

# **METODOLOGÍA PARA EVALUAR COMPETENCIAS PROFESIONALES A TRAVÉS DEL USO DE CONTENIDOS DIGITALES MEDIADOS POR PLATAFORMA TECNOLÓGICA**

## ***METHODOLOGY FOR ASSESSING PROFESSIONAL SKILLS THROUGH THE USE OF DIGITAL CONTENTS MEDIATED BY TECHNOLOGY PLATFORMS***

***Dra. M<sup>a</sup> Dolores Martínez Guzmán***

***Damaris Roxana Chávez Maza***

### **Resumen**

En la última década, se ha incrementado significativamente la oferta y demanda de educación formal y no formal, a través de contenidos digitales mediados por plataformas tecnológicas, herramientas hipermedia, así como el uso indiscriminado de artefactos tecnológicos que hacen cada vez más de la comunicación un medio de relación social, familiar, educativo y laboral. El propósito del presente artículo, es describir la metodología diseñada para evaluar competencias profesionales a través del uso de contenidos digitales

mediados por plataforma tecnológica. Para el diseño de la metodología para evaluar las competencias profesionales, se utiliza la Plataforma Tecnología Desarrollo de Contenidos Digitales REA, que ha sido desarrollada para construir contenidos digitales para la Formación en el Trabajo a empresarios y directivos de las MIPyMES de la delegación Tlalpan en la ciudad de México. El diseño de la metodología utilizada, se basa en la investigación evaluativa que permite valorar a partir de las dimensiones pedagógica, tecnológica, y de comunicación, si los contenidos digitales alojados en dicha plataforma, favorecen en el usuario el desarrollo de competencias profesionales y/o laborales para ser aplicadas en el ámbito del trabajo.

### **Palabras Clave**

*Evaluación. Dimensiones tecnológica, pedagógica y de comunicación. Contenidos digitales. Competencias profesionales.*

### **Abstract**

In the last decade, the demand and supply of formal and non-formal education has significantly increased, through digital contents mediated by technological platforms, hypermedia tools, as well as the indiscriminate use of technological devices that increasingly make from communication a way of relation such as social, familiar, educational, and a working relationship. The purpose of this article is to describe the methodology designed to evaluate professional skills through the use of digital contents mediated by the technology platform. For the design of the methodology for evaluating the professional skills, the REA Digital Content Development Technology Platform is used, which has been developed to build digital contents for Workplace Learning for

entrepreneurs and directors of micro, small and medium companies, in the delegation of Tlalpan, in Mexico City. The design of the methodology used is based on the evaluative research, which allows to evaluate, from the educational, technological, and communicational dimensions, whether the digital contents hosted on this platform, this favor the development of professional and/or laboral skills for the user, to be applied in the work atmosphere.

### Key Words

*Assessing. Technological, educational and communicational dimensions. Digital contents. Professional skills.*

## 1. Marco de referencia

Las nuevas tecnologías han traído una serie de posibilidades para la formación, tales como: aumentar la oferta informativa puesta a disposición de los interesados, la creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, el acercamiento a una formación multimedia, favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje, como el colaborativo y en grupo, romper los clásicos escenarios formativos limitados a las instituciones escolares y facilitar una formación permanente. Además, estos recursos educativos están destinados a eliminar las barreras espacio-temporales entre las personas, y a potenciar los escenarios y entornos interactivos.

Los recursos educativos abiertos que brindan las nuevas tecnologías, están integrados, entre otros, por los objetos de aprendizaje que tienen que ver con el uso y re- uso de recursos digitales (tales como videos, textos, imágenes, etc.), considerados por

algunos autores como contenidos digitales y objetos de información; así mismo, también involucra el desarrollo de etiquetas y metadatos asociados a los mismos objetos, que permiten la inserción y catalogación de los mismos en las plataformas.

La utilización de este tipo de recursos educativos en la formación del capital humano, representa actualmente, además de todas las ventajas descritas anteriormente, una opción para optimizar recursos en las organizaciones donde se apliquen. A través de ellos, los programas de formación pueden coordinarse de manera precisa, de acuerdo al tiempo, recursos financieros, y necesidades específicas de conocimiento y desarrollo de competencias profesionales/laborales del usuario.

La formación a través de contenidos digitales, entendidos también como recursos educativos abiertos, trata de romper definitivamente el paradigma del aprendizaje como una actividad que ocurre cuando dejamos de hacer otras cosas. El aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento, o mejor aún, cuando es más conveniente para quien recibe la formación. Al poner el foco en el sujeto, analizar el contexto, y apalancar el poder de las redes sociales, la relevancia en la utilización de estos recursos mediados por plataformas tecnológicas, permite a las organizaciones, eficientar la formación en la medida en que se abaratan los costos, desde el momento en que se realiza en el ámbito del trabajo o bien acorde a las necesidades de espacio y tiempo del usuario. Además, este tipo de formación puede mejorar sustancialmente el desarrollo de competencias profesionales/laborales desde el momento que se aplique en la toma de decisiones y solución de problemas y eficientar el desempeño de actividades laborales en la organización.

## 2. Objetivos del estudio

Diseño de la metodología para evaluar la plataforma Tecnológica Desarrollo de Contenidos Digitales REA para la formación en el trabajo, con el propósito de valorar si los contenidos digitales alojados en dicha plataforma favorecen en los empresarios y directivos de las MIPyMES de la delegación Tlalpan, en la ciudad de México, el desarrollo de competencias profesionales para ser aplicadas en el trabajo.

## 3. Bases conceptuales

Las teorías constructivistas sobre el aprendizaje, han dado fundamento a desarrollos tecnológicos electrónicos en materia de diseños instruccionales para la educación formal institucionalizada abierta, y también para la capacitación de trabajadores en el sitio mismo de trabajo. Algunos ejemplos de estas aplicaciones son las investigaciones que se han desarrollado bajo la denominación de Aprendizaje colaborativo apoyado en la computadora (CSCL, Computer-Supported Collaborative Learning, por sus siglas en inglés) y el Trabajo colaborativo apoyado en la computadora (CSCW, Computer Supported Cooperative Work, por sus siglas en inglés). El primero, tiene como escenario el ambiente educativo y, el segundo, el ambiente del trabajo profesional que busca el desarrollo de competencias profesionales/laborales, a través del aprendizaje de técnicas y procedimientos específicos. Ambos están basados en la idea de que los sistemas electrónicos pueden facilitar los procesos y dinámica de aprendizaje, en formas que no son realizables por medios de comunicación presenciales.

Hill y Hannafin (2001) mencionan que en el trabajo digital se presenta la disyuntiva de adaptar los procedimientos tradicionales de creación de ambientes de

aprendizaje o crear nuevos procedimientos. Señalan que la enseñanza tradicional se ha visto sometida a fuertes cuestionamientos durante la transición a medios digitales, puesto que requiere de una reproducción de medios y procedimientos a formato digital que incrementa costos y requiere de un tiempo largo para adiestrar a los profesores y desarrollar productos y servicios educativos. Por tanto, estos autores proponen aplicar nuevos paradigmas de enseñanza, que rompan con los límites impuestos por la enseñanza tradicional, sobre la base de las posibilidades que ofrecen los medios electrónicos de comunicación e información.

Por su parte, Gibbons clasifica los diseños de modelos instruccionales digitales en cuatro tipos:

1. Los diseños centrados en el medio electrónico, que tienden a concentrar los elementos digitales y su organización en las posibilidades del medio electrónico: manuales, páginas, transiciones, sincronizaciones, etc.

2. Los diseños centrados en el mensaje, que tienden a desarrollar elementos digitales relacionados con lo que dicen los mensajes instruccionales, en una forma en que se logra la actualización inmediata y la integración de información, previo a la adquisición del conocimiento (analogías, organizadores avanzados, uso de figuras conceptuales, dramatizaciones, etc.)

3. Diseños centrados en la estrategia, que prefieren situar las estructuras y las secuencias de los elementos digitales estratégicos en el centro de sus diseños (patrones de interacción, tipos de interacción).

4. Diseños centrados en el modelo, que tienden a construirse alrededor de modelos interactivos de ambientes de aprendizaje, de sistemas causa-efecto y de niveles

de pericia en la ejecución, con énfasis en la solución de problemas y enigmas y en argumentaciones (Gibbons, 1998 en Wiley, 2000, p. 30)

Algunas derivaciones de las propuestas anteriores son: la Teoría del Aprendizaje Situado, la Teoría de la cognición distribuida y la teoría del aprendizaje generativo, por nombrar las más relevantes. En la red mundial de información se pueden encontrar todas las derivaciones del paradigma cognoscitivista en el que se deriva la corriente socioconstructivista.

A continuación se mencionan los principios fundamentales de las teorías socioconstructivistas antes mencionadas y su relación con el diseño instruccional digital mediados por las Tecnologías de la información y la comunicación:

La teoría del aprendizaje situado plantea que las herramientas de conocimiento sólo son cabalmente comprendidas a través de su utilización en situaciones concretas; la cognición situada indica que el aprendizaje ocurre con mayor efectividad en contexto, y el contexto llega a ser una parte importante del conocimiento asociado con el aprendizaje. Esta interpretación es consistente con la suposición del constructivismo de que el significado es una función de la creación de significados a través de la propia experiencia de los individuos.

Para la teoría del aprendizaje situado no es posible diferenciar entre una tarea cognitiva y una actividad social. Se comprende la cognición como ligada a una situación. El pensamiento está situado tanto física como socialmente, especialmente en los procesos de solución de problemas, en los que la tarea a resolver puede ser moldeada y resignificada mediante el intercambio social. El aprendizaje ocurre cuando un estudiante

trabaja en una tarea en una situación auténtica, tal como tiene lugar en un escenario del mundo real.

La cognición situada enfatiza el proceso de tutoría, colaboración, las prácticas múltiples, articulación de habilidades de aprendizaje, historias personales de aprendizaje en un contexto de aplicación a la educación. Un concepto derivado de las aplicaciones a la enseñanza de la cognición situada, que incluye las nociones enumeradas, es en la comunidad de práctica planteada por Wenger (2001) en la que se enfatiza la distribución del conocimiento para compartirlo, aplicarlo a situaciones reales de manera colaborativa y construir significados como una unidad social.

La Teoría de la Cognición Distribuida es una propuesta de comprensión de la forma como es ejecutada una tarea de construcción de conocimiento, en términos de la división del trabajo entre los individuos y las herramientas o artefactos y entre los mismos individuos. Se define como la relación que existe entre el individuo y los objetos o artefactos digitales y el contexto en el que se desarrolla esta interacción, es decir, se centra básicamente en la descripción de cómo la cognición se extiende más allá de los límites de un individuo para formar sistemas funcionales de cognición junto con el ambiente donde se ejecuta la tarea respectiva, los artefactos, las interacciones sociales y la mediación cultura.

La teoría planteada por Hutchins (1995b) comprende dos principios:

- El primero trata de los límites de la unidad de análisis para definir la cognición.

En el caso de la cognición distribuida, el sistema se configura a sí mismo y pone en juego la coordinación de varios subsistemas para cumplir con funciones determinadas, de



manera que un proceso cognitivo se delimita por las relaciones funcionales que se establecen entre los elementos que participan en el proceso respectivo.

- El segundo principio trata de la cantidad de elementos que pueden participar en un proceso cognitivo. En la cognición distribuida, toda clase de elementos se ponen en juego para la resolución de un problema o enigma, que pueden ser derivados de la actividad de uno o varios individuos o de uno o varios artefactos. (Hollan, Hutchins y Kirsh, 2000, p. 175)

Para la Teoría de la Cognición Distribuida, los procesos cognitivos pueden estar distribuidos entre los miembros de un grupo social; incluyen la coordinación entre elementos intrapsicológicos y de estructuras externas a los individuos (Vigotsky, 1978); pueden estar distribuidos en el tiempo, de manera que las resoluciones de un suceso o situación de conocimiento anterior puede ser transformado por situaciones posteriores.

Perry (1999) señala que han surgido dos áreas de trabajo alrededor de la metodología para registrar los datos de las investigaciones sobre el tema: la cognición distribuida de tipo individual y la de tipo social, o cognición socialmente distribuida. El primero se aplica a los sistemas cognitivos formados por un solo individuo y los artefactos tecnológicos respectivos. Estos estudios han investigado la forma cómo los recursos intelectuales humanos se ligan, y no pueden ser observados como separados de los recursos físicos que se emplean en la ejecución de una actividad. El segundo se emplea para estudiar específicamente las actividades multi-personas, a menudo en concierto con artefactos físicos que actúan como recursos cognitivos (como en el caso de la cognición individualmente distribuida), pero también actúan como intermediarios de la comunicación entre individuos.

Autores como Spiro, Feltovich, Jacobson y Coulson (1995) plantean que la teoría de la flexibilidad cognitiva enfatiza el reacomodo del conocimiento preexistente para satisfacer las necesidades de una nueva situación en la que se encuentra el individuo. Sugieren que los individuos adquieren conocimiento en situaciones estructuradas, mediante la construcción de representaciones múltiples y asociaciones entre unidades de conocimiento. La esencia de la teoría radica en el hecho de que los individuos son capaces de ensamblar el conocimiento que tienen de una situación específica a otro contexto determinado, y esto requiere de la armonización de las habilidades de procesamiento cognitivo con el contexto correspondiente.

Desde la perspectiva de los diseños instruccionales basados en esta teoría, consideran que el aprendiz no es un recipiente pasivo de información sino un participante activo de la experiencia de aprendizaje. Construye el conocimiento a través de información que relaciona, en el ambiente instruccional, con su experiencia, conocimientos previos y el uso de los recursos tecnológicos pueden facilitar la construcción de su propio aprendizaje a través de un involucramiento activo.

Por último, existen los desarrollos tecnológicos como son los Sistemas de Apoyo Electrónico al Rendimiento (Electronic Performance Support Systems, EPSS, por sus siglas en inglés) que son sistemas de disposición de recursos, pensados como contenidos digitales, identificados en el ámbito de la tecnología como objetos de aprendizaje, para apoyar una gran variedad de necesidades de educación y capacitación en o fuera del ámbito laboral. Dichos recursos, que tienen la capacidad de potenciar el rendimiento y el aprendizaje (texto, video, pictogramas, recursos hipermedia, gráficas, etc.), están organizados en conjuntos de datos, que llevan un mensaje relacionado con un

tópico o tarea específica. Estos sistemas ofrecen situaciones o ambientes flexibles de desarrollo o de creación de productos de enseñanza, en los que el significado de un recurso digital se define continuamente, situándolo en diferentes contextos, para satisfacer las necesidades del individuo que está en proceso de construcción de conocimiento.

Tomando como fundamento las bases conceptuales antes descritas, y con el propósito de construir metodologías que permitan evaluar las competencias profesionales/laborales a través del uso de contenidos digitales mediados por plataformas tecnológicas, se hace necesario fundamentar el diseño de investigación, acorde a las corrientes teóricas y paradigmas de explicación que sean congruentes con los principios e intencionalidad desde un enfoque de la cognición situada y cognición distribuida. En este sentido, Hernández y Martínez (2014) plantean la importancia de desarrollar investigación evaluativa, desde una perspectiva de la investigación acción, es decir, atender los problemas y desafíos que se presentan en el proceso evaluativo, en todo su proceso, antes, durante y después, esto con la intención de desarrollar un marco de referencia que nos permita construir metodologías que vayan más allá de reunir datos para confirmar el cumplimiento de objetivos de aprendizaje, si se cumplieron o no las metas previstas. Las mismas autoras, apuntan a la necesidad de construir estrategias e instrumentos de recopilación mixta (cuantitativos y cualitativos) para obtener información fiable y sistemática sobre la eficacia tanto de los sistemas tecnológicos como de los contenidos que se publican en plataformas tecnológicas, cuya finalidad es administrar y gestionar contenidos digitales en un sistema LMS (Learning Management System, por su siglas en inglés) o también conocido como el Sistema Integrados para Educación Distribuida (SIED), a través de la aplicación de procedimientos metodológicos y el diseño de instrumentos y

estrategias que permitan recopilar y analizar la información apropiada para tomar decisiones dirigidas a la implementación de estrategias de mejora continua. En este orden de ideas, la investigación evaluativa tiene un papel preponderante en los procesos de evaluación dirigidos a la mejora de realidades cambiantes que evolucionan de forma constante y acelerada. Si bien es cierto que la investigación evaluativa se ha aplicado de forma exitosa en experiencias educativas presenciales, ésta juega un papel fundamental en propuestas de ambientes de aprendizaje virtual, ya que este entorno cambiante requiere de una participación en la mejora a nivel idiográfico, asumiendo los valores propios del contexto y proponiendo sugerencias para la toma de decisiones sobre la utilidad y el impacto que los contenidos digitales mediados por plataformas tecnológicas han tenido en el desarrollo de competencias profesionales. Tal como sostiene Escudero (2006), el binomio calidad y evaluación es indisoluble, convirtiéndose esta última en un elemento imprescindible para la mejora (Hernández-Sánchez y Martínez 2014).

A través de las corrientes teóricas descritas, y desde el paradigma de la investigación acción en donde se construye la investigación evaluativa, surge la necesidad de contribuir en la construcción del *paradigma de la virtualidad*, desarrollando metodologías de evaluación que permitan dotar de información cualitativa y cuantitativa en la toma de decisiones sobre el uso e impacto que los contenidos digitales mediados por plataformas tecnológicas han tenido en el desarrollo de competencias profesionales en los usuarios. Esto con la finalidad de cambiar la educación centrada en los contenidos por una educación centrada en el aprendizaje de la persona; promover el desarrollo de capacidades para la búsqueda, integración y transferencia de la información, para la solución de problemas y toma de decisiones; poner las condiciones que permitan a los

educandos una mejor comprensión de sí mismo en contextos de interacción virtual y una mejor comprensión de su entorno tecnológico (Hernández-Sánchez y Martínez, 2014).

#### 4. Metodología

La Metodología diseñada para evaluar competencias profesionales a través del uso de contenidos digitales mediados por plataforma tecnológica, sigue el método de recopilación de información mixto, es decir, se diseñan instrumentos que permiten obtener información cuantitativa y cualitativa, se fundamenta en las bases metodológicas de la investigación acción, entendida ésta como el procedimiento en donde se vincula la teoría con la práctica, a través de la participación como estrategia base, en la que se concibe a los sujetos como creadores y actores de la realidad en la que participan a través de su experiencia, su pensamiento y su acción, Argyris y Shön (1996), Kemmis y McTaggart (1994). Se toman como bases conceptuales, las teorías socioconstructivistas del aprendizaje, principalmente la teoría de la cognición distribuida, así como la conceptualización de competencias profesionales, cuyo fundamento nos lleva a situar el uso y aplicación del recurso educativo mediado por la tecnología en el desarrollo de competencias profesionales, entendidas éstas como la integración de saberes (conceptuales, procedimentales, actitudinales) que desarrolla el individuo y le permiten el desarrollo de capacidades que se reflejan en el desempeño de una actividad profesional reconocida por un ámbito de actuación profesional y/o laboral.

Las bases teóricas planteadas anteriormente y los fundamentos de las competencias profesionales, así como los principios que describe Gibbons (2000) en la clasificación de los diseños de modelos instruccionales digitales, constituyen la base y

sirven de guía para el diseño de la metodología para evaluar competencias profesionales/laborales a través del uso de contenidos digitales mediados por Plataformas Tecnológicas, utilizados en ambientes de aprendizaje virtual.

#### **4.1. Dimensiones de análisis**

Se considera imprescindible construir estrategias e instrumentos de recopilación para obtener información fiable y sistemática sobre la eficacia de la usabilidad de plataformas tecnológicas en ambientes virtuales de aprendizaje, a través de la aplicación de procedimientos metodológicos y el diseño de instrumentos y estrategias que permitan recopilar y analizar la información apropiada para tomar decisiones dirigidas a la implementación de estrategias de mejora continua.

Se pretende, además, dar a la evaluación un sentido más amplio, resaltando la importancia del contexto y de la cultura en la que se enmarca la organización en la que tendrá lugar el aprendizaje. Asimismo, se hace necesario desarrollar un sistema de evaluación que se ajuste a las necesidades del usuario, del programa y de la organización.

Finalmente, tal como se comentó en el apartado anterior, cada experiencia formativa requiere del despliegue estratégico de un plan de investigación evaluadora concreto, adaptado principalmente a las necesidades<sup>1</sup> específicas para incidir en la mejora del mismo. Sin embargo, son múltiples las directrices que se establecen en la literatura

---

<sup>1</sup> Intencionalmente, se resalta el término *necesidad* (del inglés, needs-based evaluation) que se comparte desde la visión que Patton (2013) comparte en su escrito. A partir de la que se incide en la indagación de las consecuencias imprevistas y los efectos secundarios (y no únicamente en los objetivos previamente delimitados).

científica para diseñar una educación a distancia de calidad. Siguiendo los requerimientos mínimos señalados por García Aretio (2014, en Hernández-Sánchez y Martínez, 2014), se considera que el enfoque estratégico de evaluación tiene que comprender, en su metodología, el estudio de los siguientes aspectos:

- La intencionalidad pedagógica
- Los contenidos
- La comunicación multidireccional
- La infraestructura o el soporte digital
- La estructura organizativa y de gestión

#### ***4.2. Instrumentos de recopilación de información y estrategias para valorar las competencias profesionales a través de contenidos digitales mediados por Plataforma Tecnológica (REA)***

El diseño de instrumentos y estrategias que contribuyan en la recogida de información necesaria para ser utilizada en pos de la mejora, con la intención de contribuir en la construcción sistemática de un enfoque estratégico evaluativo en educación a distancia en entornos virtuales, nos permite definir la metodología para evaluar las competencias profesionales en función a las siguientes dimensiones de análisis, así como sus estrategias e instrumentos para cada dimensión a evaluar. Dichas dimensiones son retomadas de (Hernández-Sánchez y Martínez, 2014).A continuación se describen los instrumentos de recopilación de información para evaluar cada una de las siguientes dimensiones:

#### 4.2.1. Dimensión Tecnológica

Tiene que ver con el diseño y desarrollo de la plataforma tecnológica que se utiliza para el desarrollo de la formación *en línea*, es decir, si el diseño de la infraestructura tecnológica, en cuanto a su navegación, secciones que integra, herramientas digitales, etc., favorece la interacción del sujeto de manera individual y con otros. En este sentido, las estrategias e instrumentos que se diseñan para evaluar la dimensión tecnológica, se basan principalmente en la definición de indicadores que permitan analizar la efectividad de los recursos tecnológicos utilizados, saber si dichos recursos favorecen o limitan las condiciones de uso en el entorno para la interactividad e interconectividad conjunta con el usuario, con otros usuarios y con los tutores, en relación a los contenidos, las actividades de aprendizaje, la evaluación del aprendizaje y los materiales multimedia que se utilicen, para que se dé el proceso de construcción del conocimiento.

Por último, en esta dimensión se considera importante valorar el contexto en relación a la infraestructura tecnológica con la que cuenta la organización en donde se lleva a cabo la formación del capital humano, para definir estrategias que contribuyan a dotar a cada usuario de las condiciones laborales y tecnológicas para llevar a cabo su proceso de formación en el ámbito laboral.

En la siguiente tabla se especifican los instrumentos de recopilación de información diseñados para evaluar esta dimensión:



| DIMENSIÓN                     | INDICADORES   | INSTRUMENTOS   |
|-------------------------------|---|--|
| Plataforma Tecnológica<br>REA | 1.-Diagnóstico Situacional;<br>2.-Detección de Necesidades de Formación; y<br>3.-Diagnóstico de infraestructura Tecnológica.<br>4.- Usabilidad <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo de cómputo y Lector PDF.</li> <li>- Interfaz de la plataforma.</li> <li>- Diseño y Arquitectura de la plataforma.</li> <li>- Accesibilidad a la plataforma.</li> <li>- Organización del material.</li> <li>- Recursos y herramientas.</li> </ul> | <i>Evaluación del diseño:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio sobre contexto, necesidades de formación y necesidades tecnológicas de la población objetivo.</li> <li>- Medidas de auto informe (expertos implicados y externos).</li> <li>- Pruebas piloto.</li> </ul> <i>Evaluación del desarrollo:</i><br>Medidas de seguimiento: estudio de incidencias y análisis de espacios creados para el soporte la ayuda tecnológica. |

**Tabla 1. Dimensión Tecnológica**

#### 4.2.2. Dimensión Pedagógica

Se refiere específicamente a la intencionalidad de la acción formativa, a partir de la definición de indicadores relevantes que permitan analizar y valorar las competencias profesionales/laborales a evaluar, las formas de planificar la organización, el diseño y selección de los contenidos, las actividades de aprendizaje, la evaluación del aprendizaje y los materiales multimedia que se utilicen, para que se dé el proceso de construcción del conocimiento. Se menciona específicamente el diseño y desarrollo del entorno para facilitar las condiciones que favorezcan el desarrollo de competencias profesionales previamente descritas en relación a los diferentes tipos de saberes (Conceptual, procedimental, actitudinal y de valores) y a los resultados en el proceso de construcción del conocimiento, atendiendo a la estructura que guarda el contenido digital a partir del metadato, el cual debe cumplir con los estándares SCORM para facilitar la operación en diversas plataformas tecnológicas.

| DIMENSIÓN  | INDICADORES  | INSTRUMENTOS   |
|------------|--|--|
| Pedagógica | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Competencias profesionales/laborales.</li> <li>-Contenidos digitales</li> <li>-Objetivos de aprendizaje</li> <li>-Actividades de aprendizaje.</li> <li>-Evaluación del aprendizaje.</li> </ul> | <p><i>Evaluación del diseño:</i></p> <p>Estudio sobre los estilos de aprendizaje de la población objetivo.</p> <p>Cuestionario para identificación de competencias profesionales/laborales Medidas de auto informe (expertos implicados y externos).</p> <p>Cuestionario para validar el diseño y aplicación del contenido digital (metadato) al ámbito laboral.</p> <p><i>Evaluación del desarrollo:</i></p> <p>Cuestionarios.</p> <p>Entrevistas a profundidad con usuarios del contenido digital a través de la Plataforma REA.</p> |

**Tabla 2. Dimensión Pedagógica**

#### 4.2.3. Dimensión en Comunicación

Esta dimensión tiene que ver específicamente con analizar y valorar cómo se seleccionan las herramientas tecnológicas, nombradas también herramientas digitales (chat, foros, vídeos, etc.) y las posibilidades de interacción creada entre el entorno virtual y las personas que lo visitan y modifican con su participación activa. La dimensión comunicativa contribuye en la nueva visión integradora de la educación a distancia dotando al proceso de un cambio cualitativamente diferencial, donde la capacidad comunicativa es el punto de interconexión entre lo que se sabe y se puede llegar a saber y lo que se estipula y realmente se puede llegar a alcanzar.

| DIMENSIÓN           | INDICADORES   | INSTRUMENTOS  |
|---------------------|---|---|
| <b>Comunicación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Lenguaje utilizado en la plataforma.</li> <li>-Lenguaje tecnológico-didáctico.</li> <li>-Lenguaje utilizado en los contenidos digitales.</li> <li>-Gráficos expresan el contenido.</li> <li>-Imágenes que expresan el contenido.</li> <li>-Videos que expresan el contenido.</li> <li>-Audios que expresan el contenido.</li> <li>-Herramientas digitales.</li> </ul> | <p><i>Evaluación del diseño:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio sobre las necesidades comunicativas de la población objetivo.</li> <li>- Medidas de auto informe (expertos implicados y externos).</li> </ul> <p><i>Evaluación del desarrollo:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionarios.</li> <li>- Historias autobiográfico-narrativas y/o entrevistas.</li> <li>- Grupo de discusión.</li> <li>- Observación participante.</li> </ul> |

Tabla 3. Dimensión Comunicación

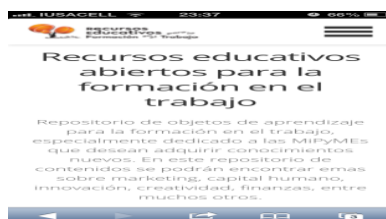
## 5. Principales resultados

El diseño de la metodología para evaluar las competencias profesionales a través de contenidos digitales mediados por plataforma tecnológica, surge de la necesidad de evaluar si la plataforma tecnológica Recursos Educativos Abiertos para la formación en el trabajo REA (Martínez y Chávez, 2013) favorece el desarrollo de competencias profesionales, en dos tipos de usuarios, el usuario que utiliza la plataforma como buscador de contenidos digitales, para resolver una problemática en el ámbito del desempeño profesional como recursos educativos abiertos, y el especialista que produce contenidos digitales y lo exhibe en la plataforma para la formación de capital humano en el ámbito del trabajo.

Con la finalidad que el lector conozca la estructura de la plataforma que aloja los contenidos digitales motivo de evaluación, a continuación se describe su estructura y diseño. Dicha Plataforma REA se pensó que fuera amigable y que cumpliera con los estándares de usabilidad de acuerdo al grupo destinatario al que va dirigida la plataforma, que son empresarios y directivos dueños de micro, pequeñas y medianas empresas en México y que muchos de ellos no cuentan con estudios de nivel superior, ni tampoco tienen mucho tiempo para llevar a cabo un proceso de formación formal. Se plantea la estructura y diseño de la plataforma para que se pudiera utilizar en móviles, tanto para *tablets* como para *smartphone*.



**Figura 1. Interfaz Plataforma Recursos Educativos Abiertos versión para *smartphone* (visto desde un iPhone 5 con iOS 6.1.4)**



**Figura 2. Instalación, modificación y adecuación del componente LMS para la construcción de contenidos digitales (Recursos educativos abiertos).**

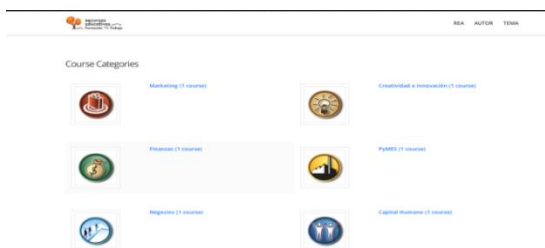


Figura 3. Categorías para la publicación de los contenidos Digitales.



Figura 4. Ejemplo de Contenido Digital Desarrollo Sustentable para MIPyMES (utilización de herramientas *open source* para su creación: infografía, presentación interactiva).

Todos los contenidos incluyen los siguientes metadatos, cumpliendo con los estándares SCORM: Objetivo, Contenido, Actividad y Evaluación.

El contenido que a continuación se presenta, es un ejemplo de cómo dicho contenido se publica en la plataforma Recursos Educativos Abiertos para la Formación en el Trabajo, dirigido a MIPyMES, que se ubica en la categoría “Creatividad e innovación”, y cuyo tema fue “¿Qué es desarrollo sustentable?”

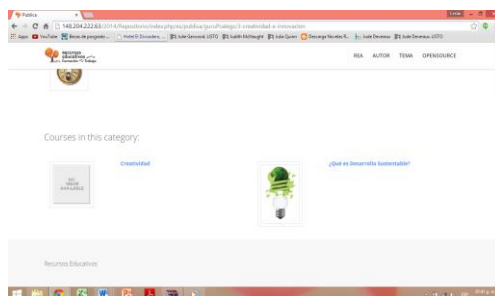


Figura 5. Objetivo del tema, se elaboró un atractivo video que hace referencia a esto. En éste se expone de forma concisa y por medio de la asociación de imágenes el objetivo general del contenido.



Figura 6. Desarrollo del contenido. Ejemplo

Después de exponer el concepto, se trata de enfocar al receptor del contenido en los factores que influyen dentro de la visión actual de sustentabilidad y se exponen de manera individual, cada uno de estos factores, para ayudarle a conceptualizar la información recibida.



Figura 7. La actividad de aprendizaje, apoya al usuario en la conceptualización y aplicación a su ámbito laboral, atendiendo a sus necesidades de desempeño laboral.

Debido a que la metodología para evaluar las competencias profesionales a través del uso de contenidos digitales mediados por la plataforma REA está en proceso de aplicación, sólo se muestran resultados preliminares que se han obtenido en la primera dimensión de análisis denominada Tecnológica para evaluar la plataforma y que se refiere a los siguientes instrumentos diseñados y aplicados: 1. Diagnóstico Situacional; 2. Detección de Necesidades de Formación; y 3. Diagnóstico de infraestructura Tecnológica. Dichos instrumentos se diseñaron, validaron y aplicaron para recoger información de corte cualitativo y cuantitativo, especificando las variables que a continuación se expresan en las gráficas y observaciones recogidas. Una vez concluida la investigación, se podrán informar en los resultados finales los hallazgos encontrados en las evaluaciones de las dimensiones pedagógicas y de comunicación descritas anteriormente en la metodología.

A continuación se presenta una síntesis de los resultados obtenidos en la evaluación de la dimensión Tecnológica, como se especificó en el cuadro que describe los indicadores e instrumentos para evaluar dicha dimensión:

### *1. Diagnóstico Situacional*

Lugar: Asociación de Empresarios de Tlalpan, A.C. Participantes: Directivos de la Asociación.

Con el objeto de respetar el anonimato se identificarán como: Sujeto 1, Sujeto 2 y Sujeto 3.

Objetivo: Conocer aspectos generales de la situación que existe respecto a la formación de los empresarios relacionada con el perfil estratégico de las empresas que dirigen, la infraestructura para el manejo de las TIC con que cuentan, así como su disposición para participar en el curso de formación objeto de la investigación.

En el análisis de la información, obtenida a través de la aplicación de los instrumentos de recopilación de información, se observó que el tema de administración estratégica es conocido en forma general, el tema específico del perfil estratégico de la empresa es desconocido y requiere ser introducido bajo conceptos sencillos y accesibles.

Los participantes opinaron en forma unánime que no cuentan con la infraestructura dentro de la Asociación que les permita impartir este tipo de cursos y que desconocen si los empresarios/directivos cuentan con los conocimientos para participar en un curso bajo esta modalidad.

Respecto a la disposición por parte de los empresarios/directivos, se percibió que existe poca participación de los asociados, sin embargo, se considera que puede haber un interés que depende de la difusión, facilidades de acceso a infraestructura y costo del curso.

Una vez analizada la información obtenida, así como el análisis de contenido de la base de datos de empresarios/directivos sujetos de estudio, se acotó la investigación a la participación de diez empresarios/directivos que aceptaron participar en el proyecto, a los cuales les fueron aplicado de manera personal los cuestionarios de diagnóstico.

## *2. Diagnóstico Necesidades de Formación:*

Formación general de los empresarios/directivos (nivel académico y área de estudios). Respecto al nivel académico, se encontró que el 20% de los participantes tienen nivel de secundaria, el 60% nivel licenciatura, y el 20% nivel maestría. También se pudo conocer que el 20% no cuenta con ninguna especialidad, el 60% tiene estudios relacionados con las áreas económicas administrativas, y el 20% restante su área de estudios es ingeniería.



Formación actual de los empresarios/directivos relacionada con la administración estratégica de sus empresas.

De los empresarios entrevistados, aunque el 100% coinciden en que la formación en temas administrativos es importante, sólo el 60% ha asistido a cursos en el último año y el tema de mayor incidencia ha sido el relacionado con la administración del tiempo en las actividades directivas. El 80% de los entrevistados mencionaron que los cursos a los que asisten los han aplicado a sus actividades directivas con un resultado positivo.

En el tema de administración estratégica, los empresarios/directivos cuentan con conocimientos mínimos o bien sólo han escuchado el concepto en forma general, y el tema del perfil estratégico es totalmente desconocido. Aunque es importante mencionar el conocimiento del entorno, la detección de oportunidades, y la actuación ante las amenazas que enfrenta la empresa, se aplican en forma empírica algunas prácticas relacionadas con la administración estratégica.

### *3. Diagnóstico Infraestructura tecnológica*

El 100% de los empresarios/directivos utilizan la computadora para realizar sus funciones, tienen acceso a internet y utilizan principalmente el navegador Explorer. Las preferencias que tienen al visitar un sitio son: que la información que ofrezca se apegue a lo que buscan, que tenga una forma fácil de buscar la información requerida, y que tenga índice de contenido.

La Formación actual de los empresarios/directivos relacionadas con las TIC. A través de la aplicación del cuestionario de forma personal se pudo constatar que los empresarios utilizan las TIC, y cada vez tratan de tener mejores conocimientos para poder

aplicarlas. Sin embargo, este aprendizaje no se lleva a cabo en una forma estructurada, es decir, se hace a través de la práctica y derivado de las necesidades que se presentan en el trabajo diario del usuario.

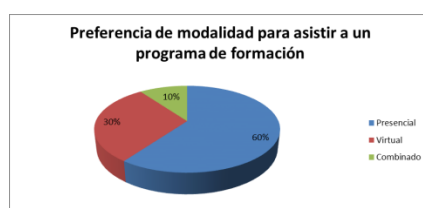
En cuanto a disponibilidad de los empresarios/directivos para su formación en la empresa. Al 100% de empresarios/directivos les interesa recibir un curso sobre administración de negocios y el 50% de ellos ha tenido acceso a cursos a través de internet sobre variados temas: Protección de datos en la red, *marketing*, idiomas, manejo de equipo especializado y administración para directivos.

La periodicidad con que los empresarios/directivos asisten a cursos de formación es de 1 a 3 veces al año y tienen una disponibilidad de tiempo promedio de 10 horas al mes para asistir a dichos cursos. Según la información obtenida, el 40% de los empresarios/directivos selecciona y paga los cursos a los que asiste de forma personal, el 30% asiste a cursos (generalmente gratuitos) organizados por alguna Cámara o Asociación empresarial, y el 30% restante asiste a cursos derivados de un plan de capacitación elaborado por la empresa.

Los tipos de programas de formación, en cuanto a su financiamiento, mencionan que la preferencia en la modalidad para asistir a cursos de formación por parte de los empresarios/directivos, según la información obtenida, el 60% de los sujetos cuestionados prefieren la modalidad presencial, debido principalmente a que sus conocimientos en el manejo de TIC son básicos, el 30% prefieren participar en un curso en modalidad virtual, detectándose que quienes mostraron esta preferencia son los empresarios/directivos con mayor experiencia en el manejo de TIC. Finalmente, el 10% de los sujetos de estudio prefiere una modalidad combinada, ya que considera pertinente

recibir cierta información de manera presencial (introducción e indicaciones para participar en el curso de forma virtual) y posteriormente conducirse de manera individual en las sesiones virtuales.

Preferencias de modalidad para recibir formación en el trabajo a través de contenidos digitales mediados por plataforma tecnológica REA.



**Figura 8. Evaluación del aprendizaje. En ésta se definen los procedimientos para que el usuario de manera autónoma verifique el alcance del objetivo en términos de la aplicación y utilidad del contenido a su ámbito laboral.**

## 6. Conclusiones

Los resultados preliminares que se describen en el análisis de la dimensión tecnológica descrita en la metodología, dan cuenta del impacto e importancia que reviste en la actualidad, utilizar plataformas tecnológicas para llevar la formación de capital humano a la organización, en cualquier entidad que requiera de la formación continua del capital humano. Los hallazgos encontrados, hasta este momento, contribuyen de manera puntual en la formación en el trabajo utilizando contenidos digitales, entendidos también como recursos educativos abiertos.

La velocidad de cambio en nuestra sociedad es un factor determinante en la utilidad de la formación del capital humano a través de recursos educativos abiertos en las organizaciones; si hacemos un repaso cronológico, tenemos que en la década de los

setenta, la tecnología utilizada en cualquier proceso productivo necesitaba diez años para ser considerada caduca, en la década de los ochenta bastaron cinco para transformarla en obsoleta y, en los noventa se enfrentan cambios vertiginosos que en ocasiones no necesitan esperar un año.

Las características de los contenidos digitales como recursos educativos abiertos, hacen que éstos ofrezcan a los usuarios elementos muy valiosos en su formación, si se considera su disponibilidad, rapidez de acceso y actualización, así como su bajo costo y adaptabilidad.

Los hallazgos encontrados hasta este momento, fundamentan la importancia de replantear la formación del capital humano como una herramienta que permita la formación continua en el ámbito laboral. Atendiendo para éste estudio, básicamente los siguientes aspectos:

- Definir el desarrollo de la organización en términos de todos los elementos que la integran y favorecen el desarrollo de competencias profesionales para mejorar el desempeño laboral y el ambiente organizacional en pro de una mejor productividad y satisfacción del trabajador.
- Orientar hacia el éxito las conductas de todos sus miembros.
- Ofrecer elementos para que los empresarios desarrollen estrategias encaminadas a ser una empresa sustentable.
- Favorecer la cultura tecnológica en las MIPyMEs en México para desarrollar competencias profesionales a través de fortalecer la formación de capital humano calificado y contribuir a su permanencia en el mercado.

Los avances en la aplicación de la metodología diseñada para evaluar las competencias profesionales de empresarios y directivos de MIPyMES de la delegación Tlalpan en la ciudad de México, muestran que, la formación continua y actualizada de todos los integrantes en una organización de cualquier giro y tamaño, hace que sus integrantes se convierten en una parte imprescindible de toda estrategia de desarrollo, crecimiento y permanencia de las organizaciones, y que la adopción de los contenidos digitales utilizados como recursos educativos abiertos, para la formación en el trabajo, contribuye en el desarrollo de competencias profesionales para mejorar el desempeño de las funciones laborales en la organización.

Por otra parte, los hallazgos hasta el momento descritos, nos muestran la necesidad de diseñar y aplicar metodologías para evaluar competencias profesionales a través del uso de contenidos digitales mediados por plataforma tecnológica, y valorar de manera fiable y sistemática, la eficacia y calidad de los contenidos digitales desarrollados y alojados en la plataforma desarrollada. Se prevé que una vez concluida la aplicación de la metodología diseñada y contar con el análisis de la información que se obtenga en las tres dimensiones a evaluar, se cuente con una metodología fiable que permita evaluar la pertinencia y uso de contenidos digitales, mediados por plataformas tecnológica y valorar si se logra o no desarrollar competencias laborales que ayuden al sujeto a mejorar niveles de desempeño y resolver problemas en el ámbito de actuación laboral y profesional. Así como también, se considera importante evaluar la relación que existe entre el individuo y los objetos o artefactos digitales, y el contexto en el que se desarrolla esta interacción, desde una perspectiva social e inclusiva.

Se hace necesario contar con metodologías que permitan evaluar, de manera sistemática, el uso de plataformas para valorar el impacto que ha tenido en el aprendizaje del usuario el utilizar diversas herramientas digitales tales como el video, gráficos, sonido, presentaciones interactivas, infografías, nubes de *tags* dinámicas y herramientas para actividades interactivas, y analizar si dichas herramientas favorecen o no en el sujeto el desarrollo de competencias profesionales situadas en su realidad laboral que abonen en la solución de problemas en el trabajo. Valorar también, si las plataformas utilizadas para la formación en el trabajo facilitan y favorecen la constante formación en el trabajo del capital humano de manera accesible, a bajo costo, acorde al contexto y a las necesidades del grupo destinatario.

En conclusión, a partir de los resultados preliminares presentados, se puede inferir que la correlación entre competitividad y su uso efectivo, se ve reflejada en economías altamente tecnificadas e informatizadas en sus procesos por los sectores industriales, comerciales y de servicio. Se puede entender que la formación continua y actualizada de todos sus integrantes se convierte en parte imprescindible de toda estrategia de desarrollo, crecimiento y permanencia de las organizaciones y que la adopción de plataformas desarrolladas para la construcción de contenidos digitales, en la actualidad, son una herramienta imprescindible en el desarrollo de competencias profesionales, en cualquier ámbito de desempeño en el trabajo.

## 5. Bibliografía

Argyris, C. y Schön, D. A. (1996). *Organizational learning II: Theory, method and practice.* Reading, Mass: Addison Wesley.

- Hernández-Sánchez, A. M. y Martínez Guzmán, M. D. (2014). La investigación evaluativa: enfoque estratégico para una educación a distancia en entornos virtuales de calidad. *Aula de Encuentro*, 2(16), 106-129.
- Hill, J. R. y Hannafin, M. J. (2001). Teaching and learning in digital environments: The resurgence of resource-based learning. *Educational Technology Research and Development*, 49 (3), 37-52. doi:10.1007/BF02504914
- Hollan, J. D., Hutchins, E. L. y Kirsh, D. (junio, 2000). Distributed Cognition: Toward a New Foundation for Human-Computer Interaction Research. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 7 (2), 174-196.
- Martínez Guzmán, M. D. y Chávez Maza, D. R. (julio-diciembre, 2013). Los Recursos Educativos Abiertos para la Formación en el Trabajo (Open Educational Resources for Workplace Training). *Revista Electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento* (en línea, semestral), 2(13). Granada. Recuperado de [www.ugr.es/local/sevimeco/revista\\_eticanet/index.html](http://www.ugr.es/local/sevimeco/revista_eticanet/index.html)
- Perry, M. (1999). The application of individually and socially distributed cognition in workplace studies: two peas in a pod? En actas de la *European Conference on Cognitive Science* (pp. 87-92).
- Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J. y Coulson, R. L. (1995). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. En L. P. Steffe y J. E. Gale (eds.). *Constructivism in education* (pp. 85-107). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.

Wenger, E. (2001). *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad* (trad. G. Sánchez Barberán). Barcelona: Paidós.

Wiley, D. A. (2000). *Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory*. Brigham Young University II.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Martínez Guzmán, M.D. y Chávez Meza, D.R. (2015). Metodología para evaluar competencias profesionales a través del uso de contenidos digitales mediados por plataforma tecnológica. *Aula de Encuentro*, nº 17, vol. 2. pp. 81-112.

**María Dolores Martínez Guzmán es**  
**Profesora Investigadora Titular**  
**en la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan**  
**del Instituto Politécnico Nacional, México**  
**Correo-e: [lolita.martinez@gmail.com](mailto:lolita.martinez@gmail.com)**

**Damaris Roxana Chávez Maza**  
**Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan**  
**del Instituto Politécnico Nacional, México**  
**Correo-e: [damita\\_roxy@yahoo.com.mx](mailto:damita_roxy@yahoo.com.mx)**

Enviado: 15 de junio de 2015

Aceptado: 14 de septiembre de 2015