

Educación virtual y universidad, un modelo de evolución

Jordy Micheli (Coordinador)



SERIE ESTUDIOS
BIBLIOTECA DE
CIENCIAS SOCIALES
Y HUMANIDADES

Universidad
Autónoma
Metropolitana
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco



Universidad Autónoma Metropolitana

Rector General

Dr. Salvador Vega y León

Secretario General

Mtro. Norberto Manjarrez Álvarez

Unidad Azcapotzalco

Rector

Dr. Romualdo López Zárate

Secretario

Mtro. Abelardo González Aragón

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Director

Dr. Óscar Lozano Carrillo

Secretario Académico

Lic. Miguel Pérez López

Jefe del Departamento de Economía

Dr. Abelardo Mariña Flores

Coordinador de Difusión y Publicaciones

Dr. Saúl Jerónimo Romero

Primera Edición, 2015

D.R. © Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Coordinación de Difusión y Publicaciones

Av. San Pablo 180, Edif. E-004,

Col. Reynosa Tamaulipas, Deleg. Azcapotzalco,

C.P. 02200, México, D.F. Tel. 5318-9109

<http://publicacionesdcsh.azc.uam.mx/>

Diseño de portada: Rodrigo Aguirre Sánchez

ISBN de la Colección Economía: 978-607-477-111-4

ISBN de la obra: 978-607-28-0421-0

Se prohíbe la reproducción por cualquier medio sin el consentimiento del titular de los derechos patrimoniales de la obra

Impreso en México/ Printed in Mexico

ÍNDICE

Introducción <i>Jordy Micheli Thirión</i>	11
Cuestiones pedagógico-didácticas y la educación virtual <i>Tatiana N. Sorókina B.</i>	25
Los jóvenes universitarios, los docentes y la universidad frente a las TIC en los procesos educativos <i>Adrián de Garay Sánchez</i>	59
Los saberes digitales de los universitarios <i>Alberto Ramírez Martinell, Miguel Casillas Alvarado</i>	77
Desarrollo de habilidades de alto nivel en la enseñanza a distancia <i>Gustavo Mauricio Bastián Montoya</i>	107
Analizando la práctica de <i>blended learning</i> en una universidad tradicional <i>Jordy Micheli Thirión, Sara Armendáriz Torres</i>	141
<i>Blended learning</i> o la convergencia de lo presencial y lo virtual <i>Norma I. Scagnoli</i>	163
Los autores	179

LOS SABERES DIGITALES DE LOS UNIVERSITARIOS

Alberto Ramírez Martinell, Miguel Casillas

INTRODUCCIÓN

La medición de habilidades, conocimientos o competencias referentes al manejo de tecnología no es un tema nuevo como tal. Existen diferentes programas comerciales como el Microsoft Certified Professional (<https://mcp.microsoft.com/>) y organismos nacionales como CONOCER (<http://conocer.gob.mx/>) y ORACVER (<http://oracver.sev.gob.mx/>) e internacionales como los casos de UNESCO (2008), OCDE (2010, 2012), ISTE (2012) y ECDL (2007) encargados de certificar los conocimientos informáticos e informacionales genéricos y especializados que poseen los usuarios de sistemas digitales. Pero aun cuando la medición y certificación de conocimientos y competencias informáticas e informacionales de los usuarios de sistemas de cómputo sea un tema tratado y desarrollado desde hace más de una década, su implementación en el contexto universitario no se ha llevado a cabo con la misma formalidad que se ha hecho en otros campos del conocimiento, como es el caso de la valoración del nivel de inglés de los estudiantes universitarios, a quienes se les solicita comprobar su nivel del idioma mediante la obtención de un puntaje determinado en exámenes estandarizados como el Test of English as a Foreign Language (TOEFL); First Certificate in English de la Universidad de Cambridge (FCE); International English Language Testing System (IELTS); o la serie de exámenes de certificación de lengua inglesa de la Universidad Veracruzana (EXAVER 1, 2 o 3); o la acreditación de un examen de comprensión de lectura como el del Centro

de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (CELE) de la Universidad Nacional Autónoma de México, al egresar de su carrera universitaria. Para el caso de las tecnologías de información y comunicación (TIC), los planes y programas de estudio de nivel superior no estipulan cuál es el conjunto de habilidades, conocimientos, saberes o competencias tecnológicas que los estudiantes deben poseer para iniciar sus estudios universitarios ni cuáles son los que deben de desarrollar al concluirlos.

Si bien los planes y programas de estudios de las carreras universitarias cuentan –probablemente en todos los casos– con una o varias materias de computación básica en la que se abordan temas genéricos considerados como fundamentales para el manejo de la computadora –usualmente oscilando en temas de sistemas operativos, programas de oficina y manejo de correo electrónico–, el enfoque de estas asignaturas no suele posicionar a las TIC como herramientas y recursos propios de la disciplina. La enseñanza se centra principalmente en generalidades para el uso de las TIC, usualmente poco especializadas y ajenas a lo que requiere un egresado de una carrera dada. De manera tal, que el estudiante queda a la suerte de encontrarse con profesores que utilicen las TIC como recursos propios del campo disciplinario y del campo laboral para apropiarse de ellas y utilizarlas oportuna y acertadamente según sean las necesidades propias de su disciplina.

Está claro que saber utilizar un procesador de palabras, hojas de cálculo y un administrador de presentaciones de una marca en específico, no es –de hecho nunca lo ha sido– lo mínimo necesario que por antonomasia un usuario de sistemas digitales debe saber, menos cuando el usuario es un estudiante o un profesor universitario. En cada campo disciplinario hay especificidades, por ejemplo: el estudiante de arquitectura deberá –a diferencia de otros estudiantes– utilizar programas de modelado, iluminación, *rendering*, aplicaciones para realizar bocetos, para calcular estructuras, de diseño asistido por computadora (CAD) o manufactura asistida por computadora (CAM), mientras que un estudiante de idiomas deberá utilizar diccionarios es-

pecializados, asistentes de traducción con memoria, programas de diseño para la elaboración de material didáctico, editores de video e inclusive grabadoras de audio, además de conocer y consultar páginas *web* de recursos didácticos, glosarios graduados y guías para la preparación de exámenes estandarizados. En ambos casos el uso del procesador de palabras es necesario, pero no define a la profesión en función del uso de TIC, y como se puede ver en los ejemplos mencionados, los estudiantes y egresados requieren del dominio de ciertas herramientas tecnológicas y del conocimiento de fuentes de información especializadas para poder desempeñarse de manera adecuada y poder competir eficientemente en el mercado laboral.

La Universidad no ha discutido lo suficiente sobre el tema, y las reformas curriculares se han dado en función de la integración de las TIC como herramientas didácticas. Es común encontrar en los programas de estudios la mención del uso del proyector, la computadora o Internet; sin embargo, también es común identificar que no han sido incluidos como herramientas para la solución de problemas o para la atención de situaciones propias de una disciplina dada, y que su inclusión suele ser desarticulada, sin haber sido graduada y sin encontrar una relación con los contenidos de otras asignaturas.

La integración de las TIC al currículum universitario está ocurriendo de manera azarosa y poco planeada, más bien se invita a los estudiantes para que desarrollen “por fuera” los saberes digitales que ellos, por su cuenta, consideren necesarios (ya sea con amigos, conocidos, profesores, estudiantes más avanzados o a través de información en Internet); asistiendo a los cursos y diplomados –sin valor curricular– que se ofrecen en su facultad de procedencia o inclusive en otras instituciones, o mediante la atención a la oferta de asignaturas optativas “complementarias” que distan de ser parte definitoria de un programa de estudios.

En las instituciones de educación superior no hay ni puede haber políticas homogéneas para la incorporación de las TIC al currículum. La universidad es un espacio social complejo

que forma personas en distintas disciplinas académicas y resulta prácticamente imposible medir con los mismos criterios los saberes digitales de la gran variedad de estudiantes que componen a la comunidad universitaria. El uso “directo” de las distintas opciones para la certificación de conocimientos y habilidades de TIC no es el método adecuado para observar el grado de uso de TIC de los actores universitarios de una disciplina, ya que estos instrumentos no miden su uso como herramientas propias de una disciplina universitaria.

Los estándares, las directrices y los indicadores globales como son los Estándares de Competencias TIC para docentes (ECD-TIC) de UNESCO (2008); las habilidades funcionales de TIC; habilidades TIC para aprender; o habilidades propias del siglo XXI propuestas por la OCDE (2010; 2012); la Licencia Internacional para Operar Computadoras (International Computer Driving License) de la ECDL (2007) o los Estándares Nacionales de Tecnología para Estudiantes, para docentes, para administradores, para entrenadores, y para educadores de informática (NETS-S, NETS-T, NETS-A, NETS-C Y NETS-CSE, respectivamente) de la International Society for Technology in Education o (ISTE, 2012) proponen la observación de ciertas áreas del conocimiento y aplicación de las TIC, pero no consideran las disciplinas. Por ejemplo, la OCDE no pone atención en los temas referentes al manejo de dispositivos, de archivos, de datos ni –al igual que ECDL– de software especializado. También podemos destacar que las NETS de ISTE están enfocadas principalmente a cuestiones informacionales haciendo a un lado los temas más operativos. Por otro lado, las normas de certificación locales (Norma Técnica de Competencia Laboral para Producir Multimedia (NTCL); NTCL de Alfabetización Digital; NTCL para la programación de *software*, NTCL para la definición de requerimientos, análisis y diseño de *software*; NTCL para la realización de pruebas de software en sistemas automatizados; o NTCL para la creación y uso de bases de datos) como las propuestas por el Organismo Acreditador de Competencias Laborales de Veracruz (ORACVER) resultan demasiado específicas de funciones laborales y tam-

poco pueden hacer evidente lo que los actores universitarios deben saber de TIC.

Medir lo que los actores universitarios saben sobre TIC —o definir lo que deberían saber— mediante la implementación de Normas Técnicas de Competencia Laboral locales o de normas de certificación internacionales, no resulta útil, ya que el enfoque local —Mexicano— está orientado a tareas específicas que no pueden ser consideradas de manera transversal; y los criterios globales no consideran las peculiaridades de lo local como lo es el acceso a Internet, la disposición institucional de equipo de cómputo, o las políticas institucionales de adquisición, uso y capacitación en temáticas de TIC.

Partiendo de esa situación, proponemos un esquema basado en una serie de saberes digitales que, por un lado, consideran las tendencias globales en materia de TIC, pero por otro, pueden ser aplicados en un contexto local delimitado por las necesidades de una disciplina universitaria.

El proceso de elaboración del marco de los saberes digitales consistió en la revisión de las normas, directrices y estándares internacionales propuestos por OCDE (2010; 2012); UNESCO (2008); ECDL (2007); e ISTE (2012); y en la agrupación de coincidencias en cuatro grandes grupos, que a su vez contenían 10 consideraciones a las que denominamos saberes digitales (Véase Cuadro 1).

Cuadro 1. Coincidencias entre marcos de referencia

Dimensiones	Saberes digitales informáticos	OCDE	UNESCO	ECDL	ISTE NETS
Administración de dispositivos	Hardware		X	X	
	Administración de impresora		X	X	
	Administración de redes		X	X	
Administración de archivos	Sistema Operativo		X	X	
	Utilidades, antivirus			X	
	Administración de archivos		X	X	
Software especializado	Software de tutoría		X		
	Software educativo		X		
	Selección de aplicaciones tecnológicas especializadas		X		
Contenido de texto	Uso del procesador de texto	X	X	X	
	Creación de documentos	X	X	X	
	Formato de documentos		X	X	
	Objetos		X	X	
	Preparar salidas	X		X	
Contenido de Texto Enriquecido	Usar la aplicación, diseñar presentaciones, texto, gráficas, objetos y preparar salidas.	X	X	X	

Dimensiones	Saberes digitales informáticos	OCDE	UNESCO	ECDL	ISTE NETS
Contenido de datos	Usar hoja de cálculo Administración de celdas, de hojas de cálculo, fórmulas y funciones, dar formato, gráficas y preparar salidas.			X	
Medios y multimedia	- Reproducción y producción de medios - Integración de productos multimedia			X	
Comunicación	Tecnologías para la comunicación	X	X	X	
Socialización y colaboración	TIC en la vida cotidiana Administración de correo electrónico	X	X	X	
Ciudadanía digital	Netiquette, cuidado de presencia digital, publicación responsable de contenidos, prácticas digitales legales	X	X		X
Literacidad digital	Pensamiento Crítico, búsquedas efectivas y valoración de la información, extracción de información relevante, su análisis, síntesis y valoración	X	X		X
	Internet, uso del buscador, usar la web, salidas.	X	X	X	X

Las cuatro coincidencias que identificamos en los marcos de referencia propuestos por OCDE, UNESCO, ECDL E ISTE se refieren a la administración de sistemas digitales; a la creación y manipulación de contenido digital; a la comunicación, socialización y colaboración, y finalmente, al manejo de Información.

Como se puede ver en la tabla 1, en la columna de las dimensiones, los saberes digitales que proponemos son ocho de tipo informático (administración de archivos, administración de dispositivos, software y fuentes de información especializadas, texto y texto enriquecido, datos, medios y multimedia; comunicación y colaboración y socialización) y dos más de corte informacional (ciudadanía digital y literacidad digital).

Para los tres saberes digitales correspondientes a la administración de sistemas (dispositivos, archivos y software y fuentes de información especializadas), consideramos que, aun cuando el grado de interacción con interfaces gráficas de sistemas digitales sea similar para distintas disciplinas, en estos saberes se inicia con la impresión de un sello temático definitivo. Por ejemplo, para el manejo de archivos, el reconocimiento de la extensión del archivo es clave: un diseñador gráfico deberá saber que su proyecto de GIMP se guarda con extensión XFS mientras que el químico deberá estar familiarizado con el *software* de Avogadro mediante el cual podrá abrir y manipular archivos con extensión XYZ. Lo mismo pasa con el rubro de dispositivos, donde, por ejemplo, el odontólogo deberá estar familiarizado con una unidad de simulación digital compuesta por un tablero de instrumentos, un maniquí con cavidad bucal y un tipodonto, mientras que el agrónomo deberá utilizar con soltura con una cámara fotográfica con GPS que le permita exportar sus fotos a un Sistema de Información Geográfica (SIG). Para el caso de los programas y fuentes de información especializadas, será definitivamente la disciplina la que demande el tipo de software que se utilizará, y las bases de datos y sitios WEB que se consultarán, por lo que poco relevante será para un abogado consultar el sitio WEB de *world wide web consortium* en donde encontrará información sobre programación en *web* que será

de gran utilidad para los informáticos e ingenieros en sistemas computacionales.

Para los saberes correspondientes al manejo de contenido (texto, datos y multimedia) su orientación y tipo depende igualmente del contexto. Si bien el manejo de documentos de texto –y de datos– es común entre varias disciplinas, y pudiera ser visto como un saber genérico, las diferencias yacen en la profundidad e intención de uso. Por ejemplo, un filósofo deberá leer documentos de texto, subrayarlos y hacer anotaciones en ellos, mientras que un ingeniero deberá leerlos para seguir instrucciones, revisar procedimientos o revisar que dichos procesos se hayan ejecutado conforme a la letra. Para el caso de la manipulación de datos –o listas–, aun cuando los saberes instrumentales sean equiparables, no tiene sentido comparar la operación en una base de datos con fines estadísticos por parte de un estudiante de psicología con la elaboración de un CORPUS de palabras para el nivel B2 del marco común europeo de referencia para las lenguas por parte de un estudiante de idiomas. Lo mismo sucede con el contenido audiovisual y multimedia: algunos estudiantes, dependiendo su disciplina, deberán limitarse a la búsqueda de video, mientras que otros tengan que producirlo y otros más no requieran el uso de video en sus prácticas académicas o profesionales.

Para los saberes referentes a la comunicación, socialización y colaboración, el papel de la disciplina también es definitorio y determina en todos los casos la profundidad, la intención y la frecuencia con la que deberán ser empleados.

Finalmente, sobre el manejo de información, consideramos que su intención y frecuencia de uso también están íntimamente ligados a las demandas de la disciplina y que su grado no guarda una proporción directa con el grado de saberes digitales informáticos, por lo que incluso un estudiante de filosofía podría tener mejores estrategias de búsqueda de información que un estudiante de una carrera que demande un alto grado de saberes informáticos.

DEFINICIONES OPERATIVAS DE LOS SABERES DIGITALES

Los saberes digitales que hemos enunciado son la base para estructurar la incorporación de las TIC al currículo universitario, nos permiten pensar en los objetivos del conocimiento más allá de las marcas o el tipo particular de dispositivo y sintetizan esa enorme masa de cuestiones que aparecen cuando se habla de TIC en 10 saberes genéricos que ayudan a organizar una discusión que nunca es trivial entre el profesorado.

Hemos explorado antes estos saberes (Ramírez-Martinell, 2012; Ramírez-Martinell, Casillas, Ojeda, 2012; Ramírez-Martinell, Morales y Olguín, 2013; Ramírez Martinell, A., Aguilar, J.L., y Castillo, 2013; Casillas, Ramírez-Martinell y Ortiz, 2013a, 2013b y 2014; Aguilar, Ramírez-Martinell y López, 2014); pero aquí avanzamos delimitaciones operativas que permiten reconocer con precisión cada saber. Para su exposición sintética presentamos primero una definición, después enunciamos los aspectos cognitivos y luego los instrumentales de cada saber. A continuación se establecen algunos ejemplos (no exhaustivos) de su uso y se proponen algunos indicadores. En la construcción de estas definiciones fue imprescindible la colaboración de nuestros alumnos de los posgrados del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana.¹

¹ Ana Teresa Morales Rodríguez (DIE); Karla Paola Martínez Ramila (DIE); Pablo Alejandro Olguín Aguilar (MIE); Francisco Javier Guzmán Games (MIE); Tania Karina Álvarez (MIE) Ricardo Rodarte Ramírez (MIE); y Judith Callejas Barradas (MEV 2012). De la Maestría en Educación Virtual generación 2014, Zurisadai Zavala Alcalá, Enrique Arturo Vázquez Uscanga, Verónica Marini Munguía, Moisés Ramírez Hernández, Belinda Sarur Larrinaga, Joselyn Vargas Landa, Borromeo García Cesar Augusto, Jose Luis Aguilar Trejo, Víctor Manuel Hernández Olivera, Moisés Carvajal Ruiz, Jonathan Martínez Ladrón, Claudia Catalina Mendizábal Benítez, Juan Carlos Gómez Castillo, José David Ramírez Oliva, Melida Rodríguez Cagnant y Juan Carlos Bernal Pinacho, y Brenda Leñero Aguilar (Becaria PROMEP); Monserrat Rodríguez Cuevas (Becaria SNI)

1. SABER USAR DISPOSITIVOS

Definición

Conocimientos y habilidades necesarias para la operación de sistemas digitales (computadoras, tabletas, *smartphones*, cajeros automáticos, kioscos digitales) mediante la interacción con elementos gráficos del sistema operativo (menús, iconos, botones, notificaciones, herramientas); físicos (monitor, teclado, mouse, bocinas, panel táctil); o a través del establecimiento de conexiones con dispositivos periféricos (impresora, escáner, cañón, televisión, cámara *web*, micrófono) o con redes de datos (sean alámbricas o inalámbricas).

COGNITIVO

- Reconocer componentes físicos del dispositivo (pantalla, teclado, mouse, módem, accesorios).
- Reconocer entradas, botones y cables, puertos y conectores (fuente de alimentación, audio, USB, HDMI, VGA, Ethernet).
- Reconocer elementos gráficos del sistema (menús, iconos, botones, notificaciones y herramientas).
- Reconocer componentes de notificación (burbujas, tiras, vibraciones).
- Reconocer dispositivos periféricos (impresora, escáner, cañón, televisión, cámara *web*, micrófono) y sus conectores (entrada).
- Identificar elementos gráficos y físicos del sistema referidos a la conectividad entre el sistema principal y dispositivos periféricos.

INSTRUMENTAL

- Conectar componentes físicos del sistema y dispositivos periféricos.
- Configurar las funciones de los dispositivos conectados.
- Instalar y configurar dispositivos periféricos.

- Administrarlos desde el dispositivo principal (impresora: configurar modo de impresión, calidad, color, formato, tamaño del papel; escáner: configurar resolución, calidad, color y formato de la imagen; cañón/pantalla: administrar pantallas, configurar orientación y resolución de la imagen).
- Conectar el equipo digital a Internet mediante una conexión alámbrica o inalámbrica.
- Interconectar dispositivos como el *smartphone*, tabletas, impresoras, escáner.
- Interactuar con los elementos gráficos del sistema.
- Responder a las notificaciones del sistema.

USOS Y APLICACIONES

- Uso de dispositivos portátiles (tabletas, *smartphones*, consolas de videojuegos).
- Uso de dispositivos personales (computadora de escritorio, *laptop*, *netbook*, *ultrabook*).
- Uso de dispositivos de información (cajeros, kioscos digitales).

INDICADORES

- Funciones de operatividad de *hardware*. Entendido como las acciones que deberá realizar el usuario para poner en operación y utilizar el sistema digital incluyendo el conocimiento y uso parcial o total de entradas y botones físicos para la interacción con el sistema.
- Dominio del ambiente gráfico. Conocimiento e interacción con los elementos gráficos (íconos, botones, notificaciones) constitutivos de un sistema digital (sea un cajero automático, una computadora personal, un teléfono móvil o una tableta).
- Funciones de conexión de dispositivos. Opciones para la interconexión del sistema digital con dispositivos para

imprimir, desplegar video y compartir o transferir información.

- Funciones de conectividad. Acciones para la conectividad del sistema digital con redes informáticas (alámbricas o inalámbricas) y otros dispositivos (vía *wifi*, *bluetooth* o proximidad).

2. SABER ADMINISTRAR ARCHIVOS

DEFINICIÓN

Conocimientos y habilidades necesarias para la manipulación (copiar, pegar, borrar, renombrar, buscar, comprimir, convertir, etc.), edición (tanto de su contenido como de sus atributos) y transferencia de archivos ya sea de manera local (disco duro interno o externo, disco óptico, memoria USB) por proximidad (*bluetooth*, *casting*, *airdrop*) o de forma remota (como adjunto, por *inbox* o en la nube).

COGNITIVO

- Identificar un archivo por el tipo de programa en el cual se puede abrir, crear o manipular.
- Distinguir entre los tipos de archivos existentes: regulares (son los que contienen información del usuario, programas, documentos, texto gráficos, etc.), directorios (son archivos que contienen referencias a otros archivos regulares o a otros directorios) y especiales (los que no son archivos regulares ni directorios).
- Identificar un archivo por su ubicación (local o remoto).
- Reconocer el tipo de archivo según el formato (JPG, PDF, APK, etc.).
- Distinguir las propiedades de un archivo (nombre, tipo, contenido, tamaño, volumen, etc.) y cómo administraras o modificarlas.
- Valorar el tamaño de un archivo y sus posibilidades para transferencia.

- Reconocer los atributos (solo lectura, escritura, ejecución, etc.) de un archivo y saber cómo modificarlos.

INSTRUMENTAL

- Crear/eliminar un archivo ubicado en una carpeta local.
- Mover/copiar un archivo de una carpeta local a otra.
- Editar (agregar, eliminar o actualizar) el contenido de un archivo ubicado en una carpeta local y/o en una carpeta remota.
- Comprimir/descomprimir un archivo de manera local y/o a una carpeta remota.
- Convertir entre formatos de archivos almacenados de manera local y/o a una carpeta remota, a saber, de DOC a PDF, de BMP a JPG, de MOV a MP4, de MP3 a wav, etc. y viceversa.
- Descargar/adjuntar un archivo a un correo electrónico.
- Crear/eliminar un archivo ubicado en una carpeta remota.
- Actualizar los atributos (lectura, escritura, ejecución, etc.) de un archivo.

USOS Y APLICACIONES

- Explorador de archivos del sistema operativo (*finder*).
- Compresor y descompresor de archivos (*Winrar, Winzip*).
- Convertidor de archivos (*mpeg StreamClip, total video converter*).

INDICADORES

- Operaciones básicas con archivos. Se refiere a las acciones para copiar, pegar, cortar, borrar, comprimir y renombrar archivos, así como a la comprensión del sistema de archivos del sistema o servicio digital (organización por carpetas, niveles jerárquicos, permisos de carpetas) sea local o en línea.

- Operaciones de intercambio de archivos. Se refiere a las acciones para copiar archivos en un dispositivo externo, exportarlos, compartirlos, subirlos a un servidor, descargarlos, adjuntarlos o respaldarlos.

3. SABER USAR PROGRAMAS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN ESPECIALIZADOS

DEFINICIÓN

Conocimientos y habilidades referidas a dos elementos: al *software* cuyas funciones y fines específicos son relevantes para enriquecer procesos y/o resolver tareas propias de una disciplina; por ejemplo, diseño gráfico, programación, análisis estadístico, etc., y a las fuentes de información digital especializadas, tales como bibliotecas virtuales, revistas electrónicas e impresas, páginas *web* y *blogs*, entre otras.

COGNITIVO

- Conocer qué software puede apoyar su práctica académica y profesional.
- Conocer las principales fuentes de información de su disciplina.

INSTRUMENTAL

- Manejar software para el apoyo a su disciplina.
- Saber cómo encontrar fuentes confiables que apoyen en su disciplina.
- Acceder a bibliotecas virtuales especializadas.
- Seleccionar información relevante.
- Diseminar información.

USOS Y APLICACIONES

- Bases de datos especializadas (*science direct*).
- Buscadores avanzados (*google scholar*).
- Zotero (manejo de referencias en línea con *firefox*).

INDICADORES

- Programas especializados. Se refiere a los programas informáticos de propósito específico cuya relevancia es propia de una disciplina dada.
- Sistemas de información especializados. Se refiere a las bases de datos especializadas, páginas *web*, portales de información, personas, organizaciones, revistas o instituciones que pueden fungir como fuentes de información primaria para temas de una disciplina dada.

4. SABER CREAR Y MANIPULAR CONTENIDO DE TEXTO Y TEXTO ENRIQUECIDO

DEFINICIÓN

Conocimientos y habilidades para la creación (apertura de un documento nuevo, elaboración de una entrada en un *blog*); edición (copiar, pegar, cortar); formato (cambiar los atributos de la fuente, determinar un estilo, configurar la forma del párrafo); y manipulación de los elementos (contar palabras, hacer búsquedas, revisar ortografía, registrar cambios en las versiones del documento) de un texto plano; o la inserción de elementos audiovisuales (efectos, animaciones, transiciones) de un texto enriquecido (como una presentación, un cartel, una infografía).

COGNITIVO

- Identificar las partes del texto que quieren resaltar.
- Manipular el texto para revisar y organizar el contenido.
- Identificar las opciones para el cambio de formato del texto o texto enriquecido.
- Enriquecer el texto con imágenes, videos, vínculos, encabezados y pie de página, símbolos.

INSTRUMENTAL

- Modificar y resaltar la fuente del texto (tamaño, estilo, negritas, subrayado, color).
- Cortar, copiar, pegar, alinear texto, insertar viñetas,

aceptar cambios, uso del corrector ortográfico, buscar y contar palabras.

- Insertar tablas, imágenes, comentarios, configurar página, insertar número de página, en diversos medios y programas centrados en texto.

USOS Y APLICACIONES

- Microsoft Word, Bloc de Notas, Libre Office Writer, Open Office, procesador de texto de Google Docs, Editor de Texto de un blog, iWrite.
- Microsoft PowerPoint, Impress, Keynote, Dreamweaver, Prezi.

INDICADORES

- Uso de herramientas para el procesamiento de palabras. Herramientas o servicios informáticos –sean locales o en la *web*– que permiten el tratamiento de texto ya sea mediante opciones especializadas para el procesamiento de texto (como los procesadores de palabras) o mediante opciones básicas para la escritura (como los editores de texto de un servicio *web* como correo electrónico, *blog*, *cms*, o blocs de notas).
- Uso de herramientas para la elaboración de documentos de texto enriquecido (presentaciones, carteles, html). Herramientas o servicios informáticos que permiten enriquecer el texto con contenido multimedia o con transiciones, acercamientos, o hipervínculos.
- Uso de las aplicaciones, diseñar presentaciones, texto, gráficas, objetos y preparar salidas.

5. SABER CREAR Y MANIPULAR CONJUNTOS DE DATOS

DEFINICIÓN

Conocimientos y habilidades para la creación (en programas de hojas de cálculo, de estadística o en bases datos), agrupación

(trabajar con registros, celdas, columnas y filas), edición (copiar, cortar y pegar registros y datos), manipulación (aplicar fórmulas y algoritmos, ordenar datos, asignar filtros, realizar consultas y crear reportes) y visualización de datos (creación de gráficas).

COGNITIVO

- Identificar los elementos de un programa para la manipulación de datos (celdas, filas, columnas, registros).
- Conocer las operaciones básicas que se pueden aplicar en los programas para la manipulación de datos.
- Procesamiento y filtrado de información.
- Identificar y utilizar fórmulas y funciones.

INSTRUMENTAL

- Introducir datos (numéricos y de texto) en un programa o aplicación para su manipulación (como hoja de cálculo, *software* estadístico, bases de datos).
- Realizar operaciones con celdas y/o registros, crear tablas, gráficos, aplicación de fórmulas, automatización de tareas, importar y exportar información. Realizar consultas y aplicación de filtros.
- Validar y ordenar datos; filtrar información.
- Elaborar informes estadísticos.

USOS Y APLICACIONES

- Hojas de cálculo (MS excel, numbers, calc).
- Programas de análisis estadísticos: SPSS, SAS/STAT, R, PSPP.
- Administradores de bases de datos (MS Access, PhpMyAdmin).

INDICADORES

- Visualización, edición y generación de datos. Se refieren a las acciones para manipulación de datos numéricos y listas.

6. SABER CREAR Y MANIPULAR MEDIOS Y MULTIMEDIA

DEFINICIÓN

Conocimientos y habilidades para la identificación (por el contenido o atributos del archivo); reproducción (visualizar videos, animaciones e imágenes y escuchar música o grabaciones de voz), producción (realizar video, componer audio, tomar fotografías); edición (modificación o alteración de medios) e integración de medios en un producto multimedia y su respectiva distribución en diversos soportes digitales.

Medios: son instrumentos o formas de contenido a través de los cuales realizamos el proceso comunicacional: texto, contenido gráfico, infografías, audios, videos y animaciones.

Multimedia: utiliza conjunta y simultáneamente diversos medios. Ejemplo: un interactivo que integre texto, video y una galería de fotos.

COGNITIVO

- Identificar características del formato (extensión) asociado a la plataforma o tecnología en que se publica, manipula, edita, o reproduce el medio.
- Identificar un medio diferenciando por su uso, sus programas asociados y tipo de extensión del formato (una imagen *.png* puede producirse en PhotoPaint y puede visualizarse en un navegador *web*).
- Reconocer *hardware* por tipo de medio (cámara fotográfica, cámara de video, micrófono, escáner, tableta, etcétera).
- Identificar procesos o metodologías para planeación, creación y edición de medios y multimedia.
- Reconocer y respetar las leyes de derechos de autor.

INSTRUMENTAL

- Descargar, reproducir y distribuir los diferentes tipos de medios.
- Usar los programas o aplicaciones adecuados para la creación y edición de medios.

- Convertir medios (cambiar formato) (por ejemplo, de AVI a MP4).
- Tomar una fotografía, descargarla y manipularla con el *hardware* y *software* adecuados.
- Grabar un video, descargarlo y manipularlo con el *hardware* y *software* adecuados.
- Reproducir imágenes, audio, video, animaciones, multimedia con el *software* adecuado.
- Reconocer soporte, programa o aplicación asociada para descargarlo, compartirlo y reproducirlo.
- Integrar más de un medio con el *software* adecuado.

USOS Y APLICACIONES

- Procesadores de texto (aplicar texto a los productos multimedia).
- Editores de imagen vectorial (Inkscape, Corel Draw, Illustrator, Freehand).
- Editores de imagen en mapa de bits (Gimp, Photo Paint, Photoshop, Painter, Pixelr, PicsArt).
- Editores de video y animación (Adobe Premiere, iMovie, Kdenlive, Movie Maker) (Flash, Toon Boom Estudio).
- Editores de audio (Audacity, Sony Vegas, Adobe Audition).
- Software de integración multimedia (Flash, Prezi, Adobe Acrobat, Microsoft PowerPoint, Keynote, Open Presentation).

INDICADORES

- Visualización de objetos multimedia. Acciones orientadas a la reproducción de audio y video; a la visualización de imágenes y a la ejecución de programas interactivos.
- Edición de objetos multimedia. Acciones para la modificación tanto de formato como de contenido de video, audio, imágenes o programas interactivos.

le
el
d-
l-
la
os
x,
o
o-
s-
l-
o-
n
l-
i-
l-
i-
o,

- Producción multimedia. Acciones para la realización de video, producción de audio, captura de fotografías o diseño de imágenes.

7. SABER COMUNICARSE EN ENTORNOS DIGITALES

Definición

Conocimientos y habilidades para transmitir información (voz, mensajes de texto, fotos o videollamadas) a uno o más destinatarios; o recibirla de uno o más remitentes de manera sincrónica (llamada, videoconferencia o chat) o asincrónica (correo electrónico, mensajes de texto, correo de voz).

COGNITIVO

- Dar de alta el servicio.
- Configuración del perfil de usuario.
- Reconocer que funciones ofrecen los servicios (enviar mensajes, calendarios, agenda, envío de archivos).
- Redactar mensajes de acuerdo al destinatario.

INSTRUMENTAL

- Autenticarse en el servicio o plataforma.
- Agregar y organizar contactos.
- Mandar mensajes individuales y masivos.
- Adjuntar archivos.
- Revisar conectividad del servicio.
- Configurar una cuenta.
- Agregar personas en conversaciones o videollamadas.

USOS Y APLICACIONES

- Bases de datos especializadas (*science direct*).
- Configuración de un perfil (Facebook, Twitter).
- Configuración de la cuenta (Gmail, Facebook, Twitter).
- Videollamadas (Skype, Facetime).

INDICADORES

- Comunicación sincrónica y asíncrona mediante texto, audio y/o video. Intercambio de mensajes escritos,

auditivos o videollamadas tanto de manera simultánea como diferida.

8. SABER SOCIALIZAR Y COLABORAR EN ENTORNOS DIGITALES

DEFINICIÓN

Conocimientos y habilidades orientadas a la difusión de información (*blogs, microblogs*); interacción social (redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram); presencia en *web* (indicar “me gusta”, hacer comentarios en servidores de medios o blogs, mercado social); y al trabajo grupal mediado por web (plataformas de colaboración como *google docs* o entornos virtuales de aprendizaje como *moodle y eminus*).

COGNITIVO

- Reconocer y diferenciar las plataformas y aplicaciones actuales (Facebook, Twitter, Youtube, etc.).
- Diferenciar las características y utilidad (académico y no académico) de cada plataforma existente (Facebook *vs.* Twitter).
- Reconocer qué tipo de archivos (imágenes, videos, audio, documentos, etc.) y formatos (JPG, PDF, APK) pueden compartir en determinada plataforma.
- Conocer los códigos de lenguaje (*like*, emoticones, símbolos, acrónimos, memes).
- Poseer una actitud positiva respecto al trabajo colaborativo y compartir la información.

INSTRUMENTAL

- Tomar acciones de seguridad para protección de la cuenta.
- Saber administrar la plataforma: creación de usuario, herramientas, configuraciones, administración de archivos, etcétera.

ea

- Utilizar una *webcam* para videollamadas (Facebook, Skype).
- Crear grupos, categorizar contactos, control de permisos, bloqueo de contactos.
- Plataformas virtuales de aprendizaje: creación y administración de cursos, uso de herramientas de interacción (estudiante, productividad, colaboración, etc.), *back up*.

or-
io
ne
zs,
a-
de

USOS Y APLICACIONES

- Plataformas virtuales (Facebook, Twitter).
- Códigos de lenguaje (*like*, emoticones, símbolos, acrónimos, memes).
- Plataformas virtuales de aprendizaje (Eminus, Moodle).

es

y
ok

INDICADORES

- Uso de herramientas Sociales. Se refiere al empleo de redes o marcadores sociales para colaborar, interactuar en *web* o para dejar precedente de la presencia digital en los sitios *web* que se han visitado.
- Uso de herramientas y servicios para la colaboración. Se refiere al uso de aplicaciones en la nube para compartir archivos, medios, documentos y tareas.
- Uso de herramientas y servicios para compartir. Se refiere al empleo de sitios *web* orientados a la difusión de información, interacción social y colaboración, como *blogs*, comentarios en servidores de medios (como YouTube, Instagram), consulta y contribución en repositorios de contenido académico.
- Web social. Entendida como redes sociales y sitios que permiten el marcado social.

u-
e-
n-
o-

la

o,
r-

9. SABER EJERCER Y RESPETAR UNA CIUDADANÍA DIGITAL

DEFINICIÓN

Conocimientos, valores, actitudes y habilidades referentes a las acciones (usos sociales, comportamientos éticos, respeto a la propiedad intelectual, integridad de datos, difusión de información sensible); ejercicio de la ciudadanía (participación ciudadana, denuncia pública, movimientos sociales, *infoactivismo*) y a las normas relativas a los derechos y deberes de los usuarios de sistemas digitales en el espacio público y específicamente en el contexto escolar. La ciudadanía digital (*ciberciudadanía* o *e-ciudadanía*) también considera la regulación a través de normas y leyes; convenciones y prácticas socialmente aceptadas; actitudes y criterios personales. Asimismo, se relaciona con el manejo de algunas reglas escritas o normas sobre el comportamiento y el buen uso de estas tecnologías (Netiquette). Una ciudadanía responsable nos ayuda a prevenir los riesgos que se pueden originar a partir del uso de las TIC cotidianamente (robo, *phishing*, difamación, *ciberbullying* o *ciberacoso*).

COGNITIVO

- Conocer las leyes que protegen los derechos de autor y saber dónde ubicarlas.
- Conocer las leyes que protejan la privacidad de las personas en relación con el contenido multimedia (publicar contenido que involucre a otras personas sin su autorización).
- Dominar el uso correcto de mayúsculas y signos de puntuación al escribir en Internet.
- Reconocer las precauciones al navegar en sitios de Internet y al compartir o publicar información (cuidado de presencia digital).
- Identificar los canales correctos para manifestar sus opiniones, quejas y contenido.

INSTRUMENTAL

- Aplicar las leyes de derechos de autor.
- Aplicar las leyes de privacidad de las personas en relación con su participación en un contenido multimedia.
- Aplicar las convenciones sociales dominantes en la comunidad virtual.
- Tomar precauciones al navegar en sitios de Internet y al compartir o publicar información (cuidado de presencia digital).
- Publicar y compartir contenidos con responsabilidad.

USOS Y APLICACIONES

- Participación ciudadana (#yosoy132).
- Netiquette (Uso correcto de mayúsculas).

INDICADORES

- Netiquette. Se refiere al comportamiento considerado como aceptado o adecuado en espacios virtuales. Como el uso de adecuado del lenguaje en programas de mensajes instantáneos, correo electrónico o redes sociales.
- Cuidado de presencia digital. Se refiere a las precauciones que el usuario de redes de computadoras tiene al navegar sitios de Internet y al compartir o publicar información. Asimismo, se refiere a la construcción, procuración y cuidado de una presencia y prestigio digital.
- Publicación responsable de contenidos. Se refiere a las precauciones que se toman al publicar datos personales (georreferenciados o no) en la red así como información sensible (bancaria, etc.) o comprometedor (fotos).
- Prácticas digitales legales. Entendidas como las acciones realizadas en un marco —o fuera de él— legal, Centrados principalmente en el respeto de la autoría

de contenido de texto, texto enriquecido, multimedia o de datos; y en el uso de programas informáticos de manera legal.

10. LITERACIDAD DIGITAL

DEFINICIÓN

Conocimientos, habilidades y actitudes dirigidas a la búsqueda efectiva de contenido digital y a su manejo, mediante la consideración de palabras clave y metadatos; adopción de una postura crítica (consulta en bases de datos especializadas, realización de búsquedas avanzadas); aplicación de estrategias determinadas (uso de operadores booleanos, definición de filtros); y consideraciones para un manejo adecuado de la información (referencias, difusión, comunicación).

COGNITIVO

- Buscar (criterios de búsqueda, fuentes, estrategias de búsqueda).
- Seleccionar información.
- Valorar y discriminar las fuentes de información (fiabilidad).
- Analizar y criticar la información.
- Sintetizar la información.
- Citar las fuentes de información.

INSTRUMENTAL

- Utilizar palabras clave, metadatos, buscadores, operadores booleanos y filtros para la realización de búsquedas efectivas.
- Saber seleccionar la información de los resultados presentados al realizar una búsqueda.
- Manipular la información (descargar, compartir).

USOS Y APLICACIONES

- Bases de datos especializadas (*science direct*).

a
e

- Buscadores avanzados (*google scholar*).
- Zotero (manejo de referencias en línea con *firefox*).

INDICADORES

a
-
a
e
s
-
-
e

- Pensamiento Crítico. Se refiere a una postura analítica, evaluativa y selectiva que se asume al realizar búsquedas de información.
- Búsquedas efectivas y valoración de la información. Decisiones informadas que se toman al realizar búsquedas de información o al elegir resultados de una búsqueda, fuentes de información o recursos.
- Extracción de información relevante. Procesos analíticos adoptados en la búsqueda de información y sus hallazgos respectivos.
- Síntesis y valoración de uso y apropiación. Acciones que se toman al haber seleccionado información relevante a una búsqueda.

CONCLUSIÓN

Hemos presentado los saberes y sus *operacionalizaciones* para fomentar que haya investigación sobre estos aspectos y se pueda medir con precisión tanto el conocimiento como el saber hacer de los distintos agentes universitarios.

También pensamos (y hemos puesto en operación) que esta delimitación de saberes puede ordenar las discusiones de los colegios de profesores para definir con precisión el perfil de los egresados (en materia de TIC) de cada carrera.

Más que una doctrina o una receta infalible, nuestra propuesta de saberes y su operacionalización trata de estructurar un debate que hasta ahora ha sido muy ideológico, lleno de lugares comunes y apreciaciones generales. La discusión sobre si incorporar o no las TIC al currículo universitario está francamente superada. Lo que necesitamos es precisar los términos y criterios de esa incorporación; nuestra propuesta abona en esa

discusión y espera ser una contribución efectiva para pasar del terreno discursivo a la redefinición curricular en cada campo disciplinario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J.L.; Ramírez-Martinell, A., López, R. (2014). Literacidad digital académica de los estudiantes universitarios: Un estudio de caso. REID. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia*. No. 11. Recuperado de <http://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/reid/article/view/1257>
- Casillas, M.A.; Ramírez Martinell, A.; Ortiz, V. (2013a). *El Capital Tecnológico una nueva especie del capital cultural: Una propuesta para su medición*. Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. México: Guanajuato.
- Casillas, M.A.; Ramírez-Martinell, A.; Ortiz, V. (2013b). *Le capital technologique: une nouvelle espèce du capital culturel. Une proposition pour sa mesure*. XX° Colóquio da AFIRSE 2013: Formação Profissional: Investigação Educacional sobre teorias, políticas e práticas. Lisboa, Portugal.
- Casillas, M.A. (2013). *Capital tecnológico como capital cultural: estrategias para su medición*. Ponencia presentada en la VI Conferencia Internacional de Brecha Digital e Inclusión Social. Ecuador FLACSO, Ecuador.
- Casillas, M.A.; Ramírez-Martinell, A., Ortiz, V. (2014). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural: Una propuesta para su medición. En A. Ramírez-Martinell y M.A. Casillas (comps.). *Háblame de TIC: Tecnología Digital en Educación Superior*. Argentina: Editorial Brujas.
- ECDL (2007). *European Computer Driving Licence /International Computer Driving Licence Syllabus Version 5.0*. Recuperado de http://www.ecdl.org/programmes/media/ECDL_ICDL_Syllabus_Version_51.pdf
- ISTE (2012). *National Educational Technology Standards*. Recuperado de <https://www.iste.org/>

- OCDE (2010). *Working Paper 21st Century Skills and Competences for New Millenium Learners*. En OCDE Countries. EDU Working paper no. 41. París: Instituto de Tecnologías Educativas.
- _____. (2012). *OCDE Multilingual Summaries Education at Glance 2012* (Summary in Spanish).
- Ramírez-Martinell, A. (2013). *Saberes digitales como instrumento de medición de la brecha digital*. Ponencia presentada en la VI Conferencia Internacional de Brecha Digital e Inclusión Social. Ecuador, Ecuador FLACSO.
- _____. (2012). *Saberes Digitales Mínimos para estudiantes de Centros de Auto-Acceso*. Congreso Internacional de Centro de AutoAcceso EICA2012. Xalapa, México. Recuperado de <http://www.uv.mx/eica2012/>
- Ramírez-Martinell, A.; Aguilar, J.L.; Castillo, J.C (productores) (2013). ¿Qué son los Saberes Digitales? Recuperado de http://youtu.be/zYlqdG_-8hE
- Ramírez-Martinell, A.; Casillas, M.A.; Ojeda, M.M. (2012). *Los saberes digitales mínimos de los profesores y estudiantes universitarios para un uso académico de las TIC*. Ponencia presentada en la V Conferencia Internacional de Brecha Digital e Inclusión Social. Universidad Nacional de Asunción, Paraguay.
- Ramírez-Martinell; A., Morales, A.T.; Olguín, P.A. (2013). *Brecha Digital en el contexto universitario: Una estrategia para su medición*. Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Guanajuato, México.
- UNESCO (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. Londres. Recuperado de <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>

SITIOS WEB

- TOEFL (s/f): <https://www.ets.org/es/toefl>
- EXAVER (s/f): <http://www.uv.mx/exaver/>
- FCE: <http://www.cambridgeenglish.org/es/exams-and-qualifications/first/>

IELTS (s/f): <https://www.ielts.org/>
CELE (s/f): Exámenes de idiomas: Comprensión de lectura.
[http://cele.unam.mx/index.php?categoria=4&subcate-
goria=32](http://cele.unam.mx/index.php?categoria=4&subcategoria=32)