



CAMPOS DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA Y LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

ALBERTO RAMÍREZ MARTINELL
MIGUEL CASILLAS ALVARADO
UNIVERSIDAD VERACRUZANA

TEMÁTICA GENERAL: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN
(TIC) EN EDUCACIÓN

RESUMEN

Han pasado casi 30 años desde que las Instituciones de Educación Superior (IES) se conectaron a Internet por primera vez e incorporaron a las computadoras de escritorio a la vida universitaria. Desde entonces la visión de profesionalización e informatización de las tareas de oficina ha sido la imperante, obviando la importancia de una intensión disciplinaria de las Tecnologías de Información y la Comunicación. La incorporación de las herramientas, estrategias y soluciones informáticas a planes y programas ha sido abrupta y desigual; y la regulación de su uso e incorporación a las actividades sustantivas de gestión, investigación y docencia universitaria no han experimentado suerte distinta.

Para lograr una incorporación significativa de las TIC a la Educación Superior, se requiere de un análisis reflexivo y legítimo a partir del consenso de los profesores universitarios en los que se considere el impacto directo de las TIC en los conocimientos teóricos y prácticos de cada uno de los campos de conocimiento atendidos en la Universidad. En este texto presentamos una reflexión inicial sobre los rasgos disciplinarios del uso de las TIC en los 7 campos de conocimientos cultivados en la Universidad: Educación; Artes y Humanidades; Ciencias Sociales; Administración y Derecho; Ciencias Naturales; Exactas y de la Computación; Ingeniería, Manufactura y Construcción; Agronomía y Veterinaria; y Salud.

Palabras clave: Educación Superior, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Disciplinas, Ciencias, Saberes Docentes.

Introducción

Las acciones de incorporación de las TIC a las instituciones de educación superior no distinguen los rasgos disciplinarios propios de los programas educativos, aún cuando son cada vez más, las carreras que demandan acceso a información y uso de programas informáticos altamente especializados. Las reformas curriculares de incorporación de las TIC a la docencia se han orientado principalmente como apoyo para la presentación de contenido y como repositorio de actividades y recursos de la clase, dejando sin atención formal al uso especializado de las TIC. Asimismo, los conocimientos básicos de computación en el nivel universitario no solo son de orden genérico sino que suelen estar desactualizados. Por ejemplo la asignatura de Computación Básica en la Universidad Veracruzana se diseñó en 2002 (<https://www.uv.mx/fei/plan-de-estudios/informatica-5/>) y su modificación curricular –hacia un enfoque de literacidad digital de los estudiantes universitarios– aún no entra en vigor.

En lugar de promover que los estudiantes desarrollen “por fuera” los saberes digitales que consideren necesarios; o de diseñar asignaturas que atiendan cuestiones tecnológicas genéricas; las IES tendrían que definir, en un primer momento, el perfil de egreso en materia de TIC de los estudiantes de los distintos programas educativos (Ramírez Martinell & Casillas, 2016) y, posteriormente, dosificar los saberes digitales esperados al interior de cada uno de los planes de estudios.

Con el afán de hacer evidente el carácter disciplinario de las TIC, desde hace unos años, en el contexto del proyecto de investigación sobre la brecha digital en la educación superior (Ramírez Martinell, Casillas, & Ojeda, 2013) hemos apuntado hacia las diferencias en las afinidades tecnológicas de los estudiantes (Casillas, M. A.; Ramírez Martinell, A.; Ortega, 2016) y de los profesores universitarios (Morales Rodríguez & Ramírez Martinell, 2014); además de haber dado cuenta de la importancia de considerar el campo disciplinario para la incorporación de las TIC a las Instituciones de Educación Superior (IES).

Aunado a esto, en distintas intervenciones (M. A. Casillas & Ramírez Martinell, 2014a, 2014b, 2015, Ramírez Martinell & Casillas, 2014a, 2014b) hemos recogido la voz de los docentes universitarios para esbozar de forma reflexiva y legítima un perfil tecnológico de egreso de los estudiantes que ponen en juego una cultura académica específica.

Finalmente y con el objetivo principal de generar una discusión mayor y aproximarnos al carácter disciplinario de los saberes digitales en el contexto de la educación superior (Ramírez Martinell & Casillas, 2015), en este texto presentamos las reflexiones de una veintena de profesores universitarios en relación al uso disciplinario de las TIC.

Desarrollo

En este texto presentamos la información que recogimos en una jornada de dos días trabajo con 21 profesores universitarios de los siete campos disciplinarios de la CMCE que se atienden en la institución. A las jornadas de discusión celebradas los días 13 y 14 de febrero de 2017 en el campus sur de la Universidad Veracruzana, asistieron tres docentes por cada una de las siete mesas de trabajo. La composición de las mesas se dio en la siguiente forma: 1) Psicología, Pedagogía e Investigación Educativa; 2) Idiomas, Difusión Cultural y Filosofía; 3) Sociología, Ciencias Administrativas y Sociales y Derecho; 4) Biología, Inteligencia Artificial y Matemáticas; 5) Ciencias Básicas, Ingeniería y Arquitectura; 6) Agronomía, Veterinaria y Química; y 7) Medicina, Especialidades Médicas y Desarrollo Humano.

La selección de las mesas se dio a partir de la Clasificación Mexicana de Programas de Estudio por campos de formación académica (CMPE) propuesta en 2011 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) que responde a una estructura jerárquica (<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/clasificaciones/cmpe/cmpe.aspx>) de 8 campos amplios – Educación; Artes y Humanidades; Ciencias Sociales; Administración y Derecho; Ciencias Naturales; Exactas y de la Computación; Ingeniería, Manufactura y Construcción; Agronomía y Veterinaria; Salud y Servicios– que agrupan a las carreras universitarias a partir de sus contenidos teóricos, prácticos y ámbitos de impacto. Por las características de la Universidad Veracruzana, el campo de servicios no fue cubierto en la jornada de discusión.

Al término de cada una de las mesas de trabajo se designó un espacio para interacción con un grupo de expertos en saberes digitales de los universitarios quienes motivaron a los ponentes a complementar sus discursos disciplinarios sobre archivos, dispositivos, software especializado, texto, datos, multimedia, comunicación, socialización, literacidad digital y ciudadanía digital. Las reflexiones en torno a las TIC y los campos de conocimiento en la Universidad se presentan a continuación.

Campo 1: Educación

En el campo de la Educación el rasgo digital distintivo es la presentación de información. La incorporación de las TIC en este campo se da transversalmente en las funciones sustantivas de los académicos: docencia, gestión o investigación. En la docencia las TIC han modificado las formas de *presentación de contenido* durante clase, por lo que el uso de programas informáticos para la elaboración y presentación de documentos de este tipo (como PowerPoint, Presi o Sozi) resulta medular para el *enriquecimiento audiovisual* de la actividad docente. En un sentido similar, el *intercambio digital de archivos* –de presentaciones o de texto– para la socialización, colaboración o almacenamiento en la nube también se volvió popular en el campo.

En lo relativo al manejo de *medios audiovisuales* los practicantes del campo deben ser capaces de *reproducir videos* –sea de forma local o en línea– , proyectarlos y compartirlos en plataformas y medios digitales respetando la autoría de los materiales.

La *consulta de información* para la preparación de clases, el *acceso a libros digitales y objetos digitales de aprendizaje* y la lectura crítica de *textos* es crucial para las actividades propias del campo, de ahí la importancia, por un lado, de la identificación y valoración de *bases de datos especializadas y repositorios de medios* accesibles y confiables; y del establecimiento de una postura crítica ante las fuentes inadecuadas y poco confiables por el otro (como planeacionesgratis, etc.).

La creciente necesidad de *interacción no presencial* en este campo del conocimiento requiere del uso de *estrategias y de herramientas de mediación* (como foros de discusión, redes sociales o mensajeros instantáneos) así como de *soportes y plataformas para el aprendizaje distribuido* (como Edmodo) o de estrategias para la *administración de portafolios de evidencias* (como Mahara) que se emplearán no solamente para la docencia en modalidad mixta o virtual sino también para la tutoría y el seguimiento de las trayectorias escolares de los estudiantes.

En lo relativo a la gestión del curso, los profesionistas del área deberán ser fluidos en la consulta y elaboración de oficios; en el llenado de formatos y consulta de convocatorias para lo cual deberán utilizar *procesadores de textos* de manera genérica o *programas especializados* para el control escolar (como mindomodo, servoEscolar XXI, leduca); elaboración de encuestas (con google forms o survey monkey), diseño de ejercicios (con hotpotatoes) o propuesta de rúbricas de evaluación (con rubistar).

Campo 2: Artes y Humanidades

En el campo de las Artes y Humanidades el rasgo digital transversal es la lectura de textos en formato digital y la interacción social por medios electrónicos. Internet ha puesto al alcance de profesores y estudiantes, recursos digitales de orden global. Bien se puede escuchar remota y asincrónicamente un concierto en el Royal Albert Hall de Londres que revisar la colección de la Stanford Encyclopedia of Philosophy. Las TIC en este campo disciplinario acortan distancias y facilitan el acceso de estudiantes y profesores a contenido temático clásico y de actualidad, tanto en formato de texto como en Fotografías, esquemas y videos.

A través del uso de plataformas virtuales para la enseñanza-aprendizaje y para la distribución del conocimiento se puede establecer un canal permanente para la interacción de los miembros de la comunidad académica que facilita el intercambio de información, la comunicación sincrónica o asincrónica y el aglutinamiento de materiales educativos. Pero mediante redes sociales y otros servicios de web social, el canal de comunicación e interacción trasciende el alcance local del grupo y pone en contacto a profesores y estudiantes con pares académicos de otras instituciones, con autores, artistas y otros colegas, facilitando la conformación de comunidades de práctica virtuales y redes de colaboración.

Las TIC permiten extender los canales tradicionales de comunicación entre profesores y estudiantes. Debido a su popularidad e impacto, las redes sociales y los servicios de mensajería instantánea se han vuelto cada vez más aceptados como medios serios y confiables de comunicación. Las video llamadas, videoconferencia de escritorio, webinars o videos en línea permiten el contacto entre pares y facilitan la divulgación de productos académicos en video.

Como la compresión de archivos de audio, imagen o video representa pérdida en la calidad de la información –canciones, fotografías, películas– los profesores y estudiantes del área académica de artes recurren a métodos de intercambio y almacenamiento de archivos como dropbox, onedrive, googledrive, o mega. En el mismo sentido, la perennidad de los datos es un tema que requiere atención para esta comunidad académica siendo los repositorios digitales las herramientas adecuadas para lograrlo.

Campo 3. Ciencias Sociales, Administración y Derecho

En el campo de las Ciencias Sociales, Administración y Derecho el rasgo digital común es la consulta de información y creación de documentos. Como hemos advertido en otros textos (Miguel Angel Casillas & Ramírez Martinell, 2015), la relación de las TIC con la administración, es no solo de las más antiguas, sino de las más naturales en la universidad. El manejo de programas para la productividad, u ofimática, es común, así como el uso de plataformas de aprendizaje como Moodle o Eminus; la transferencia de documentos digitales en formato PDF; y el acceso a repositorios de documentos, bibliotecas virtuales y búsquedas avanzada de información.

En el campo específico de la Administración, el software para el control de inventarios, ventas, gastos y clientes; para la facturación y operación de negocios; o para la gestión de la contabilidad dan un acento disciplinario a los programas informáticos. El uso de software libre es extendido y valorado. Especialmente cuando se hace producción multimedia. Tal es el caso de Darktable para el procesamiento de fotografías, GIMP para la manipulación de mapas de bits y Audacity para la edición de audio. La preparación de Demoreels en los que se muestren los portafolios de los estudiantes es también necesaria para los carreras de Administración, Publicidad y Mercadotecnia.

La oralidad, la lectura, la documentación y el acceso oportuno a la información son características comunes de los estudiantes de Derecho, quienes requieren desarrollar habilidades comunicativas y de búsquedas efectivas en sistemas de información y documentos de texto. Las clases magistrales, los discursos y la experiencia litigante se pueden apoyar mediante videoconferencias, juicios en línea, grabación y reproducción de videos. Las consultas a la jurisprudencia y el ingreso permanente al sitio de la Suprema Corte de Justicia para estar al día en las reformas de la constitución, se suelen hacer mediante el acceso a redes móviles con dispositivos digitales portátiles.

En las disciplinas de este campo del conocimiento, el cuidado de datos, la procuración de una identidad digital y el prestigio en línea son altamente valorados, así como también las ventajas que se

pueden obtener de la información que circula en redes sociales, la revisión de marcadores sociales y la gestión de medios.

Campo 4. Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación

En el campo de las Ciencias Naturales, Exactas y de la Computación el rasgo transversal en materia digital es el manejo de datos para la simulación. En este campo existe un uso total y permanente de las tecnologías digitales, tanto para usos genéricos, como para usos especializados y orientados hacia la investigación.

A diferencia de otros campos de conocimiento, en éste se conjuntan dos elementos disciplinares importantes. Por un lado sus actores suelen ser buenos programadores de computadoras y por el otro, las necesidades de cómputo son de propósito tan específico que los paquetes y soluciones informáticas pueden ser diseñadas a la medida. Los lenguajes clásicos de programación son Prolog, Lisp, C y java, mientras que R se posiciona cada vez más como el paquete estadístico por excelencia de este campo del conocimiento. Para el cómputo, análisis numérico, simulación y para la asistencia operativa de procedimientos, se ocupan programas como: MatLab, el software de algebra lineal Scilab; la calculadora paso a paso Symbolab Math Solver; y Photomat, aplicación de calculadora asistida por la cámara de un dispositivo móvil.

El uso de sistemas de comunicación e intercambio de archivos es integrado. Correo electrónico y redes sociales incluyen mensajes y ligas a archivos hospedados en servicios de almacenamiento en la nube como DropBox o GoogleDrive.

La consulta de revistas electrónicas, repositorio de imágenes y fuentes de información especializada, se hace a través de consorcios o se favorece la información provista por IES de prestigio, como los cursos opencourseware del Instituto Tecnológico de Massachusetts, o de organismos Federales como el INEGI.

Por su parte, la Biología es una disciplina que requiere del uso de diversos dispositivos especializados para la contemplación de la naturaleza y registro de datos como los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), Datalogger, potenciómetros, aparatos fotosensibles para medir áreas foliares, medidores de densidad arbórea, medidores de distancias, analizadores de gases, clinómetros digitales y otros sensores ambientales. Las bases de datos y fuentes de información más comunes del área son Naturalista, Genpact, Protein Data Bank, Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, además del INEGI; mientras que ArcView, R, Statistica y BioStat resultan ser algunos de los programas más empleados.

La comunicación e interacción a lo largo de todo el campo disciplinario, se da en redes sociales especializadas, en plataformas para el intercambio de archivos, con programas de videoconferencia de escritorio como Skype, con servidores y canales de video como Youtube, y con actividades y carteles de divulgación de la ciencia.

Campo 5: Ingeniería, manufactura y construcción

En el campo de la Ingeniería, manufactura y construcción el rasgo digital común es el modelado y la simulación. Históricamente, en el campo de la construcción se ha trabajado con estructuras en tres dimensiones que facilitan la concepción espacial del modelo, siendo las maquetas el ejemplo más claro de esta práctica. Con los sistemas digitales, las maquetas son modeladas con software y aun cuando pueden ser visualizadas a través de aplicaciones de realidad aumentada su impresión 3D o elaboración con cortes de alta precisión para la creación de un modelo físico siguen estando vigentes. La revisión de planos de construcción se sigue haciendo en papel. La impresión es barata y accesible. Sin embargo el control de gastos es fundamental en este campo de conocimiento. Opus y Neo Data, son programas para la elaboración de presupuestos de obra; AutoDesk REVIT, Allplan Architecture o ArchiCAD son programas para el modelado de información para la construcción (o BIM por sus siglas en Inglés); AutoCAD y Civil CAD son programas de Diseño Asistido por Computadora (o CAD) que se utilizan para la elaboración de planos y trazado de caminos; y MatLab se emplea para la reducción de errores y simulaciones de métodos numéricos. La ilustración hiperrealista, el diseño gráfico, el modelado e impresión en 3D, el uso y configuración de plotters, Smart Cities, Smart Buildings y la conformación de portafolios de trabajo son otras de las actividades que definen al campo.

Para el caso de la Ingeniería Química la variedad en programas especializados es vasta y muy variada, al grado que hoy en día es imposible concebirla sin las TIC. Entre los programas informáticos más comunes destacan ChemDraw y ChemSketch para la creación de esquemas; OriginPro para el análisis químico de datos y su graficación; HyperChem y Gaussian70 para el cálculo basado en química cuántica; y GAMRY para la voltamperometría. Sobre información especializada, SciFinder es quizás la base de datos más importante del campo.

Campo 6: Agronomía y Veterinaria

En el campo de la Agronomía y Veterinaria el rasgo digital común es la generación de datos y su monitoreo para una toma de decisiones informada. La necesidad local, estatal y nacional de atender oportunamente el consumo responsable del agua para la agricultura, reaccionar ante los picos de plagas y enfermedades –como la roya del café– o atender los retos propios del cambio climático, requieren de la documentación, generación y registro de datos además de acceso a bases de datos de distintos órdenes.

La observación, registro y documentación de actividades son necesarias para mejorar la productividad y el aprovechamiento de recursos, así como para establecer sistemas de monitoreo que generen información estratificada para los distintos actores de los proyectos ganaderos y ejidatarios

que van desde información sobre la compra, producción y nutrición hasta la relativa a la atención veterinaria.

Para la generación de datos, los profesionales de este campo del conocimiento recurren a GPS; a sensores remotos para el monitoreo del manejo forestal o para la medición de microclimas, niveles de humedad, niveles de amoníaco en el estiércol de los cerdos o para la elaboración de estudios batimétricos con ecosondas multihaz, por mencionar algunos ejemplos. Los datos generados son procesados en programas estadísticos especiales como InfoStat o R.

Para la documentación y contextualización de proyectos con datos históricos y oficiales, resultan fundamentales bases como por ejemplo, la del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Veracruz, del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, de la Comisión Nacional del Agua, y del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera– o el acceso a sistemas de información geográfica del INEGI o del Diario Oficial de la Federación.

La manipulación de imágenes generadas por computadora, fotografías aéreas, serie histórica de fotos; el monitoreo de Google Earth, ArcGIS Earth u otros sistemas de visualización de territorios; el trabajo con mapas y capas de información topográfica; el empleo de programas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) como ArcGIS Pro o los de código abierto como Grass, gvSIG Desktop u OpenJUMP son parte del sello disciplinario de los programas informáticos de este campo del conocimiento. Finalmente también es de destacar que la producción de video y las videoconferencias de escritorio como medio de divulgación de la ciencia son cada vez más utilizados en este campo del conocimiento.

Campo 7. Salud

En el campo de la Salud, identificamos como rasgo digital común de la disciplina al acceso remoto a la información. Las TIC han modificado la práctica cotidiana de la medicina en al menos tres aspectos: la administración de diagnósticos y de expedientes clínicos digitales; la capacitación y actualización de los profesionales de la medicina; y en lo relativo a la intervención médica. Para la conformación de expedientes clínicos, se requiere de la documentación de experiencias, por lo que el análisis y generación de datos mediante técnicas estadísticas, elaboración de tablas y graficación de la información es importante y responde a la tendencia actual de la medicina basada en evidencia. El trabajo con sistemas de información centralizados facilita el acceso tanto a los expedientes clínicos digitales de los pacientes como a los sistemas de consulta de medicamentos.

La divulgación de hallazgos, la socialización con pares o la formación de recursos humanos se da en redes sociales y plataformas de aprendizaje distribuido que permiten a los profesionales del campo administrar su tiempo para la formación continua, docencia en línea y conformación de comunidades virtuales aun cuando las jornadas de trabajo sean activas, largas e intensas.

Se reconoce que los sistemas de diagnóstico inteligente todavía no son la norma; que la práctica clínica continúa siendo valorada tanto por pacientes como por los profesionales de la medicina

y que el contacto físico sigue siendo un rasgo importante de este campo disciplinario, por lo que la simulación con modelos digitales tridimensionales o el uso de muñecos *dummy* con sensores pareciera no ser ampliamente valorado por el gremio.

Finalmente, y aun cuando se reconoce la importancia de los avances en las técnicas quirúrgicas asistidas por computadora y de la popularización los dispositivos de medición y autocontrol a los que tienen acceso los pacientes –sea para monitorear la presión o glucosa en la sangre por ejemplo– un fuerte elemento de tradición disciplinaria, de valoración del tacto y el protagonismo del médico no facilitan su incorporación a la enseñanza de la medicina en el contexto universitario.

Conclusiones

En este texto hemos presentado una serie de reflexiones iniciales sobre un cambio en los campos de conocimiento cultivados en las IES a partir de una revolución tecnológica en curso que toca a las IES en su totalidad; transforma la esencia tradicional de carreras universitarias; habilita tecnológicamente el establecimiento; incrementa el inventario de recursos tecnológicos; y promueve la conformación de espacios interdisciplinarios y la cooperación entre pares.

Bajo una mirada disciplinaria las TIC en las IES son un medio y no un fin. No se deberían enseñar en asignaturas de formación inicial y genérica para todos los estudiantes universitarios sino que tendrían que ser empleadas como medio de actualización de los campos del conocimiento.

Lo que los egresados requieren saber de TIC para incorporarse a la fuerza laboral no se enseña de manera formal durante su paso por la universidad. Su atención suele ser desarticulada, azarosa, poco planeada y carente de un propósito especializado y aun cuando notamos que el uso disciplinario es vasto y que aminora el carácter genérico de las TIC, no hay planes ni estrategias que consideren a los campos disciplinarios como ejes orientadores del grado de apropiación tecnológica esperado en los universitarios.

Se requiere diferenciar al software genérico, del especializado, y del necesario para la investigación; así como reconocer la intención disciplinaria en lo conceptual y en lo instrumental de los situaciones por resolver.

El acceso a bases de datos de información; la precisión en las búsquedas; la capacidad para observar lo que a simple vista no se ve; las estrategias para el manejo de grandes volúmenes de información; y la especificidad en los dispositivos digitales tendrán que ser reconocidos como metas de la incorporación de las TIC a los campos de los campos disciplinarios cultivados en las IES.

Referencias

- Casillas, M. A.; Ramírez Martinell, A.; Ortega, J. C. (2016). Afinidad tecnológica de los estudiantes universitarios. *Revista Innovación Educativa Del Instituto Politécnico Nacional*, 16(70), 151–175.
- Casillas, M. A., & Ramírez Martinell, A. (2014a). *Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la Facultad de Biología: Reporte de un proyecto de intervención*. Xalapa, Veracruz, México.
- Casillas, M. A., & Ramírez Martinell, A. (2014b). *Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la Facultad de Idiomas: Reporte de un proyecto de intervención*. Xalapa, Veracruz, México.
- Casillas, M. A., & Ramírez Martinell, A. (2015). *Génesis de las TIC en la Universidad Veracruzana: Ensayo de periodización*. Ciudad de México: Productora de Contenidos Culturales Sagahón Repoll.
- Casillas, M. A., & Ramírez Martinell, A. (2015). *Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la Facultad de Medicina: Reporte de un proyecto de intervención*. Xalapa, Veracruz, México.
- Morales Rodríguez, A. T., & Ramírez Martinell, A. (2014). Afinidad Tecnológica del Profesor Universitario. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 9(2), 107–123.
- Ramírez Martinell, A., & Casillas, M. A. (2014a). *Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la Facultad de Filosofía: Reporte de un proyecto de intervención*. Xalapa, Veracruz, México.
- Ramírez Martinell, A., & Casillas, M. A. (2014b). *Saberes Digitales: ejes para la reforma del plan de estudios en la Facultad de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria: Reporte de un proyecto de intervención*. Xalapa, Veracruz, México.
- Ramírez Martinell, A., & Casillas, M. A. (2015). Los saberes digitales de los universitarios. In J. Micheli (Ed.), *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución* (Primera, pp. 77–106). Ciudad de México: Serie Estudios Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma Metropolitana.
- Ramírez Martinell, A., & Casillas, M. A. (2016). Una metodología para la incorporación de las TIC al curriculum de la Universidad. In M. A. Casillas & A. Ramírez Martinell (Eds.), *Háblame de TIC Volumen 3: Educación Virtual y Recursos Educativos* (Primera, pp. 53–60). Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Ramírez Martinell, A., Casillas, M. A., & Ojeda, M. M. (2013). *Brecha Digital en Educación Superior: Grado de apropiación tecnológica, capital cultural, trayect*