades de conectarse y aprender globalmente, así como de publicar su trabajo en línea para una audiencia global. Las oportunidades para que los estudiantes publiquen su trabajo en línea son casi interminables.
- **Carácter dialéctico:** del carácter dialéctico entre el enseñar y el aprender se derivan los demás rasgos de dicho proceso, comúnmente aceptados por la comunidad científica, tales como el carácter integrador, bilateral, problematizador, contextual e interdisciplinario, y como consecuencia

desarrollador, pero no siempre asumidos de manera consecuente desde lo teórico general hasta lo particular. El proceso de enseñanza-aprendizaje promueve la agudización de varias contradicciones desarrolladoras, las cuales tienen carácter subjetivo y objetivo a la vez por su existencia ontológica, y pueden ser de diversa naturaleza: externas e internas, en dependencia de los elementos que participan en ellas.

- **Carácter significativo:** a partir de que el contenido de enseñanza-aprendizaje tenga significado lógico y psicológico para los interactuantes del proceso, establece la profundización en el para qué, en los contextos de estimulación del desarrollo de los estudiantes. Que los estudiantes continúen el trabajo que les interesa más allá de la evaluación final de la asignación o tarea. Pensar, aprender, explorar, no debe ser sofocado simplemente porque era el momento de entregarlo.
- **Carácter proyectivo:** permite trazar direcciones y establecer medios, vías para la posterior ejecución, así como el aseguramiento de condiciones previas en función de la interiorización de los conocimientos.
- **Carácter integral:** centra su atención en la potenciación del desarrollo, desde la ubicación en un entorno físico y sociocultural en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los recursos didácticos impulsan la interacción educativa y

nutren la preparación de los profesores para la satisfacción de las necesidades educativas en general, en consonancia con las características individuales de los estudiantes y las particularidades del saber socializar.

## **1.2. Las tecnologías y la enseñanza de recursos de aprendizaje autónomo**

En el actual contexto de la creciente digitalización y globalización se pueden visualizar las tecnologías previas y sus programas y constatarse la enorme transformación del aprendizaje abierto y a distancia, así como la explosión del interés general debido a su amplio potencial. Para Bravo (2004) la presencia de las TIC ha producido profundos cambios en los medios de enseñanza al incorporar algunos nuevos y cambiar muchos de los métodos y técnicas para la realización de los tradicionales. Estos cambios han influido, además, en la forma de enseñar con los medios, al proporcionar nuevas técnicas que optimizan la formación y ofrecer otros métodos que facilitan el acceso a esta.

La sociedad actual se caracteriza por una cantidad de información infinita, dinámica y cambiante; un extensivo uso de Internet y las TIC, y un mercado laboral en continuo cambio. Lo anterior requiere profesionales no solo con conocimientos específicos y básicos, sino con destrezas para aplicarlos y resolver los problemas de un modo creativo. Se implica un aprendizaje autóno-

mo y durante toda la vida, y capacidad para trabajar en grupos multidisciplinares (Dochy *et al.*, 2003; Ribeiro y Mizukami, 2005).

Según González y Wagenaar (2003) durante los informes del proyecto piloto *European Tuning Project*, las 10 competencias más valoradas en un profesional son:

1. Capacidad de análisis y síntesis.
2. Capacidad de aprender.
3. Resolución de problemas.
4. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
5. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones.
6. Preocupación por la calidad.
7. Habilidad de gestión de la información.
8. Habilidad para trabajar de forma autónoma.
9. Trabajo en equipo.
10. Capacidad para organizar y planificar.

Actualmente cobran fuerza los recursos transportados a través de medios tecnológicos. Esta introducción de las nuevas tecnologías en los currículos debe hacerse porque es necesario preparar a las nuevas generaciones para convivir con estos medios y ser agentes activos y críticos para interpretarlos y manejarlos con provecho. La educación en nuevas tecnologías en los centros debe pretender la comprensión crítica de los medios de comunicación, preocupándose de cómo funcionan, cómo producen significados y de qué manera pueden y deben ser usados.

No hay que olvidar que la integración en profundidad de los medios en el currículo y especialmente de las TIC, exige replantear una serie de concepciones educativas y cambios significativos en los contenidos, en las estrategias metodológicas y en aspectos organizativos (materiales y personales) de los centros. Para el logro de los aspectos anteriores deberán seguirse los criterios siguientes:

- Replanteamiento de la concepción del currículo: La introducción de las tecnologías debe conducir a reflexionar sobre su inclusión en el marco de las finalidades educativas de cada profesor, y sobre todo en el marco del modelo de formación del profesional que todos los centros de educación superior tienen como referente.
- Exigencias de reestructuración organizativa: los centros de educación superior no pueden quedarse atrás en la incorporación de las ventajas que las nuevas tecnologías ponen al servicio de la sociedad. La gestión de la calidad de la formación integral del profesional universitario se verá mejorada, ya que la incorporación de las tecnologías mejora la gestión y plantea la posibilidad de establecer interconexiones entre los ordenadores de gestión y los organismos responsables de la administración educativa.
- Nueva dimensión de los contenidos: un adecuado tratamiento del contenido por parte de los docentes, debe producir en los estudiantes un significativo estado de dependencia del fenómeno educativo que

los oriente a transformar las realidades del ámbito social, lo que presupone:

1. La necesidad del conocimiento de la sociedad y en particular del contexto en el cual se desempeña.
2. La conformación de diagnósticos acertados y la planificación de su seguimiento con el propósito de atender integralmente lo individual y lo diverso en determinadas condiciones histórico-concretas.
3. La adecuada selección de contenidos que propicien el tratamiento y solución de problemas inherentes a la realidad social, económica, cultural o política de la sociedad y que sean fuente de motivación para el perfeccionamiento continuo del trabajo.
4. Que la selección y aplicación de estrategias didácticas de enseñar a aprender y enseñar a enseñar se caractericen por el protagonismo, la empatía, los niveles de ayuda y la solución de problemas de manera autónoma.
5. Que en el tratamiento del contenido los docentes tengan presente que los propósitos didácticos con la utilización de las nuevas tecnologías serán factibles en la medida en que docentes y estudiantes comprendan que el éxito de su impacto está determinado por el nivel de relaciones sociales que se establece entre los sujetos, sobre todo los que aprenden.
6. Lo esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje no es transmitir información, sino que los estudiantes «aprendan a aprender», que desarrollen

habilidades de manera autónoma y se apropien de un sistema de valores.

La orientación de la actividad de aprendizaje debe trascender los marcos teóricos: es necesario hacer énfasis en que lo más importante es enseñar enseñando y para orientar hay que partir del presupuesto de enseñar a ejecutar la orientación. Una tarea importante del profesor es seleccionar el contenido extrayéndolo de las distintas fuentes que lo contienen. En la determinación del contenido es conveniente exponer dos cuestiones previas: en primer lugar, ¿qué relación debe existir entre el contenido de la clase y el que emana de diferentes fuentes?; en segundo lugar, ¿qué se debe seleccionar?

Como respuesta a la primera pregunta, en el tratamiento del contenido el docente debe asumir determinada forma de aplicación, realizar demostraciones y añadir ejemplos. La segunda cuestión, ¿qué seleccionar?, es una tarea que requiere gran atención por parte del profesor. Sin lugar a duda, en la selección de teorías, leyes, conceptos y problemas se refleja de manera inmediata el carácter científico de la enseñanza que desarrolla el docente.

La selección de los problemas a resolver constituye una actividad fundamental en el adecuado empleo de los métodos de enseñanza. De este modo se jerarquizan los conceptos y procedimientos que se incorporan como nuevas herramientas de solución de un problema particular. Se deben establecer bajo el requisito de invariabilidad, lo que significa una independencia en relación con los estudiantes que los utilizan en la solu-

ción de la tarea; también, respecto de las propiedades específicas del objeto de cada uno de los problemas que forman parte de la clase.

El análisis que conduce a la abstracción y especialmente la amplia utilización de la analogía y la idealización hacen posible establecer el problema asociado a cada tema de clase. Otra cuestión importante se relaciona con el volumen del contenido que se debe desarrollar en la clase, es decir, qué cantidad de teorías, leyes, conceptos y problemas debe ser objeto de la explicación del profesor. Es obvio que el profesor no debe saturar a los estudiantes de información, ni tampoco ofrecer explicaciones insustanciales y no necesarias.

Todo esto plantea la necesidad de realizar un análisis minucioso del contenido para tener idea clara de cuál es el esencial, cuál es el completamiento y cuál es el propedéutico que sirve de apoyo para explicar el contenido matemático esencial. Algunos de los medios permiten el acceso a contenidos a través de distintas fuentes de información, por lo que los contenidos están constantemente actualizados. Estas y otras posibilidades reducen el tiempo y el espacio para entrar en contacto con nuevos contenidos o suscitar experiencias educativas hasta ahora inimaginables.

Se deberán entonces replantear los métodos convencionales de enseñanza. Estos avances generan metodologías peculiares y acordes con las posibilidades comunicativas y didácticas de estos medios, tanto accediendo a programas de enseñanza estructurados que nos permitan adaptarnos al perfil de cada alumno, como permitiendo que el receptor ajuste los contenidos

a sus intereses. A pesar de todas estas ventajas, hay que decir que los medios más potentes tienen muy poco significado *per se*, dado que las necesidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje los condicionan. Se requiere correspondencia con los objetivos pretendidos, porque se corre el riesgo que no aparezcan debidamente integrados con el resto de los elementos curriculares: objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, actividades, evaluación, entre otros.

Por ello los objetivos de aprendizaje deben fijarse como las metas que se pretenden en relación con las competencias. En los campos del conocimiento teórico de un campo académico (conocer y comprender), la aplicación práctica y operativa del conocimiento (saber cómo actuar), y los valores como forma de percibir y vivir (saber cómo ser). Lo anterior supone un cambio de método centrando el proceso formativo en el aprendizaje (el estudiante y su capacidad para aprender) y no en la enseñanza (el profesor). Sin embargo, la situación actual de la educación universitaria se basa mayoritariamente en clases presenciales de lección magistral, siendo preciso un profundo proceso de renovación metodológica, que permita dar respuesta a las nuevas demandas de la sociedad del siglo XXI.

Es necesario conducir la educación superior hacia un enfoque más interdisciplinario, en el que además se trabajen no solo las competencias específicas, sino también las transversales (objetivos genéricos). En este marco surge la necesidad de emplear un método de enseñanza-aprendizaje que se ajuste a este nuevo

paradigma y que considere el aprendizaje autónomo como una prioridad.

Es muy importante reflexionar que el manejo eficiente del lenguaje es indispensable para acceder al conocimiento. De esta manera, el manejo adecuado de las competencias comunicativas facilitaría a los jóvenes su incursión en actividades como la investigación y así en la generación del conocimiento y no solo en su apropiación. Es importante, entonces, observar cómo influyen las tecnologías de comunicación en el aprendizaje de los estudiantes y cómo afectan, ya sea positiva o negativamente, el desarrollo de sus competencias comunicativas.

Otro aspecto problemático por la falta de lectura en los jóvenes es su limitado uso del lenguaje. Con frecuencia son incapaces de elaborar ideas completas verbalmente, carecen de precisión léxica (desconocen los conceptos y significados más esenciales para la diaria comunicación con vistas a aplicarlos en contextos académicos o profesionales). La comunicación escrita es semejante a una continua traducción fonética, ya que en todo contexto manejan el lenguaje de «chat» en el que escriben como hablan. ¿Cómo pedir a esta nueva generación de estudiantes un cambio, si consideran el libro de texto como información de segunda?

Finalmente, el paradigma digital en el contexto de la globalización se caracteriza por el exceso de información. Hay tanta información en Internet, que los estudiantes ya no la leen y solo hacen el tradicional *copy-paste* o copia y pega. Tampoco son capaces de analizar y diferenciar aquella información que

proviene de una fuente válida de la que no lo es. Los nuevos paradigmas han ejercido un enorme cambio en la educación.

Un cuestionamiento que plantean Torres y otros (2010) al analizar estos nuevos paradigmas de la RCT es «¿Cómo educar para el cambio, si la educación misma no ha cambiado, si no se ha apropiado de los múltiples elementos tecnológicos que pueden facilitar su labor y que ya están en manos de los niños y jóvenes, con el peligro de que estos son acrílicos respecto de ellos?» (p. 38). Para lograr este cambio los docentes, además de la tecnología educativa, requieren tener un mayor conocimiento de las diferentes teorías pedagógicas que propicien una educación de mejor calidad para formar personas. No solo ser personas capacitadas, sino íntegras y con un alto sentido de responsabilidad y compromiso social.

Los docentes deben educar con el apoyo de la tecnología de la cual los jóvenes ya se han apropiado, pero con una orientación profundamente humanista en la que la transmisión simple de conocimientos no es ya el objetivo principal, sino la guía del docente para que el estudiante sea capaz no solo de construir sus propios conocimientos, sino de generar nuevos y aplicarlos en situaciones variadas de su contexto real.

Es por ello que las instituciones educativas deben buscar estrategias de enseñanza acordes a las necesidades de sus alumnos y que a su vez cubran los requerimientos del actual mundo globalizado. Esta relación educación-TIC es tan importante que los países que apuestan por la investigación y el desarro-

llo (I+D) e invierten una proporción considerable de sus ingresos en educación pueden alcanzar mayores niveles de desarrollo. A criterio de Gutiérrez (2004) «a mayor ingreso, más posibilidades de tener más y mejor educación lo que genera gente más capacitada para trabajar con mayor calidad; por lo tanto, se genera más productividad» (p. 195).



## **Capítulo 2.**

### **Principios para la creación de libros científicos para la docencia**

Los medios de socialización modernos de la ciencia tienen su antecedente en el siglo VII con el surgimiento de las primeras revistas científicas: *Journal des Scavants* en Francia y *Philosophical Transactions* de la Royal Society de Inglaterra en 1665 (Dorado y Martínez, 2010). El perfeccionamiento de los medios de impresión fue un importante instrumento que favoreció la divulgación del conocimiento científico. Estas revistas fueron precedidas por publicaciones seriadas que por lo general se conocían como boletines y hojas informativas, cuyo carácter era netamente informativo (periodístico). El surgimiento de las publicaciones seriadas de tipo científico significó que la socialización se realizara a mayor velocidad. A criterio de Núñez (2003): «fue la Revolución Científica de los siglos XVI y XVII la que dio origen a la ciencia moderna y propició los procesos de institucionalización y profesionalización de la ciencia moderna».

Luego del surgimiento de las revistas científicas, estas paulatinamente se van convirtiendo en el principal medio de socialización de los resultados de investigación. La producción de libros científico-técnicos actualmente se ha relegado a un segundo plano,

condicionado en gran medida por el tiempo que toma su elaboración, el proceso editorial y los costos de impresión. El poco reconocimiento que se le otorga a los investigadores por la producción de libros ha determinado que estos se concentren en la producción de artículos.

Los libros académicos y científicos tal como los conocemos hoy, tuvieron su antecedente en el desarrollo de las universidades durante los siglos xvii y xviii (Paz, 2018). El desarrollo de la academia y la ciencia condujo a la creación de bibliotecas universitarias y especializadas según el área del conocimiento que abordaban. Actualmente la elaboración de libros académicos está relegada a un segundo plano. Lo anterior está determinado en gran medida por el amplio reconocimiento que tiene la publicación de artículos científicos actualmente.

A diferencia de los libros científico-técnicos destinados a comunidades científicas específicas, los libros con fines docentes pueden ser de rápida elaboración, socialización y distribución. Lo anterior es reflejado en los estudios de Chartier (2018) y Domínguez y otros (2019) donde además se exponen los aspectos que determinan la tendencia a consultar libros electrónicos por parte de los estudiantes. La edición en múltiples formatos ha hecho posible que se socialicen los libros primero en formato digital y luego (una vez terminado el proceso de impresión) en formato impreso. Los profesores durante su planificación, elaboran documentos y materiales que pueden constituir un libro científico para la docencia.

Existe una baja producción de libros científicos y docentes que pueden ser empleados en la docencia. Generalmente las asignaturas optativas carecen de un cubrimiento bibliográfico que les permita a los estudiantes contar con un material especializado que facilite el aprendizaje. El principal aspecto que limita dicha producción es el desconocimiento por parte del claustro en cuanto a la forma de elaborar libros con enfoque didáctico destinados al aprendizaje.

## **2.1. Tipos de libros científicos y docentes**

Los libros científicos y docentes son aquellos que se emplean para la realización de experimentos, en actividades docentes y para la obtención de resultados de investigación. No es una práctica común plasmar los primeros resultados obtenidos por un investigador en libros. Por lo general los primeros resultados de procesos investigativos se publican paulatinamente en forma de artículos de revista por dos motivos fundamentales: 1) son resultados que por su brevedad no pueden constituir material suficiente para realizar un libro, y 2) los artículos científicos le otorgan mayor prestigio a un investigador que publicar en libros.

Los docentes e investigadores deben publicar como forma de demostrar que son aptos para desempeñarse en la actividad científica. La actividad científica se encuentra estructurada por grupos y comunidades que dirigen los procesos de obtención del conocimiento de sus miembros. La comunidad científica ejerce una

influencia fundamental en la investigación de carácter individual. Sus miembros son los encargados de reconocer las necesidades investigativas y llevarlas a cabo. Se caracteriza por ser lógica, abierta a la revisión, determinista, intersubjetiva, general, específica y contrastable empíricamente (Massucci y Docampo, 2019).

La actividad científica está constituida por todas las acciones, instituciones, organizaciones, proyectos y comunidades científicas que establecen relaciones sociales para producir y transmitir la ciencia. Es todo acto entre personas o instituciones con el fin de promover y desarrollar la ciencia. Casanueva y Caro (2013) argumentan la importancia de los aspectos sociales de esta. Tiene un fuerte componente social en su creación, difusión y delimitación que la condicionan. El componente social permite al investigador hacer vínculos en grupos científicos afines, que le permitirán el desarrollo de su actividad.

La producción científica es la materialización y objetivación de la actividad científica. Es una medida de éxito de la actividad científica y marca el camino del progreso profesional. Martínez (2018) y Rodríguez (2018) afirman que la productividad científica es prueba de la actividad. En este caso se infiere la necesidad de una producción que sirva de evidencia a la actividad científica de los investigadores. La producción permite evaluar la actividad, ya sea por criterio de cantidad de publicaciones o por su calidad (editoriales de prestigio, premios obtenidos, revistas de alto impacto, entre otras). A partir de lo anterior se evidencia que constitu-

ye una prioridad para docentes e investigadores tener una producción científica sistemática.

La principal vía de socialización de los resultados de investigación son los artículos científicos. El artículo científico es el documento con mayor reconocimiento en el ámbito académico. Por lo general se centra en la exposición de los resultados de científicos, tiene una extensión breve y los procesos editoriales son rápidos. Es la tipología documental más utilizada para la socialización de los resultados de investigación. El mismo es arbitrado, aspecto que le confiere mayor reconocimiento por parte de los investigadores.

El reconocimiento de los artículos científicos sobre los libros toma relevancia luego de la Segunda Guerra Mundial donde la producción científica se duplica y socializa de forma rápida. A inicios de la década de los sesenta Thomas Kuhn destaca la importancia de los artículos en el ámbito académico en su libro *La Estructura de las Revoluciones Científicas*. Kuhn (1962) en cuanto a las formas de comunicación de los resultados científicos por parte de los investigadores, refiere: «sus comunicados de investigación (...) no tendrán que ser incluidos habitualmente en un libro dirigido (...). En lugar de ello se presentarán normalmente como artículos breves dirigidos solo a los colegas profesionales».

Kuhn (1962) al referirse a la importancia de los artículos sobre los libros establece:

En la actualidad, en las ciencias, los libros son habitualmente textos o reflexiones retrospectivas sobre algún aspecto de la vida científica. El

científico que escribe uno de esos libros tiene mayores probabilidades de que su reputación profesional sea dañada que realizada (...) solo en los campos que todavía conservan el libro, con o sin el artículo, como vehículo para la comunicación de las investigaciones, se encuentran tan ligeramente trazadas las líneas de la profesionalización que puede esperar un profano seguir el progreso (p. 48).

A pesar de los criterios emitidos por Kuhn (1962), es válido establecer que cada tipología documental tiene su función y características. Actualmente muchas editoriales académicas están contactando a pares profesionales con el objetivo de que sus contenidos sean revisados. Su extensión permite tener en una misma fuente gran cantidad de contenidos sobre uno o varios tópicos. Los investigadores pueden localizar varios aspectos de una misma temática en una única fuente sin tener que descargar numerosos artículos para luego valorar si les son o no útiles. Son la tipología documental para la docencia, y permiten a los estudiantes contar con un material donde se localice la información necesaria para su formación y la forma de adquirir el conocimiento.

De acuerdo con su finalidad, los libros científicos y docentes se pueden clasificar a partir de dos aspectos:

#### 1) Según el contenido

- Textos básicos
- Textos complementarios

## 2) Según la forma de presentación de los contenidos

- Libros originales o puros
- Compilaciones
- Selecciones de lectura

Los textos básicos son aquellos que constituyen la principal fuente de información de una asignatura. Contienen los contenidos de la asignatura de forma general, permitiendo que mediante ellos los estudiantes adquieran los conocimientos necesarios que le permitan su futuro desempeño profesional. Por lo general son elaborados solo para las asignaturas básicas y propias de los planes de estudio. Su elaboración es orientada por las comisiones nacionales de carrera, las cuales designan a un coordinador, un responsable o propiamente al futuro autor.

Los textos complementarios son aquellos que profundizan en temas específicos o contenidos de una asignatura. Los profesores son los que determinan cuáles textos son los apropiados para que complementen el conocimiento que se imparte. Pueden variar (y de hecho lo hacen) atendiendo a los estudiantes, el contexto, por decisión de los profesores, colectivos de disciplina y departamentos docentes. Pueden ser elaborados por iniciativa de los profesores.

Los libros originales o puros son los que menos predominan en la producción científica con fines docentes. Son aquellos libros confeccionados exclusiva-

mente con la finalidad mencionada a partir del esfuerzo propio de uno o hasta cinco autores. Por lo general los contenidos de dicho texto no han sido socializados (o han sido poco socializados) en otros medios como eventos o tesis. No constituye una obra derivada de otras, sino que los contenidos son originales y el autor escoge el libro para plasmar sus resultados o hallazgos. Pueden ser producto de informes de proyectos de investigación.

Las compilaciones son obras en colaboración. Generalmente se realizan por convocatoria. Las comisiones de carrera por lo general nombran un coordinador que va a dirigir el proceso de construcción del libro. El coordinador envía una convocatoria a aquellos profesionales que, por sus resultados y prestigio, su colaboración sería importante en el texto. Una vez que los colaboradores envían sus contribuciones, el coordinador estructura los contenidos y su forma de presentación.

Las selecciones de lectura son realizadas con materiales que ya han sido publicados. El encargado de la elaboración del texto localiza artículos, capítulos de libro, ponencias, entre otros, y los organiza en un texto. Siempre debe respetarse la procedencia de la fuente y verificar las licencias Creative Commons para la reproducción de dichas obras. Para la realización de las selecciones de lectura los niveles de elaboración de contenidos nuevos son muy bajo, por lo general solo se limita a la realización de la introducción, prólogo y tal vez algún capítulo. No tiene límites espaciales, los contenidos pueden ser nacionales o internacionales.

## **2.2. La construcción de libros científicos y docentes**

Existe un imaginario en el ámbito académico y científico de que la elaboración de libros es algo extremadamente engorroso, complicado y que demanda mucho tiempo y esfuerzo. Los libros que se elaboran para procesos docentes como las asignaturas en el pregrado, y para diplomados, cursos y talleres en el postgrado, pueden ser confeccionados en poco tiempo. Los profesores en la planificación de sus formas de docencia (especialmente conferencias y seminarios), deben consultar numerosas fuentes que por lo general tienen un alto grado de actualización. Durante la planificación el profesor confecciona las formas de docencia por temas y emplea diversos recursos de aprendizaje que les facilitan la adquisición del conocimiento por parte de los estudiantes.

La confección de un libro científico destinado a la docencia pudiera entonces estar conformado por las formas de docencia que tuvo que planificar el profesor. Los capítulos pudieran constituirlo los temas principales de las asignaturas. Por lo general, los libros se crearán para las asignaturas optativas que son propuestas por las carreras y que no cuentan con material docente básico. La creación de un primer texto pudiera verse enriquecido en futuras ediciones, con los trabajos finales, tareas extraclases e informes de mayor calidad elaborados por los estudiantes. La labor del profesor estaría encaminada a la gestión de los contenidos y su forma de presentación. El producto final sería un

libro básico que tenga la información necesaria para los estudiantes.

Previo a la conformación del texto, el profesor debe presentar su idea a sus colegas profesionales organizados en disciplinas docentes, departamentos, facultades, proyectos de investigación, etc., como forma de recopilar criterios que pudieran enriquecer el texto. Varias asignaturas tienen puntos de contacto con otras, por lo que pudiera realizarse un texto que tribute a varias asignaturas realizado en colaboración entre profesores. Lo anterior puede potenciarse entre jóvenes profesores debido a que por lo general no cuentan con una producción científica amplia que pueda enriquecer el libro.

Una vez conformado el libro, este debe ser presentado a los colegas profesionales como forma de mejorar los contenidos presentados. Lo anterior da un criterio de calidad de los contenidos del libro. Permite la revisión colectiva del material por parte de los profesionales homólogos en la comunidad científica donde se desenvuelve el investigador. Los consejos científicos deberán valorar las propuestas para conocer si se adecua a la asignatura, para lo cual deben emitir un aval. Un profesional especializado deberá hacer una oponencia al texto como forma de que se mejoren algunos aspectos. Una vez corregidos los aspectos identificados se procederá al proceso editorial.

Los autores deben redactar los contenidos del libro con un enfoque didáctico. No son libros científico-técnicos que se redactan para la comunidad científica u

otros profesionales, son libros para profesionales en formación. Deben contener ejemplos, y aunque se debe emplear el lenguaje técnico adecuado, también deben utilizarse términos que faciliten la comprensión por parte de los estudiantes. El objetivo del libro es que el estudiante pueda adquirir los conocimientos necesarios para su futuro desempeño profesional.

Para aquellos profesionales que tienen una alta producción científica, la construcción de un libro es mucho más fácil. El autor puede realizar una selección de lecturas de sus artículos y ponencias que tengan una misma temática. Los textos resultados de lo anterior pueden constituir una sistematización de los resultados obtenidos por el investigador, además de ser otra forma de visibilizarlos. La estructuración de los contenidos y su forma de presentación pueden ser elaborados en conjunto con la editorial para que cuente con mayor calidad.

### **2.3. La revisión por pares en los textos científicos**

La revisión de las propuestas de los profesores está a cargo en primera instancia de los comités o consejos científicos inmediatos en sus centros docentes. Habrá un profesional designado que realice una oponencia. El texto debe ser presentado en la disciplina a la que pertenece la asignatura o al claustro de programas de postgrado según sea el caso. Debe procurarse que se realice además una revisión por pares que puede ser orientada por el consejo científico. Es la evaluación

por pares académicos la que mayor prestigio le da a un libro.

La distinción fundamental de los libros académicos de gran prestigio es que los mismos son arbitrados o revisados por pares. Elsevier (2018) establece que la revisión por pares ayuda a validar la investigación, establecer un método mediante el cual pueda ser evaluada y a aumentar las posibilidades de establecer contactos dentro de las comunidades de investigación. La revisión por pares continúa siendo el único método ampliamente aceptado para la validación de la investigación.

Existen múltiples variantes de la revisión de material académico. Elsevier (2018) distingue a las siguientes:

#### Revisión de simple ciego

- Los nombres de los revisores se ocultan al autor. Este es el método tradicional de revisión y es el más común con diferencia.
- El anonimato del revisor permite tomar decisiones imparciales. Los revisores no estarán influidos por los autores.
- A los autores puede preocuparles que los revisores en su campo retrasen la publicación, lo que daría la oportunidad al revisor de publicar primero.

- Los revisores podrían usar su anonimato como justificación para ser innecesariamente críticos o duros al comentar el trabajo de los autores.

#### Revisión de doble ciego

- Tanto el revisor como el autor son anónimos.
- El anonimato del autor evita que el revisor tenga prejuicios, por ejemplo, basados en el país de origen o por trabajos anteriores controvertidos.
- Los contenidos escritos por autores célebres y de prestigio se valoran por el contenido, más que por su reputación.
- Los revisores a menudo pueden identificar al autor a través de su estilo de escritura, temática o autocitación.

#### Revisión abierta

- El revisor y el autor se conocen.
- Algunos creen que es la mejor forma de evitar comentarios maliciosos, impedir los plagios, evitar que los revisores sigan su propia agenda y promover las revisiones abiertas y sinceras.
- Otros consideran la revisión abierta como un proceso menos sincero, en el que la educación o el miedo a las represalias pueden hacer que un revisor se niegue a criticar o modere el tono.

## Revisión por pares más transparente

- Los revisores desempeñan un papel fundamental en las publicaciones académicas. Sin embargo, sus contribuciones con frecuencia se mantienen ocultas.
- Reconoce la importante función de los revisores.
- Enriquece los contenidos publicados y mejora la experiencia lectora.

Puede concluirse que los libros científicos y docentes son aquellos que se emplean para la realización de experimentos, en actividades docentes y para la obtención de resultados de investigación. De acuerdo con su finalidad, los libros científicos y docentes se pueden clasificar a partir del contenido como textos básicos o textos complementarios, a partir de la forma de presentación de los contenidos como compilaciones y selecciones de lectura.

Durante la planificación de las formas de docencia los profesores deben consultar numerosas fuentes y recursos de aprendizaje que les faciliten la adquisición del conocimiento por parte de los estudiantes. A partir de los documentos generados por los profesores pueden elaborarse libros. Una posible estructura pudiera estar constituida a partir de nombrar los capítulos como los temas de las asignaturas y los contenidos a partir de las conferencias y demás formas docentes.

Las propuestas deberán ser evaluadas por colegas profesionales. Los consejos científicos deberán

valorar las propuestas para conocer si se adecua a las asignaturas. Un profesional especializado deberá hacer una oponencia al texto como forma de que se mejoren algunos aspectos de este. Se recomienda que se realice una evaluación por pares con el propósito de que el texto tenga mayor reconocimiento y prestigio en la comunidad científica y académica a la cual está dirigido.



## **Capítulo 3**

### **Principios para la creación de recursos de aprendizaje multimedia**

#### **3.1. Softwares para la construcción de recursos de aprendizaje multimedia**

Los adelantos tecnológicos han revolucionado las formas de socialización de la información y el conocimiento. La representación de diversas actividades en términos de investigación científica se consolida desde su representación visual. Numerosos entornos de debate, formación y construcción del conocimiento emplean herramientas de variadas tipologías para responder a las demandas de un público cada vez más apegado a las soluciones visuales. El empleo de multimedios (imágenes, textos, videos, sonidos, entre otros) consolida la interactividad entre comunidades científicas, centros de investigación y universidades.

Contradictoriamente no se dispone en algunos contextos de los elementos técnico-formales necesarios para transformar determinada cantidad de información científica en interesantes y planificadas presentaciones para diversos públicos. La información debe adquirir representaciones diversas acordes a los usuarios. Por tanto, puede afirmarse que lo más importante es poseer habilidades para representar los contenidos a socializar.

Generalmente un investigador adquiere diversos roles en su actividad científica. Al exponer los resultados más relevantes de sus investigaciones ante un auditorio en alguna modalidad de posgrado o pregrado, debe emplear competencias pedagógicas para compartir los conocimientos y generar procesos formativos. Durante un congreso, seminario, simposio, o cualquier modalidad de socialización de resultados de investigación, es necesario ajustarse a normas de presentación.

Aunque pudieran generarse otros ejemplos similares de empleo de la comunicación científica, es preciso mencionar la presentación de resultados ante autoridades gubernamentales, lo cual favorecerá generalizar o sistematizar cualquier resultado beneficioso para la sociedad. Un resultado científico que no se socializa por los canales de comunicación pertinentes pasa desapercibido y no logra ningún impacto.

Frecuentemente se emplean programas informáticos que permiten representar los resultados de investigación, para simultanearlos con la presentación oral. Esta práctica ha sido extendida a partir de la generalización de las tecnologías de la información y la comunicación. Aunque resulta más generalizado en variados contextos científicos y docentes el empleo del software Power Point,<sup>2</sup> existen otros programas tales

<sup>2</sup> Programa licenciado por la compañía Microsoft Windows. Pertenece a una colección de software bajo la nomenclatura Office. Posee diversas versiones y sus herramientas digitales se actualizan sistemáticamente acorde a las necesidades de los usuarios. Favorece la representación visual de resultados de investigación.

como Prezi<sup>3</sup> o Google Presentation.<sup>4</sup> Las fortalezas y debilidades de los programas mencionados anteriormente se muestran en la Tabla 1.

<b>Power Point</b>	
<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
Presenta textos, imágenes y videos de manera coordinada	Se puede guardar y enviar fácilmente, pero se corre el riesgo de que se dañe a causa de un virus
Se puede insertar un sonido en la presentación, según el tema a tratar	Presentación de ideas jerárquicamente, lo cual puede ser un distractor para el auditorio
Presenta la exposición en secuencia de una manera organizada y dinámica	Es una presentación tradicional y lineal, que puede aburrir a una audiencia según el tema que se vaya a tratar

<sup>3</sup> Aplicación multimedia para la creación de presentaciones similar a Microsoft Office Power Point, pero que, a diferencia de este, es mucho más dinámica, ya que abandona las presentaciones estrictamente lineales y proporciona mejores efectos visuales.

<sup>4</sup> Herramienta que ofrece Google en la nube. Permite crear presentaciones de manera colaborativa. Ofrece una gran cantidad de temas, fuentes, la posibilidad de insertar videos y animaciones, entre otros.

Se pueden crear enlaces por medio de hipervínculos en diferentes diapositivas	Presentación simplista de ideas
<b>Prezi</b>	
Se puede usar en línea o se puede descargar para ser utilizado sin conexión a Internet	Solamente se puede acceder por medio de un dispositivo que se encuentre conectado a Internet
Aplicación innovadora que permite al usuario manejar su presentación de manera creativa, ya que existe conexión entre las diferentes diapositivas	Es un acceso limitado cuando este es gratis
Permite hacer zoom en los detalles y modificarlos sin necesidad de realizar otra diapositiva	Para guardarlo como archivo portable solo es posible en CD
El resultado final de una presentación parece una pequeña película, ya que permite al expositor manejarla a su ritmo, sin necesidad de ceñirse a un orden preestablecido	Obligatoriamente se necesita una cuenta
<b>Google Slide</b>	
Aplicación gratuita que requiere únicamente una cuenta en Gmail	Su manejo puede no ser seguro si el usuario no crea una contraseña y la protege

<p>Soporta gran cantidad de formatos</p>	<p>Existen ciertas limitaciones relativas a las capacidades que puede aceptar según el formato del documento: para textos, hasta 500 KB<sup>1</sup>, imágenes hasta 2 MB<sup>2</sup> y para hojas de cálculo hasta 256 celdas o 40 hojas</p>
<p>Almacena y organiza el trabajo de forma segura en línea</p>	<p>Requiere establecerse una metodología de trabajo con el grupo, debido a que podría crearse un ambiente negativo de trabajo conjunto</p>
<p>Se puede organizar mediante carpetas de fácil modificación que siempre están a disposición del grupo</p>	<p>Puede ser inseguro si el usuario se equivoca intentando compartir archivos con su grupo y los hace accesibles a todo público</p>
<p>Permite que otros usuarios editen y publiquen la presentación</p>	<p>Pérdida de la novedad causado por la publicación de sus documentos por otros usuarios</p>

*Tabla 1: Fortalezas y debilidades de los programas de edición de presentaciones multimedia (Fuente: elaboración propia).*

### **3.2. Principios para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia**

Posterior a la selección del programa para confeccionar la presentación de los resultados de investigación se debe realizar un boceto con las ideas que se desean transmitir. Para crear diapositivas se debe tener en cuenta los siguientes elementos:

- Textos: sintetizar la información más relevante de los resultados que se pretenden representar, nunca se debe exceder las 5 líneas de información textual por diapositiva. Los textos se estructuran siguiendo una organización lógica que generalmente se ajusta al esquema tradicional: Introducción, Desarrollo y Conclusiones. El criterio de selección de los textos se establece acorde a las exigencias del evento científico o actividad docente objeto de la presentación. Los textos no deben emplearse en exceso dado que la presentación en diapositivas debe constituir una experiencia multimedia, que permita la combinación armónica de gráficos, videos, fotos, tablas, entre otros.

Los tipos de letras y fuentes constituyen elementos técnico-formales que inciden en la legibilidad de los contenidos representados. Un tipo de letra es una familia de caracteres gráficos que normalmente incluye varios tamaños y estilos de letras. Entre los tipos de letra más frecuentes están las negritas e itálicas

(cursivas). Una fuente es una colección de caracteres, con un solo tamaño y estilo, que pertenecen a un tipo de letra. Entre las fuentes más frecuentes son Times New Roman, Arial, Calibri, entre otros.

Resulta necesario evitar textos muy extensos, en correspondencia con las características de los usuarios a quienes van dirigidos. Los textos largos, fuentes inadecuadas, letras pequeñas y separación incorrecta entre líneas dificultan la lectura e interpretación. Los recursos de aprendizaje multimedia que no utilizan textos en su contenido pueden hacer compleja su interpretación. Como resultado de lo anterior, se hacen necesarias muchas imágenes y símbolos para guiar al usuario. Aunque el sonido y la voz pueden emplearse en sustitución de los textos, producen cansancio con facilidad, pues se requiere poner mayor atención para escuchar una palabra que para leer un texto.

- Imágenes: en las presentaciones con diapositivas se cumple el principio de que una imagen vale más que mil textos. Es imprescindible representar visualmente los contenidos en ambientes científicos y docentes. Documentar experiencias, objetos y procedimientos constituyen en ocasiones resultados de investigación que no deben obviarse en una presentación. Aunque resulta muy importante

la utilización de imágenes, constituye un sesgo de numerosos investigadores la creación de presentaciones que emplean únicamente este tipo de recurso. Una diapositiva que emplea únicamente imágenes sin una correcta descripción textual puede no comprenderse por los sujetos que observen estos productos. Por tanto, establecer un correcto equilibrio en los recursos es una habilidad del investigador que construye la presentación.

Las imágenes fijas pueden ser pequeñas o grandes hasta ocupar toda la pantalla. Pueden tener colores, colocarse en cualquier lado de la pantalla, ser de forma geométrica o asimétrica. Las imágenes fijas son resultado de la documentación de resultados científicos. Se derivan de la adquisición del investigador o de la recuperación que este puede realizar de Internet.

Las imágenes no se ubican en una presentación como un complemento del espacio, sino que poseen un criterio de selección ajustada a la intencionalidad del investigador. Algunas de las imágenes que se emplean son recuperadas de Internet dada la inaccesibilidad al campo de investigación o a la calidad de las fotografías para representar el resultado en cuestión. El investigador puede auxiliarse de programas especializados en la edición de imágenes, programas de captura de pantalla o empleando un

digitalizador o dispositivo de captura de video, como puede ser un scanner o cámara de video.

- Tablas: el recurso favorece la representación de determinados resultados susceptibles de cuantificar. Constituye una obligación de cualquier investigador la utilización de tablas para conferirle veracidad, selectividad y organización a los datos aportados. Las tablas no deben emplearse excesivamente, ni situarlas sin título que identifique los resultados que se representan. Es imprescindible jerarquizar en una diapositiva los resultados para visualizar en una tabla. Cuando los resultados son demasiados y la tabla excede las dimensiones de la diapositiva se recomienda recortar para limitar los datos a visualizar. De este modo al espectador no le resultará difícil comprender los resultados. Se debe recordar que una presentación con diapositivas es un recurso multimedia que se construye con la intencionalidad del investigador. El espectador debe guiarse en una experiencia visual que aporte valor a los resultados representados, dada su rápida interpretación.
- Gráficos: el uso de gráficos en una presentación multimedia permite sistematizar visualmente un resultado. Un gráfico es la representación visual de los resultados contenidos en una tabla. Generalmente se representan resultados en gráficos de tipo: Columna, Línea, Circular,

Barra, Área, Dispersión, Cotizaciones, Superficie, Radial, Gráfico de rectángulos, Proyección solar, Histograma, Cajas y Bigotes, Cascada, Cuadro combinado, entre otros. Se considera redundante emplear simultáneamente para un mismo resultado gráficos y tablas, puesto que el espectador desestimaré alguna de las dos informaciones. Constituye decisión del investigador la selección del recurso gráfico o tabla, en dependencia de la cantidad y cualidad de los resultados que se pretendan comunicar.

- Animaciones: las animaciones aportan dinamismo a las presentaciones, pues permiten programar la aparición de resultados en las diapositivas acorde a la intención del investigador. En algunos programas como el Power Point el uso indiscriminado de animaciones y transiciones genera distracciones que entorpecen la visualización de los resultados de una investigación. Por tanto, se recomienda emplear las animaciones necesarias o no emplear ninguna, en caso de no poseer los conocimientos suficientes en el manejo del programa informático. Otros programas como el Prezi posibilitan mayor interactividad en las animaciones acorde con las necesidades del presentador.

- Videos: generalmente los videos no se incorporan en las presentaciones, dado el tiempo limitado que presentan varios espacios de socialización científicos. Se realizan varias capturas de secuencias de los videos para promocionar e incentivar su consumo. Luego se publica a través de redes sociales u otras plataformas para alcanzar mayor visualización del producto audiovisual. La tipología del evento indicará las normas generales y acorde a esto el investigador debe planificar su presentación. La incorporación de videos a las presentaciones permite elevar la motivación del auditorio o los consumidores del resultado.
- Sonido: el sonido es un recurso poco empleado en las presentaciones de resultados de investigación. Existe una tendencia a considerar tanto el sonido como los videos poco científicos. Resulta un reto para los investigadores seleccionar ambos recursos de forma coherente con algún resultado de investigación de ciencias particulares. El diseño de presentaciones de apoyo a presentaciones orales no requiere de recursos de video o sonido, exclusivamente en documentación de experiencias derivadas en el estudio de caso. Las investigaciones de ciencias sociales o humanísticas consideran metodologías de tipo cualitativo

que incluyen dinámicas grupales y empleo de recursos para incentivar la participación de los implicados en el estudio.

- **Color:** el empleo del color en las presentaciones de resultados de investigación es fundamental. Se debe establecer una relación directa entre el color y la temática que se pretende abordar. Hay determinadas asociaciones de colores con temáticas, ciencias que constituyen convenciones instauradas por gremios profesionales; por ejemplo: el color azul con el conocimiento, la información, la comunicación, entre otros. Determinar un color principal en la presentación de un resultado favorece la armonía visual y amplía las posibilidades de interpretación de los resultados por parte de los receptores. En las presentaciones frecuentemente se necesita más de un color. Resulta necesario destacar un dato, un resultado y la forma menos complicada es crear un ambiente visual de contraste entre dos colores. En algunas ocasiones la solución visual consiste en realizar una degradación cromática que permita apreciar los diferentes resultados con un orden jerárquico.

### 3.3. Indicadores para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia

Los indicadores para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia para contextos académicos y universitarios se muestran en la Tabla 2.

Aspectos	Tareas
Planificación	Definición de objetivos Análisis de la teoría del objeto de investigación Selección de contenidos Jerarquización de los contenidos
Estructuración	Selección de la información en función de las características de los usuarios y de los objetivos definidos Diseño y elaboración de mapas conceptuales (por bloques de contenido y globales) Definición del tipo o tipos de enlaces posibles entre los diferentes bloques de información
Diseño gráfico	Relación de la iconografía con el contenido y el tipo de usuario Color general de la presentación, degradaciones y colores complementarios Tipografía
Elementos multimedia	Audio Imágenes Animación/ video Hipervínculos

Tabla 2: Indicadores para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia. (Fuente: elaboración propia).

Los recursos de audio y video constituyen elementos imprescindibles para la promoción de resultados de investigación en plataformas digitales. Principalmente porque el hecho de escribir un libro, publicarlo y posteriormente comercializarlo, no garantiza éxitos en su consumo. La infoxicación constituye uno de los retos principales de la sociedad de la información actual. Por lo tanto, establecer una marca personal en las publicaciones no solo por el contenido sino por las estrategias que desarrollen los autores para su promoción, constituye un factor clave en la socialización del conocimiento.

La creatividad generalmente se asocia a las estrategias que emprenden las editoriales en la promoción de las publicaciones. Sin embargo, los autores pueden emprender acciones que incentiven la adquisición de una publicación para su consulta. Las publicaciones dirigidas a fortalecer la bibliografía básica de asignaturas en las universidades se pueden integrar a recursos multimedia que promocionen las conferencias asociadas a la temática. Los profesores e investigadores de universidades frecuentemente imparten docencia e investigan de forma simultánea. Los contenidos impartidos para la docencia en ocasiones derivan en publicaciones en formato digital o impreso.

En la creación de recursos multimedia se evidencian dos tendencias: los creados por equipos multidisciplinares (diseñadores, programadores, pedagogos), y los recursos diseñados a la medida para un curso por docentes e investigadores. Aunque los recursos creados por equipos multidisciplinares poseen una adecuada

factura técnica y estética, representan generalidades de un determinado tema. Los recursos diseñados por docentes e investigadores son desarrollados en departamentos o centros de investigación de universidades y constituyen resultados especializados en determinada área del conocimiento.

Los docentes e investigadores pueden insertarse en la promoción de sus publicaciones. Resulta imprescindible asumir el diseño y posicionamiento de recursos de aprendizaje como una necesidad en el proceso de socialización de resultados de investigación. Las plataformas de comercio en línea de las editoriales pueden promocionar un producto agregado y asociado a las publicaciones que favorezca la motivación del lector por adquirir la publicación.



## **Capítulo 4**

### **Principios para la promoción de lectura de libros científicos y docentes**

#### **4.1. Espacios y formas de promoción de lectura científica**

Una vez que el docente e investigador ha publicado un libro necesita promocionarlo para alcanzar mayor visibilidad y potencialmente impacto. La promoción puede realizarse de tres formas:

1. Presencial: donde el autor promociona su propio texto en diversos espacios; puede clasificarse de dos formas:
  - Presencial directa: donde el autor interactúa con el público potencialmente consumidor de la obra.
  - Presencial indirecta: donde el autor no interactúa cara a cara con el público, pero realiza acciones de promoción por sí mismo.
2. A través de un intermediario: donde otros investigadores, la casa editorial o la institución de procedencia del autor promociona el texto.
3. A través de la citación: donde durante el proceso investigativo otros autores reconocen la

relevancia de libro y es citado. El alto número de citas es un criterio de medida de la calidad del texto, por lo que es probable que otros investigadores presten interés en el libro.

Antes de realizar cualquier actividad de promoción de lectura deben identificarse los espacios para los que se diseñan dichas actividades. La relación entre las formas de promoción de libros científicos y académicos y los espacios se muestra en la Tabla 3.

<b>Formas de promoción de libros científicos y académicos</b>		<b>Espacios para la promoción de lectura</b>
Presencial	Directa	Eventos especializados Encuentros de editoriales académicas Ferias de venta y exposición de libros
	Indirecta	Trabajos publicados por el autor (a partir del fenómeno de la autocitación <sup>5</sup> ) Redes sociales Redes sociales y académicas Sitios web profesionales Sitios web de asociaciones profesionales Sitios web de instituciones docentes Listas de correo de comunidades profesionales

<sup>5</sup> La autocitación es el reconocimiento del autor hacia su propia obra, la cual cita en los trabajos que elabora como forma de que la misma obtenga mayor impacto. Varios investigadores concuerdan en que

A través de un intermedio	Eventos especializados Encuentros de editoriales académicas Ferias de venta y exposición de libros Reseñas de libros en revistas científicas Redes sociales Sitios web profesionales Sitios web de asociaciones profesionales Sitios web de instituciones docentes Listas de correo de comunidades profesionales
A través de la citación	Artículos científicos Monografías Libros Tesis (de grado, maestría y doctorado) Redes sociales y académicas

*Tabla 3: formas y espacios para la promoción de lectura de libros científicos y docentes (fuente: elaboración propia).*

Se reconoce la forma de promoción de lectura presencial directa como la más relevante y efectiva. El autor durante el proceso de promoción de su libro interactúa con un público especializado, potencialmente consumidor de su obra. Una vez concluida la promoción se

---

la autocitación no es una práctica ética, por lo que en el análisis de producción científica tienden a eliminar las autocitas de autores y revistas científicas.

puede realizar un intercambio entre público y autores para aclarar dudas o debatir en torno a aspectos que desde el ámbito científico aborda el libro. Los libros científicos y docentes se crean para comunidades científicas especializadas.

Las comunidades científicas se constituyen por características e intereses comunes en el ámbito de la investigación, publicación o la asociación a proyectos. Su definición parte de la agrupación física o semántica de científicos provenientes de diferentes disciplinas (Regina y Gaia, 2017). Las comunidades científicas están compuestas por miembros con formación similar. Dichos miembros se ven a sí mismos como los responsables de la investigación de todo un conjunto de objetivos comunes, que incluyen la preparación de sus propios sucesores (Torres y otros, 2010). Señala Kuhn que el sujeto de la ciencia no es el científico por sí solo, sino el conjunto de científicos que comparten un paradigma: una comunidad científica (Lucas, Castelló, Sixto y González, 2018).

El autor debe reconocer las comunidades científicas que pudieran estar interesadas en su texto para iniciar las acciones de promoción de lectura. La promoción presencial directa siempre deberá contar con un moderador que presentará al autor y hará mención al libro. Los elementos que debe contener una promoción de lectura de libros científicos y docentes de forma presencial son:

- Autopresentación del autor: además de los datos relacionados con la identidad como nombre y apellidos, el autor debe mencionar su categoría docente, científica y académica. El autor debe referenciar la institución a la que pertenece y la actividad que realiza. En dependencia de la comunidad científica en que se presente el libro se podría mencionar si dirige instituciones, proyectos de investigación, premios y reconocimientos obtenidos, etc. El abuso del aspecto anterior pudiera resultar ofensivo y petulante para el público. Si el autor ostenta muchos títulos académicos y premios, deberá solicitarse al moderador que los mencione para así evitar que se cree una mala imagen para el autor. Si el libro fue creado por más de un autor es responsabilidad de la persona que realiza la promoción de lectura presentar a sus colegas profesionales.
- Menciones de responsabilidad: cuando se elabora un libro científico y académico siempre hay instituciones relacionadas con él. El autor como forma de dar valor al texto debe mencionar si este fue creado para una asignatura de una carrera en particular, si se emplea en el postgrado, si es resultado de un proyecto de investigación, si responde a una línea de investigación institucional, etc.
- Casa editorial: la mención de la editorial puede añadir o disminuir el prestigio de un libro.

En el caso de libros científicos y docentes la institución editora debe ser de tipo académico-científico; en caso de no serlo el autor pudiera valorar si hace énfasis en este aspecto. Las editoriales científicas que cuentan con gran prestigio elevan considerablemente el reconocimiento y valor del libro que se presenta. El autor debe mencionar aspectos relativos a la editorial como premios, reconocimientos, posicionamiento, etc.

- **Objetivos del libro:** cuando se crea un libro científico o docente el mismo parte de problemáticas en el orden teórico, metodológico y práctico. El establecimiento y mención de los objetivos dirige la presentación del libro a partir de los principales hallazgos y resultados que este contiene.
- **Valor científico del libro:** antes de presentar los contenidos específicos del texto el autor debe precisar aquellos aspectos que cubre su texto y que no son abordados en otros similares. Es la forma de establecer los contenidos que son de interés para el público para el que se hace la promoción de lectura. Si el libro contiene un prólogo el autor puede citar un fragmento del prólogo que generalmente eleva el valor de los libros.
- **Estructura capitular y contenidos:** el autor debe mencionar la cantidad de capítulos o

la forma en que se presentan los contenidos. Por cada apartado del libro el autor debe resumir los principales contenidos y hallazgos científicos obtenidos. Se deben exponer los aportes del texto, esencialmente aquellos que son más sensibles para el público que se promociona.

- Elementos formales del texto: incluye el número de páginas, dimensiones, la mención de editores, correctores, diagramadores, profesional que elabora el prólogo (y que puede añadirle considerablemente valor al texto), diseñador de cubierta e imprenta.
- Premios y nominaciones del libro: el autor debe informar a la audiencia si el texto ha recibido premios o nominaciones. Lo anterior eleva el valor del libro a partir de que ha sido reconocido en otros espacios y por otras comunidades científicas.
- Precio: en caso de que el libro no sea de acceso abierto, la promoción de lectura presencial constituye un incentivo para comprar el libro. El autor con su intervención puede resumir aquellos aspectos que le serán útiles al público que asiste a la presentación. Una vez terminada la presentación el autor puede autografiar los textos adquiridos por el público. La mención del precio prepara a los participantes para tomar la decisión de la compra del texto en la

presentación o posteriormente en otros lugares donde el mismo esté disponible. En caso de que el autor considere que el precio de su texto sea alto, puede pedir al moderador que una vez concluida la presentación mencione el monto para adquirir el libro y los lugares donde está disponible.

- Lugar de adquisición: incluye librerías, repositorios, redes sociales y académicas, sitios web profesionales, etc.

Cuando se realiza una promoción de lectura de textos científicos y docentes de forma presencial directa, el autor pudiera elaborar una presentación visual de su libro. La presentación debe constituir un apoyo a su discurso y no una forma de leer constantemente fragmentos y textos relativos a su obra. Asimismo debe ser sencilla, con un número reducido de diapositivas y con la menor cantidad de texto posible. Debe servir para ilustrar el discurso del autor, el cual debe hacer gala de un discurso bien estructurado y fluido. La imagen que proyecte el autor en la presentación será la imagen que el público tomará del libro que se promociona.

Se debe elaborar una diapositiva con la cubierta del libro para que el público posteriormente sea capaz de identificarlo en los diversos espacios donde esté el texto. La imagen de cubierta debe aparecer mientras el autor se presenta y realiza las menciones de responsabilidad. Otra diapositiva (en el caso de ser oportuno) pudiera contener el identificador de la casa

editorial que elaboró el libro. En caso de que se decida no mencionar la editorial, entonces se mantendría la imagen de la cubierta mientras el autor refiere los objetivos y el valor científico del libro. Posteriormente se deben elaborar diapositivas con la estructura capitular, lo anterior permitirá al autor mencionar en el mismo orden que aparece en el texto los contenidos. Pudiera valorarse la inclusión de una diapositiva con los elementos formales del texto, y por último otra de cortesía y agradecimiento.

Las casas editoriales, instituciones de procedencia del autor o profesionales de la información también pudieran hacer promoción de lectura del libro en eventos especializados, encuentros de editoriales académicas, ferias de venta y exposición de libros. En el caso descrito con anterioridad también deben elaborarse presentaciones. Al no contarse con la presencia del autor en la promoción del libro, deberá evidenciarse mayor presencia de diapositivas, ilustraciones y gráficos como forma de incentivar la adquisición e interés por el texto.

Dentro de los espacios de promoción de lectura presencial indirecta y a través de un intermediario se destacan las listas de correo de comunidades profesionales. Cuando la lista es creada por el autor, por lo general va dirigida a sus colegas profesionales más cercanos: es la forma en que el autor recomienda su producción a aquellos investigadores que él reconoce como pares profesionales. Cuando se emplean las listas de correo por parte de un intermediario estas se dirigen a una comunidad científica más amplia. Es un

indicio de que el texto puede ser de gran interés para comunidades científicas específicas.

Otra de las formas de promoción de lectura a través de un intermediario son las reseñas de libros en revistas científicas o segundos prólogos. Las revistas científicas son el principal medio para la socialización de los resultados de investigación. Por lo general, los investigadores consultan los últimos números de las revistas como forma de actualización profesional. La publicación de una reseña de libro en una revista significa que potencialmente hay una alta probabilidad de que la comunidad científica conozca la existencia del libro.

Usualmente las reseñas son elaboradas por colegas que tienen una relación directa con el autor, quienes exaltan los valores y actualidad del libro. Contiene valoraciones personales y críticas. En la elaboración de una reseña no debe faltar la presentación de los autores, la mención de los elementos formales del libro, la tabla de contenidos y los principales valores a nivel científico-técnico.

A través de la citación la promoción se constituye a partir del uso de la obra del autor. Las citas son el reconocimiento formal de un autor a otros o a fuentes que permitieron realizar su investigación, por lo que reporta impacto. Existe una tendencia de los autores a citar a otros de su mismo país, región e incluso institución. Lo anterior está dado en gran medida por el acceso a las fuentes.

La visibilidad científica está constituida por los sitios, plataformas y espacios en los que se difunde

una investigación y sus autores. Está estrechamente ligada al posicionamiento debido a que es proporcional al mismo. A mayor posicionamiento, mayor visibilidad. El posicionamiento es, por tanto, la medida de posición en las que los autores e investigaciones se encuentran con respecto a otros. Lo anterior es medido a través de *rankings* (Paz, 2018). El impacto se mide por la cantidad de citas recibidas. Mayor visibilidad no necesariamente significa mayor impacto, sino que haya mayor probabilidad de que los estudios y autores sean citados.

#### **4.2. Promoción de lectura de libros científicos y docentes en la Web**

La Web actualmente constituye un aspecto esencial para divulgar y socializar los resultados de investigación. El aumento de usuarios en las redes sociales debe tenerse en cuenta para una efectiva promoción de libros científicos y docentes. Facebook es una de las principales redes sociales a nivel global. En Facebook las comunidades científicas promocionan eventos y se organizan a partir de la creación de grupos. El autor debe identificar aquellos que pudieran estar interesados en su libro y hacer una pequeña promoción del mismo. Si el libro estuviese en formato electrónico se deberá publicar el url del mismo para su posible adquisición.

Youtube es otra de las redes sociales más empleadas para la promoción de libros científicos y docentes. En Youtube se evidencia un creciente aumento de ca-

nales para la divulgación de aspectos científico-técnico como la producción de libros. Existen canales especializados en la red social denominados bibliotubers y booktubers que promocionan esencialmente libros de diversa índole. El autor pudiera contactar con el administrador de un canal y facilitarle datos de su texto para que este sea promocionado. Una vez realizada la promoción audiovisual, la misma pudiera ser empleada en otros espacios.

Una de las formas de aumentar la visibilidad de las investigaciones es el empleo de las redes sociales académicas. Dentro de las más reconocidas se encuentran: Mendeley, LinkedIn, ResearchGate, Academia.edu, Google Académico (Google ScholarCitations), entre otras. Las redes sociales académicas potencian las relaciones de colaboración entre investigadores. Permiten el intercambio y difusión de la actividad científica con alcance a grupos e investigadores que comparten los mismos intereses en el ámbito académico (Garaicoa, 2015).

Google ScholarCitations es un buscador especializado en bibliografía dirigido a la comunidad científico-académica. El rastreador de Google Scholar toma sus registros de sitios donde la información se encuentra en libre acceso o de bases de datos comerciales que son procesadas bajo la aprobación de los editores. Está orientado a la búsqueda de literatura científica y académica. Los resultados pueden variar de tipología, es posible encontrar citas, revistas, ponencias, entre otras. El ranking del autor es uno de los métodos de organización de esta plataforma al mostrar sus resultados. Actualmente la mayor

parte de los investigadores tienen perfiles en Google Scholar. La plataforma muestra métricas por los artículos más citados, el índice h, cantidad de artículos y citas por años. Los autores de libros deben realizar su inclusión en la plataforma como forma de otorgarle mayor visibilidad.

Linked-In es una red profesional orientada a hacer conexiones profesionales y de negocios. Permite publicar datos como experiencia, educación, páginas web y recomendaciones, además de que permite establecer contacto con otros miembros enfocados a un ámbito profesional específico. El principal objetivo de Linked-In es fomentar lo que llaman conexiones profesionales. La red social es considerada un currículum en línea profesional. Los autores pueden utilizar la plataforma para comunicar su libro científico o docente.

ResearchGate es una red social científica para científicos e investigadores cuya misión es conectar a investigadores y facilitarles compartir y acceder a sus publicaciones, conocimientos y experiencia. Es de acceso gratuito. Las publicaciones pueden ser agregadas por título, autor o DOI (*digital object identifier*). Los perfiles pueden seguir a otros perfiles y estos a su vez ser seguidos. Permite compartir publicaciones y ganar visibilidad, por lo que debe subirse el libro a la red social académica en acceso abierto o sin el texto completo en caso de que el mismo se esté comercializando.

Mendeley es un gestor de referencias gratuito y una red social académica que puede ayudar a organizar la investigación, colaborar con otros en línea y descubrir las últimas investigaciones. Es una aplicación

web libre de costo que permite gestionar y compartir publicaciones y referencias. Los autores pueden subir su producción científica a la red social y compartirla con otros con el mismo interés profesional (Santamaría, 2014). Lo anterior identifica a Mendeley como una forma de promocionar la adquisición de libros científicos y académicos.

Los repositorios, también conocidos como repositorios digitales, están constituidos por un conjunto de archivos digitales en representación de productos científicos y académicos que pueden ser accedidos por los usuarios. Su principal objetivo es recopilar, catalogar, gestionar, difundir, preservar y acceder a la información de forma sencilla. Un porcentaje alto de los repositorios están fundamentados en los ideales y objetivos del *Open Access* (Acceso Abierto). Pueden estar agrupados en directorios de repositorios. Los repositorios de acceso abierto a nivel global permiten a los investigadores la inclusión de sus libros en ellos, aspecto que le otorga mayor visibilidad.

La promoción en sitios web de instituciones y asociaciones profesionales y docentes, es una de las formas idóneas para la obtención de resultados en materia de promoción de lectura. El autor por su actividad profesional conoce las instituciones y asociaciones profesionales relacionadas con el libro que produjo. Contactar con colegas de las instituciones para la inclusión de reseñas y noticias otorgará mayor interés a los usuarios y clientes potenciales del libro. La publicación de notas en web docentes y profesionales reconoce formalmente la obra en términos de calidad.

## **Capítulo 5**

### **Estándares visuales e informacionales para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia. El caso de las aplicaciones móviles**

#### **5.1. Concepciones en torno al diseño visual e informacional en aplicaciones móviles**

El progreso tecnológico brinda una amplia posibilidad de mejoras en el mundo de las telecomunicaciones, lo que ha favorecido la creación de dispositivos móviles al alcance de todas las personas, a la vez que constituye un paso importante para los futuros perfeccionamientos tecnológicos en la telefonía celular. Cada vez son más los sofisticados teléfonos que necesitan del diseño de atractivas y rápidas aplicaciones para atraer a la mayor cantidad de usuarios.

Las aplicaciones móviles son un elemento fundamental para el desarrollo del teléfono. Constituyen un tipo de programa diseñado como herramienta para permitir al usuario realizar diversas tareas. Las aplicaciones mencionadas se deben ajustar a estándares (normas, medidas, criterios y políticas) aprobadas por grupos de expertos autorizados a nivel internacional. Los estándares representan la forma legal por las cuales debe regirse un desarrollador de aplicaciones móviles. Según Montoto (2018) se

corresponden a un «conjunto de recomendaciones dadas por el W3C y otras organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en el Web».

Martínez y Cueva (2007) amplían que un estándar debe basarse en principios probados en la práctica. Además, representa un acuerdo de un grupo de profesionales oficialmente autorizados a nivel local, nacional o internacional. En correspondencia con lo expresado anteriormente los autores Murazzo y otros (2010) precisan que los estándares permiten alcanzar mejores y mayores beneficios. Los estándares son un instrumento que ayuda a afrontar de mejor forma el reto de desarrollar aplicaciones móviles adecuadas a todo tipo de dispositivo móvil (Saavedra, 2015). En los autores analizados existen elementos comunes a la hora de referirse a estándares para diseñar aplicaciones, como pueden ser su aprobación por una comunidad especializada en la temática y la seguridad que brindan los estándares en el proceso de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

La forma de almacenamiento y acceso a la información ha evolucionado. En el siglo xx aparecieron los medios de comunicación masiva (periódico, radio y televisión). Posteriormente surge la Internet, que comenzó siendo una red informática de ARPA (llamada Arpanet).

El objetivo de la W3C es la Interoperabilidad Web donde publica estándares abiertos (no propietarios) para lenguajes Web y protocolos, con el fin de evitar la fragmentación del mercado y, por lo tanto, de la Web.

Ejemplo de esto son los lenguajes de hipertexto, las normas que establece para que el usuario entienda la visualización e información que se desea transmitir cuando se crea un producto tecnológico.

Un lenguaje de hipertexto permite escribir texto de forma estructurada. Un documento así no solo se compone de texto, sino también puede contener imagen, sonido, video; por lo que el resultado puede considerarse como un documento multimedia. Los documentos Hypertext Markup Language HTML deben tener la extensión html o htm, para que puedan ser visualizados en los navegadores. También están los componentes XML y HXML que son importantes porque permiten el funcionamiento de la Web (Berners-Lee, y otros, 1994).

Era necesario que el desarrollo tecnológico llegara a todos los usuarios, por lo que surge la Web Accessibility Initiative (WAI). La WAI publica la Guía de Accesibilidad de Contenido Web, diseñada pensando en la accesibilidad de todos los usuarios en condiciones de igualdad de contenidos. La Organización Mundial de la Salud a través de la Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y la Salud ayuda a que los usuarios discapacitados puedan acceder a la Web. Los videos disponen de subtítulos para los usuarios con dificultad auditiva. Si el tamaño del texto es lo bastante grande la persona con problemas visuales podrá leerlo sin dificultad (Gil, 2014).

Para el diseño de cualquier sitio web se tienen en cuenta varios estándares como los componentes a partir de lenguaje de programación; también la visualización

e informatización de estos, que depende de la transmisión de datos entre dos computadoras, por lo que es importante optimizar la cantidad de información que se envía entre ambos, de tal manera que quien la recibe pueda verla adecuadamente y acceder fácilmente a ella. Según Desarrollo de aplicaciones móviles (2017) las aplicaciones deben soportar las distintas resoluciones de los distintos tipos de dispositivos. El instalador de las aplicaciones no debe superar los 10 MB. No embeber imágenes y videos como contenido estático que hagan que los instaladores sean más pesados. Las aplicaciones que no tengan *backend* <sup>6</sup> propio pueden utilizar los portales disponibles para acceder a los datos. De este modo se pueden consumir contenidos dinámicos.

La lista de aplicaciones de cada ministerio debe estar actualizada. Si la aplicación no está más en funcionamiento (o con soporte) hay que remover su acceso. El código fuente de las aplicaciones deberá ser simple, fácil de comprender, escalable, flexible y estar acompañado de la documentación necesaria para poder asegurar su continuidad, soportando un futuro cambio de proveedor.

Asimismo, es necesario generar y proveer los manuales de uso para el ciudadano que utiliza la aplicación móvil. Los nombres de las aplicaciones deberán contar con la aprobación de la dirección que desarrolle

<sup>6</sup> Es la capa de acceso a datos de un software o cualquier dispositivo, que no es directamente accesible por los usuarios, además contiene la lógica de la aplicación que maneja dichos datos.

la *apk*. Los íconos lanzadores de las aplicaciones serán creados y aprobados de igual forma por las instituciones o grupos multidisciplinarios especializadas en el diseño multimedia. La paleta de colores a utilizar es la definida en el *Manual de identidad visual para Web y aplicaciones móviles*. Los usos son los siguientes:

Primario: #0072BC

Es el color primario que se utiliza en elementos como links, botones, etc.

Secundario: #00B9F1 Se utiliza para ciertos elementos del contenido que necesitan ser destacados, por ejemplo, en íconos.

Complementario: #FD4138 Se utiliza para elementos que necesiten un destaque diferencial y en ciertos elementos para dar calidez en páginas muy extensas que no contengan fotografías.

Neutros:

Texto: #111111

Gris claro: #767676

Bordes y detalles: #CCCCCC

Fondo: #F5F5F5

Blanco: #FFFFFF

La animación no debe ser excesiva pues las personas pueden distraerse. La iconografía de las aplicaciones representa los íconos de productos con la expresión visual de los productos y herramientas de una marca. Los íconos del sistema representan un comando, archivo, directorio o acciones comunes.

También el diseño visual debe brindar herramientas necesarias para identificar y comprender el proceso de constitución del lenguaje visual; aplicar los

conocimientos teóricos, técnicos y científicos, así como el manejo de los medios, instrumentos y materiales en la creación de imágenes para la información y la comunicación; proyectar sobre la comunidad en general los conocimientos adquiridos, en aras de que el diseño incida en el mejoramiento de la calidad de vida que el ser humano establece con el entorno, y aportar al sistema de producción regional y nacional, desde la construcción de nuevos sistemas de información, productos visuales competitivos que se validen a nivel nacional e internacional (Munari, 2008).

El diseño visual es reflejado por medio de la categorización y la estructuración de la forma visual; también mejora la calidad visual del ambiente por medio de la eficiencia en la realización de productos visuales. El diseño visual aporta a la sociedad mediante la generación de estructuras visuales que acercan al individuo al conocimiento, y contribuye al sistema cultural fomentando valores de identidad y equilibrio, puesto que facilita el reconocimiento de los individuos de sus contextos geográficos particulares, a la vez que garantiza su acceso al caudal de saberes producidos universalmente. También interviene en el campo de la investigación y su relación con la comunicación visual, al profundizar en las estructuras visuales y su relación con las teorías cognitivas de la percepción y el aprendizaje (Munari, 2008).

Las consideraciones esenciales sobre un sitio web giran, cada vez más, en torno a su facilidad de uso, claridad y funcionalidad ante el creciente

volumen de información disponible en la red. Desde el punto de vista informacional la W3C (2018) propone las siguientes etapas:

- Análisis de la información que presentará el sitio web.
- Búsqueda y organización.
- Diseño informacional del sitio (diseño gráfico).
- Elaboración de la interfaz.
- Publicación del sitio en Internet (Pérez, 2003).

Subordinar el diseño y la programación del sitio web al control del usuario, a sus requerimientos organizativos y sus niveles cognoscitivos. Las herramientas que debe utilizar el usuario deben ser sencillas y fáciles de manejar (imágenes estáticas y animadas, íconos, vínculos, etc.). Tratar de lograr un todo armónico entre el fondo de las páginas y el contenido que se muestra. Si hay muchos textos y es preciso usar un tamaño de fuente pequeño, se deberá contrastar con el fondo para aumentar su legibilidad. Crear un índice en la página inicial que guíe al navegante y muestre el contenido esencial del sitio en cuestión. Estudiar el espaciado, el tamaño de fuente y el interlineado, muy importantes para la comprensión de los textos y la estética de la página. Los títulos, subtítulos y encabezados pueden utilizarse para enfatizar algo o dar un toque de color o de alegría. Desarrollar ilustraciones en correspondencia con el contenido de la página. Utilizar correctamente

los colores, pues su abuso puede producir estados de ánimo y emociones indeseables, que vayan desde el aburrimiento en el mejor de los casos, hasta que los visitantes se marchen del sitio. Emplear solo los gráficos animados necesarios para no abarrotar la página web, cansar a los navegantes o demorar el acceso (Pérez, 2003).

Los estándares son utilizados para el desarrollo de aplicaciones móviles, ya que contribuyen al buen manejo de la información y visualización del producto. Según (Rodríguez, 2015) una aplicación móvil es una aplicación de software que se instala en dispositivos móviles o *tablets* para ayudar al usuario en una labor concreta, ya sea de carácter profesional o de ocio y entretenimiento, a diferencia de una Web app que no es instalable.

Las aplicaciones móviles o apps son piezas de software diseñadas para ser instaladas y utilizadas en dispositivos móviles, que se adaptan a las limitaciones de estos dispositivos, pero también permiten aprovechar sus posibilidades tecnológicas (por ejemplo, la localización para servicios adaptados al contexto o el acelerómetro en algunos videojuegos (Aguado y Estrada, 2017)).

Según IBM Software (2012), las aplicaciones nativas tienen archivos ejecutables binarios que se descargan directamente al dispositivo y se almacenan localmente. Las apk web son aquellas que necesitan de la Internet para su funcionamiento. Las aplicaciones híbridas son la combinación del desarrollo de apk nativas y de la tecnología web, y son desarrolladas

para múltiples plataformas ya que aprovechan todas las características que ofrecen los dispositivos modernos.ç

## **5.2. Estándares visuales e informacionales para el diseño de aplicaciones móviles**

Las normas establecidas por la W3C (2018) ofrecen posibilidades de desarrollo para una aplicación en un sitio web y para el resto de las aplicaciones móviles. La norma ISO 9241-11 (2018) establece que el uso adecuado del color es especial para todas las apk con el fin de propiciar continuidad visual y ayuda en la comunicación a los usuarios. Los colores en una apk deben funcionar bien juntos, no en conflicto.

Se prefieren los colores que no resalten más de lo normal. Ejemplo: colores pasteles, blanco y negro. Para el diseño de iconos la W3C utiliza aproximadamente la medida 29x29, 40x40, y 60x60 píxeles, etc. Para Windows los colores más empleados son lima, verde, verde esmeralda, verde azulado, cyan, cobalto, añil, violeta, rosa, magenta, carmesí, rojo, naranja, ámbar, amarillo, marrón, verde oliva, acero, malva. Para la iconografía la compañía utiliza las medidas 48x48, 57x57 píxeles, etc., donde usa colores específicos como blanco, plata, gris, negro, rojo, verde, azul, azul marino, naranja, rosa, azul claro, verde claro, rojo claro, amarillo.

Los estándares para el diseño visual e informacional deben su surgimiento y evolución particularmente al desarrollo de las aplicaciones móviles y permiten el

estudio de diversas normas que establecen las comunidades de expertos para mejorar y ayudar al diseñador a que el desarrollo de una apk sea más sencillo. La literatura recoge amplia variedad de criterios de autores y de corporaciones que expresan las formas en que se crea una apk, según la bibliografía referenciada. Los estudios anteriores acerca del adelanto de los estándares visuales e informacionales para diseñar apk ha posibilitado un mayor acercamiento al desarrollo de la tecnología y un mayor incremento en el mercado mundial. Para finalizar se abordan las distintas características que posee las apk en cuanto a tipos que existen y las distintas compañías que usan estándares para el diseño específico de sus aplicaciones móviles.

Los estándares que favorecen la organización, estructuración y el diseño visual e informacional de las aplicaciones móviles se muestra en la Tabla 4.

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Estándares para el diseño visual	Colores Iconografía Foco visual establecido para las informaciones importantes Presencia de publicidad Componentes de diseño a partir del lenguaje de programación

Estándares para el diseño informacional	Correspondencia entre inventario de contenido y taxonomía Sistema de navegación Sistema de búsqueda Sistema de etiquetado Criterios de accesibilidad Criterios de usabilidad
---	---

*Tabla 4: Estándares para el diseño visual e informacional de aplicaciones móviles (fuente: elaboración propia).*

La creación y difusión de recursos de aprendizaje deben sustentarse desde un enfoque multidisciplinar. Para ello resulta imprescindible una constante actualización como base para cualquier experiencia en torno de la temática, sobre todo si incursiona en el ámbito multimedia. En este proceso se debe consolidar la socialización de experiencias y logros entre los profesionales docentes para fortalecer el intercambio de resultados positivos en la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje. Asimismo se debe tener en cuenta los canales de socialización de la comunicación científica, tanto en forma escrita como oral, así como las mejores formas de exponer los resultados en aras de lograr un mayor impacto.



## Referencias bibliográficas

- Aguado, J., y Estrada, F. (2017). *Guía de accesibilidad de aplicaciones móviles (APPS)*. Madrid: Ministerio de Hacienda y Función Pública.
- Arroyo, Z., Fernández, S., Barreto, L. y Paz, L. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje en comunidades de práctica de docentes universitarios del Ecuador. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 13(2), 185-200.
- Avello, R., López, R., Cañedo, M., Álvarez, H., Granados, J. y Obando, F. (2013). Evolución de la alfabetización digital: nuevos conceptos y nuevas alfabetizaciones. *Medisur*, 11(4), 450-456.
- Berners-Lee, T., Dimitroyannis, D., Mallinckrodt, J., y McKay, S. (1994). World Wide Web. *Computers in Physics*, 8(3), 298-299.
- Bravo, J. (2004). Los medios de enseñanza: clasificación, selección y aplicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 24(2004), 113-124.
- Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F., y Bulla, J. (2016). Desarrollos recientes sobre Habilidades Digitales y Comprensión Lectora en Entornos Digitales. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 6(1), 191-206.

- Cabero, S. (2007). Los retos de la integración de las TICs en los procesos educativos. Límites y posibilidades. Recuperado el 2 de abril, 2017, desde <https://www.google.com/search>
- Capgemini. (2004). *Web-based Survey on Electronic Public Services*. Londres: European Commission DGInformation Society.
- Cárdenas, J. (2003). Los recursos didácticos en un sistema de aprendizaje autónomo de formación. Recuperado el 18 de enero, 2017, desde [www.cardenagustavo.pdf](http://www.cardenagustavo.pdf).
- Casanueva, C., y Caro, F. J. (2013). La Academia Española de Comunicación: productividad científica frente a actividad social. *Comunicar*, 41(21), 61-70.
- Castillo, A., Ramírez, M. y Ferrer, R. (2017). Aula virtual como estrategia para el aprendizaje de la Química Orgánica. *Educ@ción en Contexto*, 2(5), 95-111.
- Castellanos, D., Castellanos, B., Llivina, M. y Silverio, M. (2002). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.
- Castells, M. (2002). La dimensión cultural de Internet. Recuperado el 27 de mayo, 2016, desde <http://www.uoc.edu/culturaxxi/esp/>
- Centro de Investigación de la Web. (2017). *Cómo funciona la Web*. Santiago de Chile: Universidad de Chile.
- Chartier, R. (2018). Libros y lecturas. Los desafíos del mundo digital. *Revista de Estudios Sociales*, 64(6), 12-23.
- Chavarro, D. (2011). Revistas de acceso abierto: ¿cómo están contribuyendo a la diseminación del conocimiento científico? *Universitas Odontológica*, 30(65), 89-96.
- Coll, C. (1991). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: Editorial Paidós.

- Concepción, T., Díaz, C., Guerra, J., Travieso, M., y Madiedo, J. (2007). El estudio independiente, como componente esencial en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 11(4), 11-23.
- Contreras, J. (2008). Recursos didácticos integradores para facilitar, en la estructura cognoscitiva de los profesores, la formación de conceptos del área de las ciencias naturales en la secundaria básica. Recuperado el 17 de enero, 2016, desde <http://revistas.mes.edu.cu>.
- Contreras, M., Leal, J., y Salazar, R. (1997). *Alternativa de Autoformación para el Nuevo Milenio*. Bogotá: Ediciones Hispanoamericanas.
- Desarrollo de aplicaciones. (2017). Guías técnicas para el desarrollo de soluciones móviles. Recuperado el 5 de octubre, 2018, desde <http://www.euskadi.eus/documentacion/guia-tecnica-para-el-desarrollo-de-soluciones-moviles-p-class-migasestandar-grupo-a-href-informaciondesarrollo-aplicacionesweb01-a4ogainfes-desarrollo-de-aplicaciones-a-p/web01-a4ogainf/es/>
- Díaz, A., Andreu, N., y Perdomo, J. (2004). *Estrategia de Capacitación para la creación de sitios Web con fines docentes*. Santa Clara: Instituto Superior Pedagógico Félix Varela.
- Díaz, F., y Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Ciudad de México: Editorial McGraw-Hill.
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P., y Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13(5), 533-568.
- Domínguez, J., Ruiz-Velasco, E., Bárcenas, J., Tolosa, J., y Reyes, A. (2019). El libro electrónico en el entorno universitario:

- Problemática para su adopción. *Revista Internacional de Ciencias Humanas*, 8(1), 23-31.
- Dorado, Y., y Martínez, A. (2010). Representatividad de las fuentes de información sobre Archivística en bibliotecas especializadas de la ciudad de La Habana. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 6(2010), 3-14.
- Dorfsman, M. I. (2015). La profesión docente en contextos de cambio: el docente global en la sociedad de la información. *Revista de Educación a Distancia*, 6(2), 2-23.
- Elsevier (2018). La revisión por pares de textos académicos. Recuperado el 4 de septiembre, 2018, desde [http://elsevier.com/peer\\_review.html](http://elsevier.com/peer_review.html)
- Escofet, A., y Álvarez, M. (2014). Una mirada crítica sobre los nativos digitales: Análisis de los usos formales de tic entre estudiantes universitarios. *Revista Q*, 9(2014), 1-19.
- Espinoza, L., y Rodríguez, R. (2017). La generación de ambientes de aprendizaje: un análisis de la percepción juvenil. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 7(14), 1-19.
- Flores, K., y Bravo, M. (2012). Metodología PACIE en los ambientes virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo. *Revista Electrónica Diálogos Educativos*, 12(24), 3-17.
- Fonseca, G. (2006). Materiales y recursos didácticos, qué haríamos sin ellos. Recuperado el 20 de mayo, 2016, desde <http://www.recursosdidacticos.wordpress.com>.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Montevideo: Editorial Tierra Nueva.
- Fullan, M. (2002). El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 6 (1-2), 1-14.

- Garaicoa, E. (2015). Presencia Online: Definición. Recuperado el 13 de julio, 2018, desde <http://leccionesweb.com/presencia-online-definicion/>
- García, M. (2012). La autorregulación académica como variable explicativa de los procesos de aprendizaje universitario. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 16(1), 203-221.
- García, C., y Cabero, J. (2016). Evolución y estado actual del e-learning en la formación profesional española. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12(2), 167-191.
- Garza, G. B. (2005). *La dimensión social y humana de la divulgación. La comunicación de la ciencia y la tecnología. Una visión universitaria*. La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Gil, S. (2014). *Cómo hacer «Apps» accesibles*. Madrid: CEAPAT-IMSERSO.
- Giusti, G., y Schulz, A. (2005). *Cultura científica, preparación profesional y formación integral de los estudiantes universitarios: debates en torno a un ideal de universidad y una posible contribución de educadores y comunicadores para la superación de un modelo en crisis*. La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- González, J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- González, V. (1979). *Medios de Enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *E K S*, 16(1), 58-72.

- Guajardo, G., y Rivera, C. (2015). *Violencias contra las mujeres. Desafíos y aprendizajes en la Cooperación Sur-Sur en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: Ediciones FLACSO-Chile.
- Gutiérrez, M. (2004). Las TIC en la formación del maestro. «Realfabetización» digital del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 191-206.
- IBM Software. (2012). El desarrollo de aplicaciones móviles nativas, web o híbridas. Recuperado el 23 de septiembre, 2018, desde [ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754\\_IBM\\_WP\\_Native\\_Web\\_or\\_hybrid\\_2846853.pdf](ftp://ftp.software.ibm.com/la/documents/gb/commons/27754_IBM_WP_Native_Web_or_hybrid_2846853.pdf)
- ISO 9241-11. (2018). Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Recuperado el 12 de enero, 2019, desde <https://www.une.org/encuentra-tu-norma/busca-tu-norma/norma?c=N0060329>
- Jurado, A., y Sánchez, J. (2014). Adolescentes y las nuevas formas de relacionarse en la sociedad del conocimiento. *TEXTOS. Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, 18(2), 1-14.
- Knowles, M. (1977). *The adult education movement in the United States*. Malabar: Krieger.
- Landow, G. (1997). *Teoría del hipertexto*. Madrid: Paidós.
- Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lobato, C. (2006). *Estudio y trabajo autónomos del estudiante*. Madrid: Alianza Editorial.
- Londoño, O., Calderón, L., Lucumí, P., y González, M. (2017). Experiencia innovadora de la estructuración ontológica del

- conocimiento con docentes y estudiantes. *Praxis y Saber*, 8(16), 83-104.
- Lucas, R., Castelló, L., Sixto, A., y González, J. (2018). *Bibliometría e indicadores de actividad científica (VII)*. Indicadores cuantitativos en Web of Science. Funciones «Analyze results» y «Create citation report». *Acta Pediátrica Española*, 2(3), 34-45.
- Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Madrigal, S., Madrigal, F., y Gallegos, A. (2016). E-marketing para los dispositivos móviles: los nativos digitales y la cuarta pantalla. *Revista de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas*, 1(2016), 296 -311.
- Mancinas, A. (1999). Modelo y simulación de procesos: Una estrategia para el estudio del ciclo del agua en la escuela primaria. Ponencia presentada en el V Congreso Nacional de Investigación Educativa, México.
- Manrique, L. (2004). El aprendizaje autónomo en la educación a distancia. Ponencia presentada en Primer Congreso Virtual Latinoamericano de educación a distancia.
- Marín, A., y López, L. (2005). *Divulgación para la democratización de la ciencia. El caso de la Universidad de Granada*. La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Marqués, P. (2000). Los medios didácticos. Recuperado el 25 de mayo, 2016, desde <http://www.peremarques.net/medios.htm>.
- Martínez, A., y Cueva, J. (2007). Estándares y guías. Recuperado el 3 de febrero, 2018, desde <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/asignaturas/doctorado/2004/9EstandaresGuias.pdf>
- Martínez, A., Mauri, T., Colomina, R., Agirre, N., Marc, C., Bilbatua, M., Onrubia, J., y Pablo, G. (2017). Factores que

- favorecen la presencia docente en entornos virtuales de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 3(2017), 43-58.
- Martínez, R. (2018). La bibliometría como herramienta para el análisis de dominio en Comunicación Social. Comportamiento de la producción científica cubana (1960-2016): Propuesta de investigación. *Revista Publicando*, 5(14), 1-21.
- Massucci, F., y Docampo, D. (2019). Measuring academic reputation through citation networks via PageRank. *Revista arXiv*, 2(4), 1-26.
- Mateo, J. (2006). Sociedad del conocimiento. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 182(718), 145-151.
- Montoto, A. (2018). La importancia de los estándares web. Recuperado el 5 de mayo, 2019, desde <https://dominoInternet.com/la-importancia-de-los-estandares-web/>
- Moreno, J. (2005). *Aproximación teórica a las bases epistemológicas de la comunicación de la ciencia y la tecnología*. La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Munari, B. (2008). *Diseño y comunicación visual: contribución a una metodología didáctica*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Murazzo, M., Millán, I., Rodríguez, N., Segura, D., y Villafañe, D. (2010). Desarrollo de aplicaciones para Cloud Computing. Ponencia presentada al XVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.
- Núñez, J. (2003). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales*. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Núñez, J. (2011). El conocimiento entre nosotros: reflexiones desde lo social. *Temas*, 65(2011), 94-104.

- Ortega, S. (2007). Evolución del perfil del usuario: Usuarios 2.0. *No Solo Usabilidad Journal*, 6(2007), 1-12.
- Paz, L. (2018). *Actividad editorial y socialización de la ciencia*. Santa Clara: Editorial Feijóo.
- Paz, L., Hernández, E., y Van de Water, H. (2016). Los retos de la Educación Superior en el siglo XXI. *Revista Conrado*, 12(55), 17-24.
- Paz, L., Peralta, M., y Hernández, E. (2016). Estudio bibliométrico de la revista *Centro Agrícola*, Cuba. *e-Ciencias de la Información*, 6(2), 1-22.
- Pérez, J. (2003). Diseño informacional de los sitios web. *Acimed*, 11(6).
- Premysky, M. (2010). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. Madrid: Institución educativa SEK.
- Ramírez, M. (2015). Acceso abierto y su repercusión en la Sociedad del Conocimiento: Reflexiones de casos prácticos en Latinoamérica. *E K S*, 16(1), 103-126.
- Redondo, S., Navarro, E., Gutiérrez, S., e Iglesias, I. (2017). Mejora del aprendizaje en las organizaciones a través de comunidades virtuales. *Revista Complutense de Educación*, 28(1), 101-123.
- Regina, D., y Gaia, M. (2017). Participação social nos serviços públicos: caracterização do estado da arte por meio da bibliometria e da revisão sistemática. *REGGE-Revista de Gestão*, 24(4), 12-25.
- Reyes, F. (2007). Los Recursos Didácticos. Recuperado el 29 de abril, 2016, desde <http://recursosdidacticos.wordpress.com>.
- Ribeiro, L. y Mizukami, M. (2005). Problem-based learning: a student evaluation of an implementation in postgraduate engineering education. *European J. Eng. Educ*, 30(1), 137-149.

- Rodríguez, A. (2018). Las redes de citación como elemento de construcción del campo científico: análisis de la comunicación política en México. *Palabra Clave*, 21(3), 641-672.
- Rodríguez, D. (2008). Nuevas tecnologías Web 2.0: Hacia una real democratización de la información y el conocimiento. Recuperado el 3 de mayo, 2017, desde <http://eprints.rclis.org/11814/1/Rodriguez-DianaTRABAJOelis.pdf>
- Rodríguez, M. (2015). *Definición de una arquitectura para aplicaciones móviles*. IBM: New York.
- Saavedra, E. (2015). Estándares y lenguajes de marcado para el desarrollo de aplicaciones orientadas a dispositivos móviles. Recuperado el 27 de noviembre, 2018, desde [http://2009.encuentrolinux.cl/wpcontent/uploads/2011/07/estandares\\_aplicaciones\\_moviles.pdf](http://2009.encuentrolinux.cl/wpcontent/uploads/2011/07/estandares_aplicaciones_moviles.pdf)
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1), 1-16.
- San Martín, A. (1991). La organización escolar. *Cuadernos de Pedagogía*, 194(1991), 26-28.
- Santamaría, E. (2014). ¿Qué es Mendeley? Recuperado el 3 de febrero, 2018, desde <http://www.cobdc.net/gics/?p=1057>
- Schunk, D. (1989). *Social cognitive theory and self-regulated learning*. New York: Springer-Verlag.
- Siqueira, C. (1999). Sociedad de la información. Reestructuración capitalista y esfera pública global. *Comunicación y Sociedad*, 36(1999), 71-103.
- Spiegel, A. (2006). Manual de Orientaciones Metodológicas para el Diseño y Selección de material didáctico aplicable a la Formación de Competencias Laborales. Recuperado el 4 de abril, 2017, desde <http://www.facilitadorfp.wordpress.com>.

- Tonda, J. (2005). ¿Qué es la divulgación de la ciencia? La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Torres, C. (2013). *La sociología del conocimiento y de la ciencia de R. K. Merton*. La Sociología del Conocimiento. Selección de lecturas. La Habana: Editorial Félix Varela.
- Torres, D., Ruiz, R., y Delgado, E. (2009). Google Scholar como herramienta para la evaluación científica. *El Profesional de la Información*, 18(2009), 114-127.
- Torres, S., Barona, C., y García, O. (2010). Infraestructura tecnológica y apropiación de las TIC en la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. *Revista Perfiles Educativos*, 32(127), 13-27.
- Trelles, I. (2005). *Palabras introductorias La comunicación de la ciencia y la tecnología. Una visión universitaria*. La Habana: Dirección de Extensión Universitaria del Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Unesco. (2005). *Hacia las sociedades del conocimiento*. Nueva York: Unesco.
- Urbina, R. (2003). Los recursos didácticos en La Educación Infantil. Recuperado el 30 de junio, 2016, desde <http://www.comunicaciónypedagogia.com>.
- Valenzuela, B., y Pérez, M. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. *Educ. Educ*, 16(1), 66-79.
- Vidal, M., y del Pozo Cruz, C. (2008). Tecnología educativa, medios y recursos de enseñanza-aprendizaje. *Educación Médica Superior*, 22(4), 1-10.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wing, K., Pratt, K., Anderson, M., y Stigter, J. (2006). *Literature Review and Synthesis: online communities of practice. A*

- report submitted to the Ministry of Education. Dunedin: University of Otago.*
- W3C (2018). Web design and applications. Recuperado el 4 de julio, 2019, desde <https://www.w3.org/standards/webdesign/>
- Zamarrón, G. (2005). *Posibles significados de divulgar la ciencia*. La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
- Zapata, M. (2013). *La Sociedad Postindustrial del Conocimiento. Un enfoque multidisciplinar desde la perspectiva de los nuevos métodos para organizar el aprendizaje*. Murcia: University of Murcia.
- Zimmerman, B. y Schunk, D. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice*. New York: Springer-Verlag.

## Sobre los autores

### **Luis Ernesto Paz Enrique**

Licenciado en Ciencias de la Información. Estudiante del Programa de Maestría en Docencia para la Educación Media Superior (Especialidad de Filosofía). Universidad Nacional Autónoma de México. Ha publicado más de 90 artículos científicos, en su mayoría grupos 1 y 2, los cuales se localizan fundamentalmente en Costa Rica, España, Brasil, Uruguay y Chile. Tiene un total de 516 citas y un Índice H de 13 (ver en: <https://scholar.google.com/citations?user=KI8x5s0AAAAJ&hl=es>). Ha recibido el Premio Latinoamericano de Ciencia en Acceso Abierto.

Correo electrónico de contacto:

[luisernestopazenrique@gmail.com](mailto:luisernestopazenrique@gmail.com)

### **Eduardo Alejandro Hernández Alfonso**

Licenciado en Comunicación Social. Estudiante de posgrado de la Maestría en Comunicación. Universidad Nacional Autónoma de México. Ha publicado más de 50 artículos científicos, en su mayoría grupos 1 y 2, los cuales se localizan fundamentalmente en España, Costa Rica, Brasil, Uruguay y Chile. Tiene un total de

372 citas y un Índice H de 12 (ver en: <https://scholar.google.com/citations?user=G1a38dEAAAAAJ&hl=es>). Es merecedor del Premio de la Academia de Ciencias de Cuba en Ciencias Sociales y Humanísticas. Correo electrónico de contacto: [eahernandez1990@gmail.com](mailto:eahernandez1990@gmail.com)

### **Marilyn Urbay Rodríguez**

Licenciada en Psicología Pedagogía del Preescolar en 1983 en la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS). Máster en Educación Avanzada en 1996 y Doctora en Ciencias Pedagógicas en 2004. Profesora Titular. Metodóloga de la Dirección de Formación de pregrado, Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas (DICT) Es profesora y miembro permanente del tribunal del doctorado en Ciencias Pedagógicas. Integra la Red Iberoamericana de Educación y de la Asociación de Pedagogos de Cuba (APC).

Correo electrónico de contacto: [marilynur@uclv.edu.cu](mailto:marilynur@uclv.edu.cu)

### **Johanna María Zambrano Sornoza**

Licenciada en Ciencias de la Educación, mención Contabilidad Computarizada. Magister en Gerencia Educativa. Estudiante el Doctorado de Educación. Docente de la Universidad Técnica de Manabí , Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Participante del proyecto internacional Desarrollo de capacidades de intervención comunitaria, familiar y

de género para la inclusión educativa en la Educación Superior

Correo electrónico de contacto:

Johanna.zambrano@utm.edu.ec

**Magaly Erika Cedeño Azanki**

Ingeniera Comercial. Diploma en Innovaciones Educativas. Magister en gerencia Educativa. Universidad Técnica de Manabí. Docente Principal Tiempo Completo.

Correo electrónico de contacto:

erika3024@hotmail.com

**Nadya Judafeet Jalil Vélez**

Educadora Parvularia. Diploma Superior en Educación Universitaria por Competencias. Abogada de los Juzgados y Tribunales de La República. Magister en Educación y Desarrollo Social. Doctora en Ciencias Sociológicas. Docente Titular Principal Tiempo Completo. Evaluador Externo de Concurso de Mérito y Oposición a nivel de Educación Superior.

Correo electrónico de contacto:

njalil@utm.edu.ec

# Índice

Prólogo | 9

Introducción | 13

Capítulo 1. La enseñanza de recursos de aprendizaje autónomo sustentada en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones | 29

1.1. Aspectos conceptuales en torno a los recursos de aprendizaje autónomo | 29

1.2. Las tecnologías y la enseñanza de recursos de aprendizaje autónomo | 50

Capítulo 2. Principios para la creación de libros científicos para la docencia | 61

2.1. Tipos de libros científicos y docentes | 63

2.2. La construcción de libros científicos y docentes | 69

2.3. La revisión por pares en los textos científicos | 71

Capítulo 3. Principios para la creación de recursos de aprendizaje multimedia | 77

3.1. Softwares para la construcción de recursos de aprendizaje multimedia | 77

3.2. Principios para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia | 82

3.3. Indicadores para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia | 89

Capítulo 4. Principios para la promoción de lectura de libros científicos y docentes | 93

4.1. Espacios y formas de promoción de lectura científica | 93

4.2. Promoción de lectura de libros científicos y docentes en la web | 103

Capítulo 5. Estándares visuales e informacionales para el diseño de recursos de aprendizaje multimedia. El caso de las aplicaciones móviles | 107

5.1. Concepciones en torno al diseño visual e informacional en aplicaciones móviles | 107

5.2. Estándares visuales e informacionales para el diseño de aplicaciones móviles | 115

Referencias bibliográficas | 119

Sobre los autores | 131



