

edmetic

Revista de Educación Mediática y TIC



**Marcos de referencia de saberes digitales**  
**Frameworks of digital knowledge**

112

Fecha de recepción: 03/07/2014

Fecha de revisión: 09/12/2014

Fecha de aceptación: 14/04/2015

Marcos de referencia de saberes digitales  
*Frameworks of digital knowledges*

Alberto Ramírez Martinell<sup>1</sup>, Ana Teresa Morales Rodríguez<sup>2</sup> & Pablo Alejandro  
Olguín Aguilar<sup>3</sup>

**Resumen**

En este artículo se muestra una recopilación de estándares, indicadores y recomendaciones elaboradas por organizaciones como OCDE, UNESCO, ISTE y ECDL sobre el uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Esta información la presentamos mediante el análisis de contenidos de cada uno de los cuatro criterios a partir de tres enfoques: saberes informáticos, literacidad informacional y ciudadanía digital, ya que –según las organizaciones estudiadas– esto, acompañado del desarrollo de competencias de tipo transversal, aseguran un impacto positivo de las TIC en el contexto académico.

113

**Palabras claves:**

Saberes digitales; estudiante; profesor; informacional; informático; formación continua; educación

**Abstract:**

This article describes a collection of standards, indicators and recommendations developed by organizations such as OECD, UNESCO, ISTE and ECDL about the use of Information and Communication Technology (ICT). This information is presented by content analysis of each of the four criteria starting from three approaches: computer knowledge, informational literacy

---

<sup>1</sup> Universidad Veracruzana, armartinell@gmail.com

<sup>2</sup> Universidad Veracruzana, ateremora@gmail.com

<sup>3</sup> Universidad Veracruzana, pablo.olguin10@gmail.com

and digital citizenship, because - according to the organizations studied - this, accompanied by the development of transversal competences, ensure a positive impact of ICT in the academic context.

**Keywords:**

Digital knowledges; student; teacher; informational; informatic; further training; education.

## 1. Introducción: globalización y TIC en la educación superior

La globalización es un proceso histórico de integración o internacionalización económica que en las últimas décadas se ha visto acelerado y multiplicado por la llamada revolución científico-tecnológica y el inminente desarrollo de las fuerzas productivas, sobre todo en el ámbito de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) (Vázquez, 2009), por ejemplo, Brunner (2003) considera que no se trata únicamente de un movimiento transnacional de bienes y servicios, sino de inversiones, ideas, valores, tecnología y hasta personas. Este fenómeno puede orillar de algún modo, a los países en vías de desarrollo a ajustar no solamente sus economías sino también la vida social, política, cultural y educativa de su población, siendo esta última de nuestro particular interés, pues la globalización junto con las TIC favorecen – de alguna manera – el aprendizaje y la comunicación abriendo paso a diferentes tipos de sociedades como las sociedades de la información y del conocimiento estudiados por Castells (2002) y Brunner (2003) o la sociedad global a la que alude Vázquez (2009) entre otros.

Con el abaratamiento de la tecnología digital y su constante evolución, la inminente necesidad de competir en el contexto global, el uso del nuevo potencial tecnológico y el fácil acceso a la información, las prácticas de la sociedad de la información se han transformado, produciendo “profundas mutaciones socioculturales” (Brunner, 2003: 64) en las que el procesamiento de información deja de ser homogéneo y adopta una diversificación y segmentación de los consumos culturales. Aunado a esto “el conocimiento y la información se están convirtiendo en la base para la organización y desarrollo de la actividad económica y social” (Rubenson y Schuetze, 2000: xi). Ante esta situación, el sector educativo, ha asumido el compromiso de articular las transformaciones sociales, políticas y tecnológicas para la formación de ciudadanos participativos, pasando a ser considerada “como la principal industria encargada de producir capital humano, incorporar conocimientos en las personas, desarrollar las capacidades de absorción

social del conocimiento disponible y de formar al estrato clave de la fuerza laboral" (Brunner, 2003: 68).

Los impactos de las TIC y de los procesos de globalización, son significativos en las Instituciones de Educación Superior (IES) las cuales se han visto en la necesidad de plantear estrategias, mecanismos y procedimientos para adaptarse y responder a los retos de los contextos globales y emergentes, llamándole a esto "Internacionalización de la Educación Superior" (Vázquez, 2009), la cual tiene la finalidad de integrar la dimensión internacional e intercultural en la misión, cultura, planes de desarrollo y políticas generales de las IES, procurando que la educación sea de calidad, equitativa, pertinente y competitiva a nivel nacional e internacional (Guerrero, 2004: 344).

La internacionalización de las IES forma parte de una nueva tendencia de las reformas universitarias tal como lo expresa Haug (2012), quien afirma que en las últimas tres décadas han surgido reformas y proyectos en Europa como Erasmus, Bolonia, modernización de la Educación Superior (ES) y la dimensión externa que han influenciado en las reformas educativas, inclusive, de otros continentes, tendientes a dar solución a problemáticas de la ES, buscando calidad, innovación, gobernanza, entre otros cambios, a través de estrategias como la movilidad, la estandarización y la modernización de políticas institucionales.

A pesar de que la internacionalización podría generar una oferta educativa poco pertinente con los contextos locales y una competencia desigual entre IES, en un marco de globalización y competitividad centrado en la construcción y perfeccionamiento de "capacidades individuales mediante una visión global, pero a la vez con una visión local y regional" (Guerrero, 2004: 350) el intercambio de conocimiento y la formación de capital humano pueden mejorar a través del acceso a la información, el aprovechamiento de recursos, el enriquecimiento intelectual, la formación académica y la colaboración entre instituciones nacionales e internacionales (Vázquez, 2009), por su parte, Barber (2013: 54) afirma que la tecnología, la movilidad

académica y el mercado global hacen que las IES no puedan quedarse solo con una visión regional, sino que las hacen alinearse a lo global, pues de no hacerlo serían incapaces de enfrentar los retos actuales de la Educación Superior. De lo anterior, se concluye que el compromiso actual de las IES, en materia de uso de TIC, es lograr una educación pertinente al responder a los estándares, reformas y políticas globales de uso de tecnología digital sin desatender las necesidades, demandas, recursos y contextos locales.

Lo anterior sugiere que al plantear políticas o estrategias educativas para el nivel superior, además de considerar tendencias internacionales, es igualmente importante incluir las necesidades propias del contexto local. De esta manera Ramírez (2009) menciona que “todo ello deriva en la necesidad del establecimiento de estándares internacionales de calidad sobre la educación superior, en la exigencia para que la formación universitaria sea pertinente en el plano global y local (educación superior *glocal*)” (p. 33). Lo *glocal* puede entonces resultar benéfico no sólo para la institución, sino también para el desarrollo nacional y para la sociedad en general.

117

## **2. Referentes para la clasificación, medición o estandarización de saberes digitales**

Con el fin de propiciar oportunidades de desarrollo globalmente equitativas, organizaciones como OCDE, UNESCO, ECDL, ISTE - entre otras – han propuesto una serie de estándares o lineamientos sobre los saberes digitales que las personas deberían adquirir y/o fortalecer para insertarse y desenvolverse adecuadamente en el ámbito social, laboral y educativo. Cada una de estas cuatro organizaciones aquí analizadas responde a enfoques diversos, como el económico y el educativo para el caso de OCDE y UNESCO; enfoques de estandarización y certificación de competencias en TIC con perspectiva global como ECDL y uno más regional – al contexto estadounidense – como los estándares que propone ISTE. En este apartado presentamos una serie de

estándares, directrices e indicadores diseñados por dichas organizaciones enfocados al uso de TIC, cabe mencionar que éstos también pueden ser nombrados como modelos normativos de buenas prácticas (Claro, 2010).

## 2.1. OCDE

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es un organismo internacional en el que colaboran los gobiernos de distintos países para la promoción de políticas que mejoren el bienestar económico y social de las personas alrededor del mundo (OCDE, 2012a), para lo cual llevan a cabo estudios que buscan atender problemas comunes en la sociedad. Derivado de estos estudios la organización fija estándares que pueden servir como guía para que los países implementen políticas para la mejora de su cultura, educación, economía y bienestar social.

Uno de los temas centrales en los estudios realizados por la OCDE es el uso y aprovechamiento de la tecnología digital, pues se reconoce que ésta puede ser un factor de cambio e impulso para la economía de los países. Por lo que el desarrollo de capacidades tecnológicas es un punto que la OCDE recomienda atender en los distintos niveles educativos. A través de un estudio realizado en diferentes países propone un marco bajo el cual cada país puede definir o partir de éste para formular estrategias acerca de las habilidades que los estudiantes deben tener para enfrentarse a las llamadas necesidades del siglo XXI, mismas que son producto de la globalización, la multiculturalidad y la influencia de las TIC en la sociedad (ITE, 2010). Y es que según OCDE (2012b) si los países invierten en desarrollar habilidades que les permitan a los ciudadanos desenvolverse en el contexto actual, estos serán capaces de transformar sus vidas e impulsar su economía.

Tabla 1. Habilidades para estudiantes del Siglo XXI

Fuente: Elaboración propia a partir de las aportaciones de (Ananiadou y Claro, 2009)

<b>Dimensión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sub- dimensiones</b>
Información	Se desencadena por las necesidades de acceder, evaluar y organizar la información y llegar a modelarla y transformarla para crear nuevo conocimiento o usarla como fuente de nuevas ideas.	<i>Información como fuente:</i> Búsqueda, selección, evaluación y organización de la información.
		<i>Información como producto:</i> La reestructuración y modelaje de la información y desarrollo de ideas propias, incluye habilidades como creatividad, innovación, resolución de problemas y toma de decisiones.
Comunicación	Miembros de comunidad con sentido responsable, comunicar, intercambiar, criticar y presentar información e ideas, incluido el uso de aplicaciones TIC que favorezcan la participación y contribución positiva a la cultura digital.	<i>Comunicación efectiva:</i> Esta incluye el procesamiento, transformación, formateo de la información, y la reflexión acerca de la mejor manera de presentar la idea a una audiencia particular. Además las habilidades prácticas como el uso de herramientas adecuadas, un uso correcto de lenguaje y aspectos que tienen en cuenta el contexto para lograr una comunicación efectiva. (Alfabetización en medios, pensamiento crítico y comunicación).
		<i>Colaboración e interacción social:</i> Colaboración o trabajo en equipo, flexibilidad y adaptabilidad.
Ética e impacto social	El uso de la tecnología trae consigo la necesidad de fomentar conciencia acerca de la responsabilidad de lo que se hace a través de la tecnología, pues esto tiene impacto en la sociedad.	<i>Responsabilidad Social:</i> Que las acciones de los individuos puedan tener impacto sobre la sociedad. Con respecto de las TIC se refiere a la habilidad de aplicar criterios para su uso responsable tanto a nivel individual como social. Pensamiento crítico, responsabilidad y toma de decisiones.
		<i>Impacto Social:</i> Desarrollo de una conciencia sobre los retos de la nueva era digital. Habla de competencias de ciudadanía digital Reflexión sobre el gran impacto de las TIC en la vida social, considerando implicaciones sociales, económicas y culturales para el individuo y la sociedad.

A continuación se muestra el marco de referencia que propone OCDE para que cada país según su contexto diseñe sus propias estrategias, está conformado por tres tipos de habilidades enmarcadas a su vez en tres



dimensiones (información, comunicación, e impacto ético y social): Habilidades funcionales de TIC, relevantes para un buen uso de las diferentes aplicaciones informáticas; habilidades TIC para aprender, combinan las actividades cognitivas y de orden superior con habilidades funcionales para el uso y manejo de aplicaciones; y habilidades propias del siglo XXI, habilidades necesarias para la sociedad del conocimiento.

En resumen, con estas dimensiones la OCDE propone dos niveles de tratamiento de la información contruidos sobre una base ética, de actitudes responsables y de consideración del posible impacto en la sociedad: uno dedicado al manejo, procesamiento y generación de conocimiento, y el otro a su transmisión efectiva y trabajo colaborativo.

## 2.2. UNESCO

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura - por sus siglas en Inglés UNESCO – menciona que “para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, los estudiantes y los docentes deben utilizar la tecnología digital con eficacia” (UNESCO, 2008), de esta manera la UNESCO con el apoyo de organizaciones, empresas e instituciones como Microsoft, Intel, Cisco, la Sociedad Internacional para la Tecnología y la Educación (ISTE), entre otros, condujo el proyecto ECD-TIC en el que determinó una serie de competencias para docentes en el uso TIC. Los estándares que maneja este proyecto están basados en tres enfoques complementarios de cambio educativo (nociones básicas de TIC, profundización de conocimiento y generación de conocimiento) los cuales repercuten de manera diferente en los cinco componentes del sistema educativo: pedagogía, práctica y formación profesional de docentes, plan de estudios y evaluación, organización y administración de la institución y, utilización de las TIC (UNESCO, 2008).

A través del proyecto ECD-TIC la UNESCO elaboró un listado de competencias centradas en la práctica docente tomando en consideración los componentes del sistema educativo; determinando los saberes, habilidades y conocimientos digitales que un profesor necesita obtener. En la tabla 2 se muestran las competencias relacionadas directamente con las TIC y los profesores.

Tabla 2. Estándares UNESCO de Competencia en TIC para Docentes<sup>4</sup>

Fuente: Elaboración propia a partir de las aportaciones de (UNESCO, 2008)

<b>Componentes del sistema educativo</b>	<b>Nociones básicas de TIC</b>	<b>Profundización del conocimiento</b>	<b>Generación del conocimiento</b>
TIC	Conocer el funcionamiento básico del hardware y del software, así como de las aplicaciones de productividad, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión.	Conocer aplicaciones y herramientas específicas, utilizarlas con flexibilidad en diferentes situaciones basadas en problemas y proyectos. Utilizar redes de recursos para ayudar a los estudiantes a colaborar, acceder a la información y comunicarse con expertos externos. Estar en capacidad de utilizar las TIC para crear y supervisar proyectos de clase realizados individualmente o por grupos de estudiantes.	Diseñar comunidades de conocimiento basadas en las TIC, y también de saber utilizar estas tecnologías para apoyar el desarrollo de las habilidades de los estudiantes tanto en materia de creación de conocimientos como para su aprendizaje permanente y reflexivo.
Organización y administración	Utilizar las TIC durante las actividades realizadas con: el conjunto de la clase, pequeños grupos y de manera individual. Garantizar el acceso equitativo al uso de las TIC.	Generar ambientes de aprendizaje flexibles en las aulas. Integrar actividades centradas en el estudiante y aplicar con flexibilidad las TIC, a fin de respaldar la colaboración.	Desempeñar un papel de liderazgo en la formación de sus colegas. Elaboración e implementación de la visión de su institución educativa como comunidad basada en innovación y aprendizaje permanente, enriquecidos por las

4 La tabla 2 no muestra la totalidad del ECD-TIC debido a la longitud de éste, y sólo muestra las competencias y directrices de los componentes del sistema educativo propios de la relación profesor y TIC.

			TIC.
Desarrollo profesional de docente	Habilidades en TIC y conocimiento de los recursos Web, necesarios para hacer uso de las TIC en la adquisición de conocimientos complementarios sobre sus asignaturas,	Competencias y conocimientos para crear proyectos complejos, colaborar con otros docentes y hacer uso de redes para acceder a información, a colegas y a expertos externos.	Experimentar, aprender continuamente y utilizar las TIC con el fin de crear comunidades profesionales del conocimiento.

### 2.3. ECDL

La European Computer *Driving Licence Foundation* (Fundación ECDL) es un organismo reconocido internacionalmente, desde 1995 ha trabajado en la certificación de competencias tecnológicas, las cuales a la fecha, son identificadas como certificables en 146 países, evaluadas en 38 idiomas diferentes y valoradas en el sector gobierno, académico y empresarial (ECDL, 2012).

La ECDL cuenta con diez programas de certificación distintos, siendo ICDL (*International Computer Driving License*) el estándar más recurrido de esta organización. ICDL está constituida por siete módulos que contemplan diversas categorías de saberes teóricos (saber) y prácticos (saber hacer) en materia informática, mostrados en la tabla 3.

Tabla 3. Estándar ICDL de la Fundación ECDL

Fuente: Elaboración propia a partir de las aportaciones de (ICDL, 2007)

Módulo	Categorías y contenido
1. Conceptos de TIC	1.1 Hardware. Conceptos, rendimiento de una computadora, memoria y almacenamiento, dispositivos de entrada y salida. 1.2 Software 1.3 Redes. Tipos de Redes y transferencia de datos 1.4 TIC en la vida diaria. Mundo electrónico, comunicación, comunidades virtuales, salud, medio ambiente. 1.5 Seguridad. Identificación/autenticación, seguridad de datos, virus. 1.6 Leyes. Derechos de autor, protección de datos.

<p>2. Uso de la computadora y administración de archivos</p>	<p>2.1. Sistema Operativo. Primeros pasos, configuración, trabajar con iconos, usar ventanas.                  2.2. Administración de Archivos. Conceptos principales, archivos y carpetas, trabajar con archivos, copiar y mover, borrar y restaurar, buscar archivos.                  2.3. Utilidades. Compresión de archivos, antivirus.                  2.4. Administrar la impresora. Opciones de impresora, imprimir.</p>
<p>3. Procesador de Textos</p>	<p>3.1. Usar la aplicación. Trabajando con documentos, mejorando la productividad.                  3.2. Creación de documentos. Introducir texto, seleccionar y editar.                  3.3. Dar Formato. Texto, párrafos, estilos.                  3.4. Objetos. Creación de tabla, formato de tabla, objetos gráficos.                  3.5. Correo electrónico. Preparación, salida de correo electrónico.                  3.6. Preparación de salidas. Configuración y revisión e impresión.</p>
<p>4. Hojas de Cálculo</p>	<p>4.1. Usar la aplicación. Trabajar con hojas de cálculo, mejorar la productividad.                  4.2. Celdas. Insertar y seleccionar, editar y ordenar, copiar, mover y eliminar.                  4.3. Administrar hojas de cálculo. Filas y columnas                  4.4. Formulas y funciones. Fórmulas aritméticas, funciones.                  4.5. Dar formato. Números y datos, contenidos, alineación, bordes y efectos.                  4.6. Gráficas. Crear, editar.                  4.7. Preparar salidas. Configuración, revisar e imprimir.</p>
<p>5. Bases de Datos</p>	<p>5.1. Entender las bases de datos. Conceptos clave, organización de la base de datos, relaciones, operación.                  5.2. Usar la aplicación. Trabajar con bases de datos, tareas comunes.                  5.3. Tablas. Registros, diseño.                  5.4. Recuperar información. Operaciones principales, consultas.                  5.5. Objetos. Formularios.                  5.6. Salidas. Reportes y exportación de datos, impresión.</p>
<p>6. Presentaciones electrónicas</p>	<p>6.1. Usar la aplicación. Trabajar con presentaciones mejorando la productividad                  6.2. Diseñando la presentación. Vistas, diapositivas, diapositiva principal.                  6.3. Texto. Introducir texto, dar formato, listas, tablas.                  6.4. Gráficas. Usar gráficas, organizar gráficas.                  6.5. Objetos gráficos. Insertar y manipular, dibujar.                  6.6. Preparar salidas. Preparación, verificación y liberación</p>
<p>• Búsquedas en la web y comunicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ El internet. Conceptos y términos, consideraciones de seguridad.</li> <li>○ Uso del buscador. Búsqueda básica, configuración, navegación, bookmarks.</li> <li>○ Usar la Web. Formularios, búsquedas.</li> <li>○ Salidas. Salvar archivos, preparar e imprimir.</li> <li>○ Comunicación electrónica. Términos y conceptos, consideraciones de seguridad, teoría del correo electrónico.</li> <li>○ Uso de correo electrónico. Enviar un correo electrónico, recibir un correo electrónico, mejorando la productividad.</li> <li>○ Administración de correo electrónico. Organizar, lista de direcciones.</li> </ul>

## 2.4. ISTE

La International Society for Technology in Education (ISTE) es un organismo estadounidense que trabaja diversas líneas en relación a la tecnología, una de ellas es el diseño de estándares de uso de TIC. Los estándares de ISTE – además de ser utilizados en Estados Unidos y en al menos otros 40 países más – son empleados como modelo para adaptar programas de estudio de los distintos niveles educativos, así como los programas de formación docente.

Estos estándares son denominados NETS (National Educational Technology Standards) y son dirigidos a estudiantes (NETS-S), docentes (NETS-T), administradores (NETS-A), entrenadores (NETS-C) y educadores de informática (NETS-CSE). En este capítulo nos enfocamos en los estándares referidos a los saberes teóricos y prácticos de TIC para docentes y estudiantes.

### 2.4.1. Estándar para docentes (NETS-T)

El NETS-T establece los saberes teóricos y saberes prácticos que considera necesarios en los docentes para evaluar su capacidad de enseñar, trabajar y aprender en una sociedad global y digital (ISTE, 2012). Adicionalmente este estándar presenta otro tipo de saberes orientados a propiciar un aprendizaje efectivo, a involucrar las TIC en los procesos educativos y a promover una buena ciudadanía digital, es decir a ser responsables y a actuar bajo un marco ético aceptado tanto local como globalmente, en el uso de TIC.

Tabla 4. Estándar para Docentes (NETS-T) de ISTE.

Fuente: Elaboración propia a partir de las aportaciones de (ISTE, 2012).

Indicador de Desempeño	Descripción
Facilitan e inspiran el aprendizaje y la creatividad de sus estudiantes	Los docentes usan su conocimiento sobre temas de una materia/asignatura, sobre enseñanza y aprendizaje y sobre las TIC, para facilitar experiencias que mejoren el aprendizaje, la creatividad y la innovación de los estudiantes, tanto en ambientes presenciales como virtuales.
Diseñan y desarrollan experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital	Los docentes diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje auténtico y valoraciones, que incorporan herramientas y recursos contemporáneos para optimizar el aprendizaje de contenidos de manera contextualizada, y para desarrollar el conocimiento, las habilidades y las actitudes

	pertinentes en los estudiantes
Modelan el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital	Los docentes demuestran conocimientos, habilidades y procesos de trabajo representativos de un profesional innovador en una sociedad global y digital.
Promueven y ejemplifican ciudadanía digital y responsabilidad	Los docentes entienden temas y responsabilidades sociales, locales y globales, en una cultura digital en evolución; y demuestran comportamientos éticos y legales en sus prácticas profesionales.
Se comprometen con el crecimiento profesional y con el liderazgo	Los docentes mejoran continuamente su práctica profesional, modelan el aprendizaje individual permanente y ejercen liderazgo en sus instituciones educativas y en la comunidad profesional, promoviendo y demostrando el uso efectivo de herramientas y recursos digitales.

#### 2.4.2. Estándar para estudiantes (NETS-S)

Este estándar establece los conocimientos y habilidades que necesitan los estudiantes en los contextos escolar y cotidiano. Asimismo considera que no es suficiente utilizar la tecnología, sino que también deben desarrollar otro tipo de capacidades de análisis, aprendizaje y exploración.

El estándar incluye además del uso de la tecnología, el desarrollo de competencias relacionadas con ciudadanía digital y habilidades que propicien un aprendizaje efectivo en los estudiantes, tales como pensamiento crítico, manejo de la información, colaboración y fortalecimiento de la creatividad para que los estudiantes sean capaces de innovar con la tecnología.

Tabla 5. Estándar para Estudiantes (NETS-S) de ISTE

Fuente: Elaboración propia a partir de las aportaciones de (ISTE, 2012)

Indicador de Desempeño	Variable
1. Creatividad e innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos.</li> <li>- Crean trabajos originales como medios de expresión personal o grupal.</li> <li>- Usan modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifican tendencias y prevén posibilidades.</li> </ul>
<p>2. Comunicación y Colaboración</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactúan, colaboran y publican con sus compañeros, con expertos o con otras personas, empleando una variedad de entornos y de medios digitales.</li> <li>- Comunican efectivamente información e ideas a múltiples audiencias, usando una variedad de medios y de formatos.</li> <li>- Desarrollan una comprensión cultural y una conciencia global mediante la vinculación con estudiantes de otras culturas.</li> <li>- Participan en equipos que desarrollan proyectos para producir trabajos originales o resolver problemas.</li> </ul>
<p>3. Investigación y manejo de Información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planifican estrategias que guíen la investigación.</li> <li>- Ubican, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y usan éticamente información a partir de una variedad de fuentes y medios.</li> <li>- Evalúan y seleccionan fuentes de información y herramientas digitales para realizar tareas específicas, basados en su pertinencia.</li> <li>- Procesan datos y comunican resultados.</li> </ul>
<p>4. Pensamiento Crítico, Solución de Problemas y Toma de Decisiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifican y definen problemas auténticos y preguntas significativas para investigar.</li> <li>- Planifican y administran las actividades necesarias para desarrollar una solución o completar un proyecto.</li> <li>- Reúnen y analizan datos para identificar soluciones y/o tomar decisiones informadas.</li> <li>- Usan múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas.</li> </ul>
<p>5. Ciudadanía Digital</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Promueven y practican el uso seguro, legal y responsable de la información y de las TIC.</li> <li>- Exhiben una actitud positiva frente al uso de las TIC para apoyar la colaboración, el aprendizaje y la productividad.</li> <li>- Demuestran responsabilidad personal para aprender a lo largo de la vida.</li> <li>- Ejercen liderazgo para la ciudadanía digital.</li> </ul>
<p>6. Funcionamiento y Conceptos de las TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entienden y usan sistemas tecnológicos de Información y Comunicación.</li> <li>- Seleccionan y usan aplicaciones efectiva y productivamente.</li> <li>- Investigan y resuelven problemas en los sistemas y las aplicaciones.</li> <li>- Transfieren el conocimiento existente al aprendizaje de TIC.</li> </ul>

### 3. Saberes digitales

En los cuatro estándares aquí revisados (OCDE, UNESCO, ISTE, ECDL) se respetó la terminología utilizada (habilidades, competencias, saberes teóricos y prácticos, y conocimientos y habilidades, respectivamente), no obstante en el marco de este análisis de marcos de referencia nosotros utilizaremos el término saberes digitales (Ramírez, Casillas y Ojeda, 2013; Casillas, Ramírez y Ortiz, 2013; Ramírez y Casillas, en proceso editorial). Para su estudio hemos clasificado a los saberes digitales en dos tipos, los informáticos y los informacionales.

Los saberes informáticos están relacionados con el desarrollo de competencias que comprueban el manejo de herramientas digitales específicas, destrezas que se requieren para poner en marcha un conjunto de paquetes de aplicaciones informáticas – procesamiento de textos, bases de datos, hojas de cálculo, etc. – y otras habilidades generales propias de las TIC como el grabar en dispositivos de almacenamiento externo, o generar un documento impreso (Bawden, 2002).

Los cuatro referentes coinciden en gran medida en los saberes informáticos, pues aunque lo hacen de diferente manera, todos consideran que el uso operativo de las TIC es fundamental. Por ejemplo OCDE alude a habilidades funcionales de TIC; UNESCO a nociones básicas de TIC; ECDL al estándar ICDL; e ISTE a competencias. En la tabla 6 se muestran de manera general los saberes en los que coinciden las cuatro organizaciones anteriores.

Tabla 6. Saberes informáticos en que coinciden los referentes internacionales

Fuente: Elaboración propia

DIMENSIONES	SABERES DIGITALES INFORMÁTICOS	OCDE	UNESCO	ECDL	ISTE NES-T	ISTE NES-S
Administración de dispositivos	Hardware		X	X		
	Administración		X	X		



	de impresora					
	Administración de redes		X	X		
<b>Administración de archivos</b>	Sistema Operativo		X	X		
	Utilidades, antivirus			X		
	Administración de archivos,		X	X		
<b>Software especializado</b>	Software de Tutoría		X			
	Software educativo		X			
	Selección de aplicaciones tecnológicas especializadas		X			
	Uso del procesador de texto	X	X	X		
<b>Contenido de Texto</b>	Creación de documentos	X	X	X		
	Formato de documentos		X	X		
	Objetos		X	X		
	Preparar salidas	X		X		
<b>Presentaciones electrónicas</b>	Usar la aplicación, diseñar presentaciones, texto, gráficas,	X	X	X		

	objetos y preparar salidas.					
<b>Contenido de Datos</b>	Usar hoja de cálculo			X		
	Administración de celdas, de hojas de cálculo, fórmulas y funciones, dar formato, gráficas y preparar salidas.			X		
<b>Internet y búsquedas en la web</b>	Internet, uso del buscador, usar la web, salidas.	X	X	X		
	TIC en la vida cotidiana		X	X		
<b>Comunicación y socialización</b>	Administración de correo electrónico	X	X	X		
	Tecnologías para la comunicación	X	X	X		

Como se observa en la tabla 6, UNESCO y ECDL coinciden en la mayoría de los saberes informáticos, a excepción el uso de software especializado que propone el estándar de UNESCO por ser dirigido a docentes. En el caso de OCDE los saberes informáticos, están implícitos en su propuesta, por ejemplo el uso del navegador y herramientas para la búsqueda de información, y en otros casos se expresan sin mayor profundidad como el uso de herramientas de comunicación; por su parte, los estándares de ISTE, no es que no consideren importante lo informático, si no que tienen un enfoque diferente y

sus propuestas se constituyen por saberes relacionados con el manejo de información, ciudadanía digital, y otros que según ISTE aseguran un uso efectivo de la tecnología.

Aparte de los saberes informáticos, los referentes coinciden en la importancia de desarrollar saberes de tipo informacional que propicien el manejo eficiente de la información y que fomenten el desarrollo de una ciudadanía digital.

Tabla 7. Literacidad digital y ciudadanía digital

Fuente: Elaboración propia

Dimensiones	Descripción de acuerdo a los referentes
Literacidad Digital	<p>OCDE: En la dimensión de información OCDE recomienda que aparte de acceder, evaluar, organizar información es necesario modelarla y transformarla para crear nuevo conocimiento, además de que esa pueda ser comunicada a través de las TIC.</p> <p>UNESCO: Con sus 3 enfoques, promueve ir más allá del consumo de información y lograr la generación de conocimiento.</p> <p>ISTE: Contempla desde ubicar la información, organizarla, evaluarla, sintetizarla procesarla y comunicar los resultados.</p> <p>ECDL. No aplica</p>
Ciudadanía digital	<p>OCDE: Con la dimensión de ética e impacto social, sostiene la importancia de la responsabilidad social y el desarrollo de una conciencia del impacto de las TIC en la cultura, economía y la sociedad en general.</p> <p>UNESCO: Aunque no lo menciona como tal, si incluye en su módulo de políticas que los profesores tengan una conciencia del impacto del uso de las TIC en el contexto educativo, en este caso participando y contribuyendo en la construcción de políticas educativas.</p> <p>ISTE. En ambos estándares (NET-T y NET-S) se propone el entendimiento, promoción y práctica de temas de responsabilidad social, uso seguro y legal de la información y las TIC y</p>

	comportamiento ético en las prácticas ya sea profesionales en el caso de los docentes, y formativas en el caso de los estudiantes. ECDL. No aplica.
--	--

La incorporación de las TIC en diversos ámbitos como el educativo, cultural, social, político, etc., trae consigo el concepto de *Ciudadanía digital* – apoyado tanto por OCDE, como por UNESCO al hablar de “ciudadanos digitales” – el cual no tiene una definición universalmente aceptada. La ciudadanía digital plantea la necesidad de una ciudadanía (Bustamante, 2007), pues la tecnología implica redefinir aspectos de los derechos humanos en el ciberespacio, políticas de inclusión digital y desarrollo del gobierno electrónico. Asimismo la ciudadanía digital puede ser entendida como “la comprensión de asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con el uso de las TIC, así como la aplicación de conductas pertinentes a esa comprensión y a los principios que la orientan: ética, legalidad, seguridad y responsabilidad en el uso del Internet, las redes sociales y las tecnologías disponibles” (HDT, 2012). Adicionalmente a los saberes digitales informáticos – generales – y los saberes digitales informacionales, los referentes aquí estudiados también consideran los siguientes saberes que llamaremos transversales:

- Innovación (OCDE, UNESCO, ISTE)
- Resolución de problemas (OCDE, UNESCO, ISTE)
- Colaboración y trabajo en equipo (OCDE, UNESCO)
- Flexibilidad y adaptabilidad (OCDE, UNESCO)
- Toma de decisiones (OCDE, ISTE)
- Pensamiento crítico (OCDE, ISTE)
- Creatividad (OCDE, ISTE)
- Comunicación efectiva (OCDE)
- Aprendizaje continuo y autónomo (UNESCO)
- Liderazgo (UNESCO)

- Competencias de TIC para docentes (UNESCO, ISTE)

#### 4. Conclusión

La propuesta de OCDE ha sido construida con base en estudios realizados por los gobiernos y personajes de la economía mundial, enfoque que ha sido criticado pues se ha llegado a considerar como una propuesta construida a partir de intereses económicos relevantes solamente para algunos países o incluso algunas organizaciones, sin embargo este referente es de los más completos pues ha servido de marco de referencia para la actualización de planes y programas de estudio y para la definición de políticas educativas en distintos países. UNESCO, por su parte, es un organismo que trabaja exclusivamente en temas de educación, el estándar que se cita en este texto es referente común para temas de formación docente. En cuanto a certificación de competencias, ISTE y ECDL son internacionalmente reconocidas y lo que establecen es igualmente relevante pues dan un panorama global de los saberes digitales requeridos o necesarios para desenvolverse adecuadamente en el ámbito académico y para la vida en general. Adicionalmente a estas organizaciones podemos encontrar otros referentes relevantes para contextos diferentes ya sean por su carácter local o regional (como ILCE, CONOCER de México, Organismo Acreditador de Competencias Laborales del Estado de Veracruz, Estándares TIC para la formación inicial docente de Chile); por la orientación hacia lo informacional (como ACRL); o por los contenidos que consideran (como framework for 21st century skills).

ORAVER y CONOCER – organismos mexicanos para la certificación de competencias básicas en materia de TIC – en sus estándares (norma técnica de competencia laboral del estado de Veracruz en Alfabetización Digital, y el estándar de competencia para la *elaboración de proyectos de aprendizaje integrando el uso de las tecnologías de la información y comunicación*), consideran al uso de la computadora, software de productividad, uso de

herramientas de comunicación, colaboración y de diseño de experiencias de aprendizaje, para la obtención del certificado. Finalmente, vale la pena mencionar el proyecto Habilidades Digitales para Todos (HDT), el cuál recientemente desapareció debido al reajuste del presupuesto educativo 2012-2013 (Garduño, 2012) en el que el Gobierno recortó el presupuesto para la innovación tecnológica, y es que este programa además de dotar de computadoras a las escuelas, proponía un estándar de habilidades digitales para desarrollarse en los estudiantes durante su curso por la educación básica, sin embargo al analizar dichas habilidades se encontraron grandes similitudes en la propuesta de ISTE, y su carácter global – o propio del contexto estadounidense – estaba buscando aplicarse sin cambios en el contexto local mexicano, y esto era evidentemente inadecuado.

### **Referencias bibliográficas**

- ANANIADOU, K. Y CLARO, M. (2009). 21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries", *OECD Education Working Papers*, No. 41. Recuperado de <http://www.oecd-ilibrary.org/content/workingpaper/218525261154>.
- BARBER M., DONNELLY K., & RIZVI S. (2013). An Avalanche is coming: higher Education and the Revolution Ahead. *Institute for Public Policy Research*. Recuperado de <http://www.ippr.org/publication/55/10432/an-avalanche-is-coming-higher-education-and-the-revolution-ahead>
- BAWDEN, D. (2002). Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *Anales de documentación* (5), 361-408. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=63500518>
- BRUNNER, J. J. (2003). *Educación e internet: ¿La próxima revolución?* Santiago de Chile, Chile: Fondo de la cultura económica.
- BUSTAMANTE-DONAS, J. (2007). Cooperación en el ciberespacio: Bases para una ciudadanía digital. *Argumentos de razón técnica*, 305-328.

- Recuperado de [http://institucional.us.es/revistas/argumentos/10/art\\_17\\_rea10.pdf](http://institucional.us.es/revistas/argumentos/10/art_17_rea10.pdf).
- CASILLAS, M., RAMÍREZ, A., Y ORTIZ, V. (2013). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural. Una propuesta para su medición. *XII Congreso nacional de investigación educativa*. México. Recuperado de <http://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2013/11/1750.pdf>.
- CASTELLS, M. (2002). *La era de la información: Economía sociedad y cultura. La sociedad red* (4 ed., Vol. I). Distrito Federal, México: Siglo XXI Editores.
- Claro, M. (2010). La incorporación de tecnologías digitales en educación. Modelos de identificación de buenas prácticas. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Santiago de Chile. Recuperado de <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/8/40278/tics-educacion-buenas-practicas.pdf>
- CONOCER. (2012). Consejo nacional de normalización y certificación de competencias laborales. Recuperado de <http://www.conocer.gob.mx/>
- ECDL. (2012). European Computer Driving License. Recuperado de <https://www.ecdl.org>
- GARDUÑO, K. (2012). Reducen presupuesto a Educación Básica; desaparecen HDT y Programa de Lectura. Portal periodístico sobre la educación. Recuperado de <http://educacionadebate.org/>
- GUERRERO, G. (2004). La educación en el contexto de la globalización. *Revista historia de la educación latinoamericana*, 6(6), 343-354. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86900620>. [Consultado el 13 de Enero de 2013].
- HAUG, G. (2012). Nuevas tendencias en las reformas universitarias: una perspectiva desde Europa. *Coloquio Veracruzano de otoño. El futuro de las universidades*. Xalapa: Universidad Veracruzana.
- HDT. (2012). *Habilidades Digitales para Todos*, México. Recuperado de: <http://www.hdt.gob.mx/hdt/ciudadania-digital/>

- ICDL. (2007). European computer driving license / international computer driving license syllabus versión 5.0. Recuperado de [http://www.ecdl.org/programmes/media/ECDL\\_ICDL\\_Syllabus\\_Version\\_5\\_1.pdf](http://www.ecdl.org/programmes/media/ECDL_ICDL_Syllabus_Version_5_1.pdf)
- ISTE. (2012). *National Educational Technology Standards*. Recuperado de <https://www.iste.org/>
- ITE. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del Nuevo milenio en los países de la OCDE*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). París. Recuperado de: [http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/info\\_rmes/Habilidades\\_y\\_competencias\\_siglo21\\_OCDE.pdf](http://recursostic.educacion.es/blogs/europa/media/blogs/europa/info_rmes/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf)
- OCDE. (2012a). *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos*. Recuperado de: <http://www.oecd.org>
- OCDE. (2012b). *OCDE Multilingual Summaries Education at Glance 2012 (Summary in Spanish)*. Recuperado de <http://www.oecd.org/edu/eag-2012-sum-es.pdf>
- RAMÍREZA., CASILLAS, M., Y OJEDA, M. (2013). Brecha digital entre estudiantes y profesores de la Universidad Veracruzana: capital cultural; trayectorias escolares y desempeño académico; y grado de apropiación tecnológica. Recuperado de [http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2013/08/proyecto\\_brecha\\_digital\\_2013\\_11.pdf](http://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2013/08/proyecto_brecha_digital_2013_11.pdf)
- RAMÍREZ, A., Y CASILLAS, M.A. (en proceso editorial) Matices y tonalidades de la brecha digital de estudiantes y profesores Universitarios. Universidad Veracruzana.
- RAMÍREZ-PÉREZ, M. (2009). Educación superior latinoamericana. Factores claves que tipifican la educación superior. *Revista Científica Guillermo de Ockham*. 7, (1), 31-39. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105312251003>



RUBENSON, K., & G. SCHUETZE, H. (2000). *Transition to the knowledge society. Policies and strategies for individual participation and learning*. Canada: The institute of european studies.

UNESCO. (2008). *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Londres: UNESCO. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

VÁZQUEZ-DEL MERCADO, M. B. (2009). Globalización y educación superior en México. *Reencuentro*. Núm. 54, pp. 83-89. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34012025008>

**Como citar este artículo;**

Ramírez Martínell, A., Morales Rodríguez, A.T., & Olgún Aguilar, P.A: (2015). Marcos de referencia de saberes digitales. *EDMETIC; Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(2), 112- 136.