

Tendencias en la personalización de los entornos de aprendizaje

Experiencias y modelos de personalización en instituciones de educación superior mexicanas

Resumen

Este artículo describe cinco casos de instituciones de educación superior mexicanas que han implementado entornos digitales personalizables. Se presenta una reflexión sobre estas experiencias considerando su significado en relación a tendencias globales y a las condiciones sobre las que opera la personalización del aprendizaje según los modelos educativos institucionales.

Palabras clave: PLE, Entornos personalizados de aprendizaje, Modelos educativos.

Abstract

This article describes five cases about personal learning environments (PLE) that have been implemented at Mexican Higher Education Institutions. The text presents reflections over these experiences and gives emphasis on the relevance and meaning in relation to global trends and conditions on which personalization learning operates according institutional educational models.

Keywords: PLE, Personal learning environment, Educative models.

POR MARÍA ELENA CHAN NÚÑEZ / MINERVA GASTELUM PARRA. Doctora en educación por la Universidad de Guadalajara y diplomada especializada en educación a distancia por la UNAM y la Universidad de París II. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Fundadora del Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara en México desde el año 2006, del cual se mantiene al frente. Es parte de la planta académica del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos de la Universidad de Guadalajara. Coordina el proyecto de investigación sobre Megatendencias y Educación Superior del Consejo Estatal de Planeación de la Educación Superior COEPES Jalisco, México. machancita@gmail.com / Profesora e investigadora de tiempo completo adscrita al Centro de Cómputo Universitario de la Dirección de Informática de la Universidad Autónoma de Sinaloa, con 19 años de experiencia en el uso e implementación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como apoyo a los procesos educativos universitarios. Licenciada en Informática (Instituto Tecnológico de Culiacán), maestra en Comunicación y Tecnologías Educativas (CECTE/ILCE), doctorante en Sistemas y Ambientes Educativos del Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara (UDGVirtual/UDG). Actual línea de investigación: Sistemas y Ambientes Educativos, tema de investigación: personalización de entornos de aprendizaje mediados por TIC, bajo una perspectiva sistémica. minegparra@gmail.com

Introducción

Este artículo integra los resultados de tres estudios en torno a la personalización de los entornos educativos virtuales. El primer estudio es un análisis de megatendencias y su influencia en la educación superior, que permitió reconocer la tendencia a la personalización, más allá del ámbito educativo. El segundo estudio fue de carácter heurístico y se basó en la revisión documental de los enfoques acerca de los entornos personalizados de aprendizaje EPA en la literatura más influyente en el contexto latinoamericano y tuvo como resultado un modelo analítico. El tercero trató de una indagación empírica para reconocer qué universidades mexicanas operan algún tipo de propuesta de personalización de los entornos de aprendizaje. Cinco de los casos identificados se exponen en este artículo.

La personalización como megatendencia

La personalización en la educación es una expresión tendencial que se está dando en otros ámbitos de la vida social, económica, política y cultural.

El Consejo Estatal de Planeación de la Educación Superior COEPES del Estado de Jalisco en México, realiza un estudio de megatendencias a través de un equipo interinstitucional. En el año 2015 se publicó el estado del arte sobre el que se ha basado este análisis de megatendencias (Mateos R. García M.F., González M.I. en Chan M.E. coord. 2015). Para el análisis se tomaron como referentes seis estudios de megatendencias¹ desarrollados en centros especializados de diferentes partes del mundo. Como resultado del análisis se encontraron nueve ámbitos de impacto: medio ambiente, educación y cultura, estructura y organización social, ciencia y tecnología, salud, energía, urbanización, desarrollo económico y gobernanza.

En cuanto al modo como se está respondiendo a los riesgos y posibles escenarios adversos se identificaron seis grandes líneas de acción: personalización, diferenciación, prevención, cuidado ambiental, virtualización e inteligencia. Estas se han interpretado como las megatendencias más significativas de acuerdo al tratamiento que hacen los estudios de referencia.

Estas tendencias coinciden con algunas de las macro-tendencias identificadas por Claudio Rama (2012) relativas a la educación superior en América Latina y las cuales sintetiza en seis: Masificación, Regulación, Diferenciación, Mercantilización, Internacionalización y Virtualización.

De las macro-tendencias definidas por Claudio Rama a escala institucional la Diferenciación y la Virtualización son las más claramente alineadas a tres de las megatendencias reconocidas en el análisis arriba mencionado: personalización, diferenciación y virtualización.

La diferenciación de los servicios educativos de las instituciones, es lo que permite, a escala del estudiante, la “personalización”. Lo mismo en otros ámbitos, en la medida que se diferencian y diversifican los servicios y las alternativas, se favorece la personalización de los productos.

Es así que vemos cada día más variedad de productos como alternativas para el consumo alimentario, indumentario, tecnológico y en cualquier esfera de la vida social, al punto que la personalización se ha convertido en una tendencia creciente, en buena medida impulsada y alimentada por lo que las tecnologías de información y comunicación han promovido con el surgimiento de la web 2.0 y la puesta en escena del usuario como sujeto con poder sobre la construcción y distribución de contenidos en internet.

Entre las posibilidades que surgieron con la web 2.0 o colaborativa, y la web 3.0 o semántica, la personalización se convierte en un proceso no sólo en manos de la persona en singular, sino de la red que le devuelve constantemente la interpretación de su perfil.

En el modelo que presenta Rama (2012) las macro-tendencias se explican sistémicamente en un campo de macro-tensiones. La personalización como macro-tendencia creciente puede explicarse en su modelo, como resultado de una “des-homogenización” de la educación superior, punto en tensión con lo que fue hasta hace pocos años el modo de educación instituida, con base en estructuras curriculares estables y ancladas a tradiciones científicas, disciplinarias o profesionales, todas ellas equivalentes en tiempos para cursarlas.

No obstante la aparente articulación entre la “diferenciación” de la educación superior como tendencia y marco favorable a la personalización del aprendizaje,

entendido ésta como un proceso formativo centrado en elecciones del estudiante, en un modelo cruzado por tensiones, es posible que la diferenciación se opere a escala institucional, pero aún no se concrete a nivel del currículum y que las opciones formativas sigan estreñidas a las viejas formas con estructuras cerradas, de secuencia pre-determinada y escasos momentos de elección.

Aunque la diversificación de la oferta educativa en cuanto a modalidades y carreras debería significar mayores posibilidades de elección para el aprendiente, esto no necesariamente sucede así, entre otras cosas porque la macro tendencia a la regulación, tiende a buscar homogeneizar estándares.

“Ante esta dinámica se están homogeneizando los sistemas de educación a distancia, y las políticas de aseguramiento de la calidad reducen los niveles de diferenciación que muchas veces eran meras desigualdades de calidad y no curriculares. Una de las diferenciaciones más significativas en los últimos años es resultado de la reforma de la virtualización y se expresa en un aumento de la oferta a distancia, la aparición

de la oferta semivirtual o blended learning y la irrupción reciente de ofertas totalmente virtuales en la región”. (Rama, 2012)

La personalización como tendencia requiere, entre otras cosas, que la oferta educativa esté disponible de manera abierta, y con regulaciones flexibles.

En educación, la megatendencia a la personalización tiene fuerte articulación con la megatendencia de virtualización. Todas las experiencias que se presentan en este artículo han surgido en el contexto del fomento de la educación en línea y a distancia.

En este artículo presentamos el análisis de casos de instituciones educativas mexicanas que se han sumado a la tendencia de personalización, expresada en el desarrollo o uso de algún tipo de plataforma digital desarrollada para tal efecto.

Como referente se hizo exploración de las 42 instituciones de educación superior (IES) públicas mexicanas afiliadas al Espacio Común de Educación Superior a Distancia ECOESAD, organización conformada en 2007. (Fueyo Hernández, 2015)

A continuación se presentan los diez casos en los que se explicita el uso de entornos personalizables.

Personalización del aprendizaje y flexibilidad curricular

La personalización del aprendizaje y de sus entornos requiere como una de sus condiciones de la flexibilización curricular y de la “desescolarización” de los procesos didácticos. La “desescolarización” de los procesos didácticos supone ruptura con las tareas predefinidas, productos predeterminados, actividades y las estrategias y recursos decididos de antemano.

Como puede observarse en la siguiente tabla, todos los modelos educativos de las universidades en las que se opera con entornos personalizables, incluyen conceptos que promueven la flexibilidad curricular y el aprendizaje centrado en el estudiante.

Tabla 1. Universidades que cuentan con plataforma para la educación en línea personalizable (orden alfabético)

Institución	Nombre del entorno	Descripción
Universidad Autónoma de Baja California	Blackboard Learn	Plataforma de administración de cursos en línea y repositorio de herramientas digitales de libre acceso.
Universidad Autónoma de Chihuahua	Entorno digital UACH.	Funciones: almacenar, descargar, compartir, contenidos y archivos.
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Blackboard learn	Fomento de aprendizaje autónomo, libre acceso a herramientas almacenamiento de datos, blogs, correo electrónico, presentaciones, ejercicios educativos, redes sociales.
Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco	ENVIA (Entorno Virtual de Aprendizaje)	Desarrollo propio, software libre. Plataforma interactiva con propósitos de fomento de colaboración y comunicación.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	eVirtual UASLP.	Complemento a cursos, talleres y seminarios, Organización de eventos, organización de grupos de trabajo, herramientas: wikis, blogs, documentos, foros, encuestas, calendarios.
Universidad de Colima	EDUC Mi espacio UCOL	Desarrollo propio. Espacio personal en servidor, cursos en línea, almacenaje de archivos.
Universidad de Guadalajara	MISUV Ecosistema digital de conocimiento y aprendizaje.	Multiplataforma que integra Moodle, Sakai, AVA, Scoopia, Big Blue Button, entornos colaborativos, portafolio personal para recuperación de trayectoria.
Universidad de Guanajuato	Red de Blogs- Tu Blog UG. Nodo UGTO	Cursos en línea, espacios de publicación personal y en colectivo. Espacio de conexión a plataformas para educación escolarizada y no escolarizada.
Universidad Nacional Autónoma de México	Habitat puma, Tu aula virtual. Blackboard collaborate	Espacios de interacción, libre acceso a herramientas, almacenamiento de datos, blogs, correo electrónico, presentaciones, ejercicios educativos, redes sociales.
Universidad Veracruzana	MIUV	Sitio personal. Registro de vida académica en la universidad. Gestión de trayecto escolar.

Tabla 2. Modelo educativo de las IES con plataformas educativas personalizables

Institución	Descripción del modelo educativo
Universidad Autónoma de Baja California	Atributos: la formación integral, la flexibilidad curricular y el sistema de créditos, y como sus componentes: aprendizaje centrado en el alumno, enfoque por competencias, modalidades de aprendizaje, extensión y vinculación, así como movilidad.
Universidad Autónoma de Chihuahua	Formación integral, enfoque por competencias, centrado en el aprendizaje, currículum flexible, con optativas, posibilidad de acercamiento inter-disciplinario,
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Formación integral, basada en enfoque constructivista, centrada en el aprendizaje. Pone al centro el aprendizaje significativo y promueve la iniciativa, autodirección, capacidad de elección, la solución de problemas, adaptación flexible a situaciones y cooperación con los demás. Fomento del auto-compromiso y responsabilidad de estudio con base en necesidades específicas del alumno.
Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco	Sistema modular en el que no se cursan materias o asignaturas de manera aislada, sino como parte de un módulo, el cual es una unidad de enseñanza –aprendizaje que se apoya por talleres. El estudiante integra conocimiento de diferentes disciplinas para atender problemas reales. El docente coordina la actividad grupal y fomenta actitudes participativas, críticas y creativas. Se integran docencia, investigación y servicio.
Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Los propósito formativos están expresados en ocho dimensiones: ético valoral, comunicativa y de información, internacional e intercultural, sensibilidad y apreciación estética, cuidado de la salud y la integración física, responsabilidad social y ambiental, cognitiva y emprendedora y científico tecnológica.
Universidad de Colima	Se sustenta en el humanismo cognitivo-contextual, basado en competencias, con aplicación flexible del currículo, evaluación formativa y formación integral. Se orienta al logro del pensamiento científico, el aprendizaje significativo. Aplica el paradigma cognitivo y ecológico contextual. Busca formar ciudadanos responsables, emprendedores, profesionistas competentes, bien informados y con alto sentido de la justicia y la solidaridad social.
Universidad de Guadalajara	Modelo del Sistema de Universidad Virtual: centrado en la persona que aprende y la comunidad en la que actúa. Se basa en cinco principios: significatividad, autogestión, creatividad, participación y anticipación. Está basado en un enfoque de gestión del conocimiento, para el desarrollo de competencias y se ejecuta con base en el desarrollo de proyectos.
Universidad de Guanajuato	Flexible y por competencias. Ambientes extendidos más allá del aula. Orientado a desarrollar en el estudiante su capacidad de activar y utilizar reflexivamente los saberes para afrontar situaciones y problemas.
Universidad Nacional Autónoma de México	Modelo del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia. Se basa en los siguientes principios: adaptabilidad, innovación, interacción e interactividad, docencia distribuida, corresponsabilidad, evaluación continua, humanismo y sostenibilidad.
Universidad Veracruzana	Modelo educativo integral y flexible consta de cuatro áreas: formación básica, disciplinar, de elección libre y terminal. Rasgos principales integralidad, flexibilidad y transversalidad. Formación básica general común basada en experiencias educativas. Las experiencias educativas se han dispuesto para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, lectura y redacción orientada al análisis del mundo contemporáneo, computación básica e inglés.

En la tabla se integraron los atributos o rasgos identificados en los distintos modelos que resultan más significativos para el impulso de la personalización educativa. Es notorio que la visión que permea en todos los casos es la de la educación centrada en el estudiante. El protagonista es el estudiante y con diferentes fundamentos se promueve una formación centrada en el uso del conocimiento, para el reforzamiento de la autonomía y el desarrollo de capacidades y/ o habilidades transversales.

Estos elementos permiten pensar que al menos en el modelo declarado, se observan condiciones para la personalización del aprendizaje y de sus entornos.

Analizando la forma en que se estructuran los planes de estudio, se hizo una lectura del modo como se está operando la flexibilidad curricular en algunas de estas instituciones. Se mencionan algunos casos a manera de ejemplo.

En la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) en una lectura al azar de sus planes de estudio se puede observar que la mayor autonomía en la elección de materias se da hacia el final de la carrera. En la etapa que va del primero al quinto semestre la posibilidad de elección es de entre un 5% y un 10%, y en los tres semestres finales aumenta a más del 50%. Aunque las proporciones varían entre carreras la tendencia a la mayor flexibilidad por inclusión de optativas se observa en la última etapa formativa. No es explícita la posibilidad de combinar la formación entre carreras.

Algo interesante que está propiciando la virtualización de cursos sobre habilidades genéricas, es que la Coordinación de Educación a Distancia de la UABC integra un Catálogo de unidades de aprendizaje en línea, y en este formato se cuentan cursos que se presentan como optativos para cualquier carrera, como por ejemplo la materia de Desarrollo sustentable.

El Sistema de Universidad Virtual (SUV) de la Universidad de Guadalajara dispuso toda su oferta educativa como materias de elección para los programas de la Universidad en su conjunto a partir del 2015. En las diferentes carreras de la Universidad propias de la modalidad presencial se identificaron los cursos del SUV para abrir como optativas para sus estudiantes y se generó así movilidad entre modalidades y programas. No obstante, esta movilidad no se ha dado en correspondencia para los estudiantes

del SUV, porque en las carreras presenciales no hay suficiente oferta en línea.

Tanto en la UABC como en la UdG, se puede observar que con dos modelos diferentes, el de Coordinación que promueve la virtualización de toda la Universidad (UABC), y el Sistema que ofrece cursos totalmente a distancia (SUV, UDG), la tendencia a la despresencialización converge con la flexibilización curricular.

Los grados y estrategias para promover la flexibilidad curricular varían, pero en general se concretan con la inclusión de optativas y uso del sistema de créditos pero es escasa la movilidad entre carreras.

Es visible una tendencia general en los programas de estas universidades a incluir talleres y espacios abiertos a tópicos selectos en los que podría suponerse mayor libertad para la elección o autogestión de contenidos.

Significado institucional de los entornos personalizables y seguimiento de su impacto en el aprendizaje

En este apartado se compara la información proporcionada por cinco instituciones de educación superior mexicanas, de las diez que poseen un entorno personalizable para el aprendizaje.

Se indagó en cada institución a través de los responsables de la plataforma o entorno personalizable la existencia de un diagnóstico, las motivaciones para su desarrollo y el modo como se da seguimiento a la operación de acuerdo a los propósitos originales.

En la UABC el uso de la plataforma Blackboard como entorno personalizable no partió de diagnósticos de necesidades en las diferentes unidades académicas. La promoción del uso de la plataforma se ha hecho a través de las coordinaciones de las unidades para saber el modo como los docentes incorporan las TIC en su enseñanza cotidiana.

El Centro Educación Abierta de la UABC, con el apoyo de los coordinadores de tecnologías que hay en cada UA quienes se encargan del uso e implementación de TIC dentro de cada una de las ellas. El uso de Blackboard como entorno personalizable se ha promovido a través del diseño de cursos con una estructura básica y con el uso de herramientas para integrar recursos abiertos utilizando redes sociales,

o entornos para el trabajo colaborativo como wikis, foros o blogs.

En el caso de la UABC, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la UNAM, que han utilizado Blackboard desde hace ya varios años, la evolución de esta plataforma comercial hacia la personalización, ha llevado de manera natural a estas instituciones a asumir las innovaciones como parte del servicio contratado. Blackboard ha seguido una tendencia para facilitar a los usuarios, docentes o estudiantes, la elección de lo que desean que esté visible en la interfaz, de utilizar diferentes herramientas para buscar o generar contenidos, y por ello instituciones como la UABC han derivado en la formación para el uso de la plataforma Blackboard considerando la totalidad de sus servicios y atributos y no solamente los que están ligados de manera directa a la experiencia de personalización.

Blackboard describe los componentes de su plataforma destacando estas funciones:

- Mi blackboard que ofrece posibilidades de personalización de la interfaz.

Y funciones básicas para la educación en línea:

- Editor de contenido enriquecido.
- Evaluación en línea.
- Encuestas institucionales y evaluaciones de cursos.
- Colaboración activa.

La promoción del uso de la plataforma Blackboard y de sus funcionalidades tendientes a la personalización se hace con los siguientes propósitos:

- a) Promover interacciones de los estudiantes transitando entre entornos cerrados y entornos abiertos.
- b) Usar la plataforma para todo lo que no es presencial.
- c) Aprovechar la apertura de la plataforma para que estudiantes y docentes utilicen herramientas como las de Google.

En cuanto al seguimiento, se emiten reportes sobre cuáles son las herramientas que se están utilizando, y se aplican instrumentos para evaluarlas, así como la planeación y experiencia del curso.

Los modos de personalización de los entornos no son objeto de evaluación y seguimiento.

Para evaluar los usos del entorno personalizable se observan las herramientas que los docentes incluyen en sus cursos para generar actividades y para crear un entorno de aprendizaje. Hay diferencias notables entre

las herramientas que se integran cuando los cursos son totalmente en línea y cuando son mixtos.

La Universidad de Colima (UCOL) se propuso usar entornos personalizables para lograr innovación educativa y cumplir con la exigencia de lograr mayor calidad académica y ofrecer mayor y mejor servicio a la comunidad escolar.

Se puede considerar que el tránsito a la personalización de los entornos no fue premeditado, surgió con una de las iniciativas de innovación alrededor del 2001, cuando se transitó a modelos centrados en el aprendizaje basado en competencias.

Tanto en la UABC como en la UdG, se puede observar que con dos modelos diferentes, el de Coordinación que promueve la virtualización de toda la Universidad (UABC), y el Sistema que ofrece cursos totalmente a distancia (SUV, UDG), la tendencia a la despresencialización converge con la flexibilización curricular.

El primer cambio fue pasar de las clases en salones masivos hacia el manejo de grupos pequeños y más colaborativos con atención de la productividad individual. Este modo de trabajo llevó a pensar en los entornos personalizados. El otro factor fue la sostenibilidad de estas estrategias, pues en un modelo presencial, la atención de grupos pequeños es muy costosa.

Para desarrollar el entorno personalizable se tomaron en cuenta los perfiles de usuarios, las necesidades institucionales y el enfoque de formación por competencias.

Las razones por las cuales la Universidad de Colima desarrolló la plataforma personalizable fueron:

- a) Promover interacciones de los estudiantes.
- b) Promover autonomía o personalización.
- c) Promover prácticas colaborativas y en red.
- d) Impulso del aprendizaje individualizado con aceleración a lo colaborativo.
- e) Promover que las personas empiecen a soltar y compartir la información y con ello eliminar barreras para trabajar juntos.

f) Promover el reconocimiento del trabajo de los otros y el valor de compartir el propio para generar confianza.

En la UCOL el sistema genera indicadores para captar la percepción de la experiencia y se realiza por sistema de rubricado.

Lo que se ha observado es que las funcionalidades y usos se amalgaman para la comunicación, la gestión de información y el aprendizaje. No se usa un solo tipo, sino que se mezclan varias herramientas.

No se han generado indicadores sobre el proceso de personalización, pero por observación de la experiencia se reconoce que quienes se adaptan más fácilmente al uso de la plataforma y sus herramientas son los maestros jóvenes y los alumnos. Dentro de la institución todos deben usar tecnologías, los docentes saben que deben hacer uso de los desarrollos y entornos que les proporciona la institución, y esto no es opcional, es una obligación pues hay políticas universitarias que así lo indican.

En el caso de la Universidad de San Luis Potosí (UASLP), desde 2008 ha sido el mismo entorno el que se utiliza, y está centrado en los requerimientos del profesor. Las razones por las que se ha promovido el uso de entornos personalizables son:

- a) Promover interacciones de los estudiantes transitando entre entornos cerrados y entornos abiertos.
- b) Promover autonomía o personalización.
- c) Usos colaborativos y en red.
- d) Promover el intercambio de información.

No se han practicado evaluaciones institucionales, el mismo profesor lo hace, semestralmente.

El entorno se utiliza como apoyo a las clases presenciales, de tal forma que los docentes deciden de acuerdo a su contenido temático que modalidad usarán considerando los requerimientos de las unidades del curso.

No se ha hecho aún seguimiento para recuperar datos sobre los usos de la plataforma personalizable.

Los profesores han tenido libertad de escoger las herramientas que utilizan como apoyo a su procesos de enseñanza, y de la misma forma puede hacerlo el alumno, pero por lo general el profesor es el que diseña su entorno con las herramientas que considera necesarias como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, las cuales pueden ser las proporcionadas por la institución o las de libre acceso.

En el caso de la Universidad Veracruzana (UV) el desarrollo de la plataforma EMINUS surge al desarrollar los componentes principales de un Sistema de Administración de Aprendizaje, aplicando el estándar de SCORM para la importación y distribución de SCO (Objetos de Contenido Compartido) propiciando con esto la distribución, facilidad de uso y reutilización de contenidos. Se pretendió disminuir los costos de operación y eliminar el licenciamiento anual a partir del 2003, ya que la UV utilizaba una plataforma comercial.

Las motivaciones principales para el desarrollo de entornos personalizables fueron:

- a) Que el estudiante defina el objetivo a aprender.
- b) Que avance el estudiante a su propio ritmo.
- c) Apoyo mutuo entre estudiantes según dominio de los temas.
- d) Registro de avances y preferencias.
- e) Análisis de información sobre patrones de comportamiento y hábitos de estudio.
- f) Seguimiento del aprendizaje para la generación de rutas personalizadas.
- g) Cálculos estadísticos y ponderación sobre materiales educativos.
- h) Sugerencias de materiales adicionales en base a necesidades.
- i) Registro de competencias adquiridas para salidas intermedias.

No se hace evaluación y seguimiento sobre el uso de la plataforma personalizable como tal pero en cada espacio se cuenta con seguimiento de:

- Actividades
- Accesos
- Calificaciones
- Avances

La plataforma Eminus genera distintos tipos de reportes según necesidades de información, sobre los avances, el concentrado de calificaciones, número de accesos, promedio de calificaciones, cobertura de las actividades, etcétera. Se puede rastrear el comportamiento personal de cada estudiante, y se puede observar en ese comportamiento el tipo de actividades, recursos, participaciones y calificaciones. Estos datos pueden permitir la personalización de la retroalimentación, la recomendación y el tratamiento diferenciado a cada estudiante.

Puede observarse que el tipo de reportes no necesariamente da cuenta de la personalización del entorno por parte del estudiante, porque los comportamientos que se reportan tienen que ver con el diseño convencional del curso, y no con acciones emprendidas por el estudiante por iniciativa personal.

Sobre las funcionalidades más utilizadas:

Para las licenciaturas completamente en línea se utiliza todo lo dispuesto en el diseño instruccional como herramienta y recurso; se utiliza con mayor frecuencia la aplicación de exámenes en línea para estudiantes de nuevo ingreso, las asesorías de clase, la distribución de materiales y participación en foros para los cursos mixtos, así como la realización de actividades y entrega de tareas,

Los indicadores utilizados para evaluar el uso de la plataforma son:

- Cantidad y frecuencia de accesos.
- Retroalimentación con las áreas usuarias.

Los responsables de programas educativos utilizan otras herramientas para observar el estado actual y la prospectiva, el desarrollo del perfil profesional, la actualidad y pertinencia de la estructura curricular, entre otros.

En el Sistema de Universidad Virtual de la Universidad de Guadalajara, se venía trabajando con tres plataformas para la impartición de cursos totalmente virtuales: el AVA, Ambiente Virtual de aprendizaje de desarrollo propio, Moodle y Sakai.

MISUV fue el producto de un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico (2009-2011) que partió del siguiente supuesto: la posibilidad de comunicación de doble vía, la ubicuidad de las relaciones sociales y la posibilidad de conexión de las ideas está modificando el modo de ser y de estar en el mundo, había entonces que pensar en un entorno que pudiera sostener un modelo educativo basado en la interacción y que posibilitara una formación basada en la interacción en sistemas abiertos.

Los propósitos que guiaron el desarrollo de MISUV fueron:

- a) Diversificar los ambientes de aprendizaje del Sistema de Universidad Virtual para atender las necesidades de los diferentes usuarios, los diferentes tipos de materias, y las modalidades de los cursos (ej. laboratorios, talleres, seminarios).

- b) Anticipar las necesidades de estudiantes con habilidades digitales ya desarrolladas y con amplia cultura en relación a la virtualidad.

- c) Generar nuevos dispositivos que ayudaran a mejorar la calidad del aprendizaje, intensificar el trabajo colaborativo de estudiantes y asesores, facilitar la evaluación por competencias y diseñar cursos de manera intensiva.

- d) Incrementar la flexibilidad e inteligencia de los entornos virtuales para atender de manera personalizada a los estudiantes de acuerdo a sus perfiles: necesidades, competencias, intereses, estilos de aprendizaje y ritmos de trabajo.

- e) Identificar las tendencias y necesidades de desarrollo de plataformas tecnológicas para la educación.

MISUV es más que un administrador de cursos y actividades, ya que tiene un sentido de uso atemporal gracias a la integración de un portafolio transversal que acompaña al estudiante a lo largo de su trayectoria formativa y mantiene el vínculo con el egresado. En el portafolio se puede hacer seguimiento de proyectos individuales y colectivos, así como de aquellas experiencias que cada sujeto quiere archivar y compartir con diferentes personas según sus propósitos.

Para definir la arquitectura de MISUV se hizo un sondeo entre coordinadores de programas, asesores e investigadores del Instituto de Gestión del Conocimiento y del Aprendizaje en Ambientes Virtuales del SUV.

De acuerdo con lo relatado por los responsables de los entornos personalizables de las instituciones consideradas, la implicación de los coordinadores de programas y de los docentes en el desarrollo y uso de las plataformas y entornos personalizables ha variado entre instituciones.

En la UABC se impulsa la generación de proyectos específicos en cada Unidad Académica y no se ha aplicado una política general de uso de TIC, como si ha sido el caso en la Universidad de Colima. Sin embargo, ante la aceptación creciente del uso de la plataforma por parte de los estudiantes, si se espera que crezca el nivel de exigencia hacia los docentes para incrementar el uso de los entornos digitales y la diversificación de las modalidades educativas.

Aunque la universidad tiene entornos virtuales institucionales, en la UASLP cada unidad académica,

con base en sus necesidades y dinámicas de trabajo crea, diseña y usa su propio entorno, utilizando tanto las herramientas que les brinda la institución, como las de libre acceso en internet. Cada escuela define su estrategia y los profesores no están obligados a utilizar los entornos ni las herramientas. Para la implementación de la plataforma institucional se involucró al área de informática como soporte técnico de la plataforma y los entornos y a la Secretaría Académica, por su cercanía con los profesores y necesidades académicas.

En el caso de la Universidad Veracruzana, es muy interesante observar que su experiencia en educación a distancia, y la necesidad de generar un entorno propio, llevaron a un planteamiento innovador con participación institucional amplia, y con una visión que diferencia los requerimientos de virtualización de cursos completamente a distancia, para los cuales si se tiene una exigencia de diseño, y los cursos en los que la plataforma se usa de manera complementaria y más libre.

En el Sistema de Universidad Virtual de la UDG, la percepción entre algunos coordinadores, docentes y estudiantes, ha sido la de imposición de un portal que les ha significado un paso agregado para el acceso a sus entornos de aprendizaje (Moodle, AVA o Sakai), no encontrando sentido a las funcionalidades de personalización, colaboración y seguimiento de la propia trayectoria. No obstante se tiene también evidencia del incremento de usos colaborativos entre

los miembros de la comunidad académica y del uso de las herramientas que permiten la personalización de perfiles.

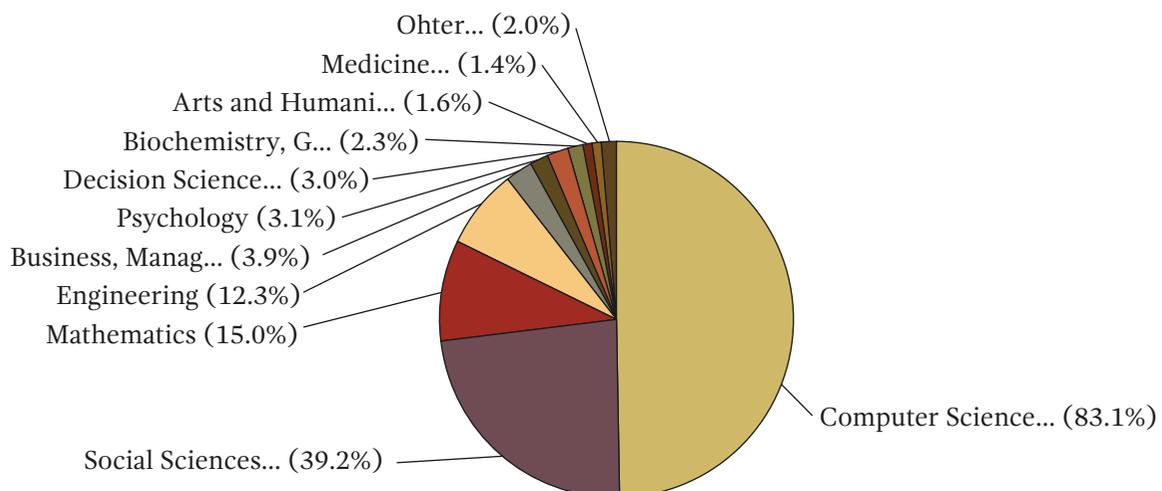
En todos los casos el proceso de “personalización” queda en manos de los docentes en tanto diseñadores de los cursos, pues aunque se deja en libertad al usuario (docente o estudiante) de utilizar las herramientas con que cuentan los entornos, lo que define el uso es el diseño educativo.

La investigación sobre entornos de aprendizaje personalizados

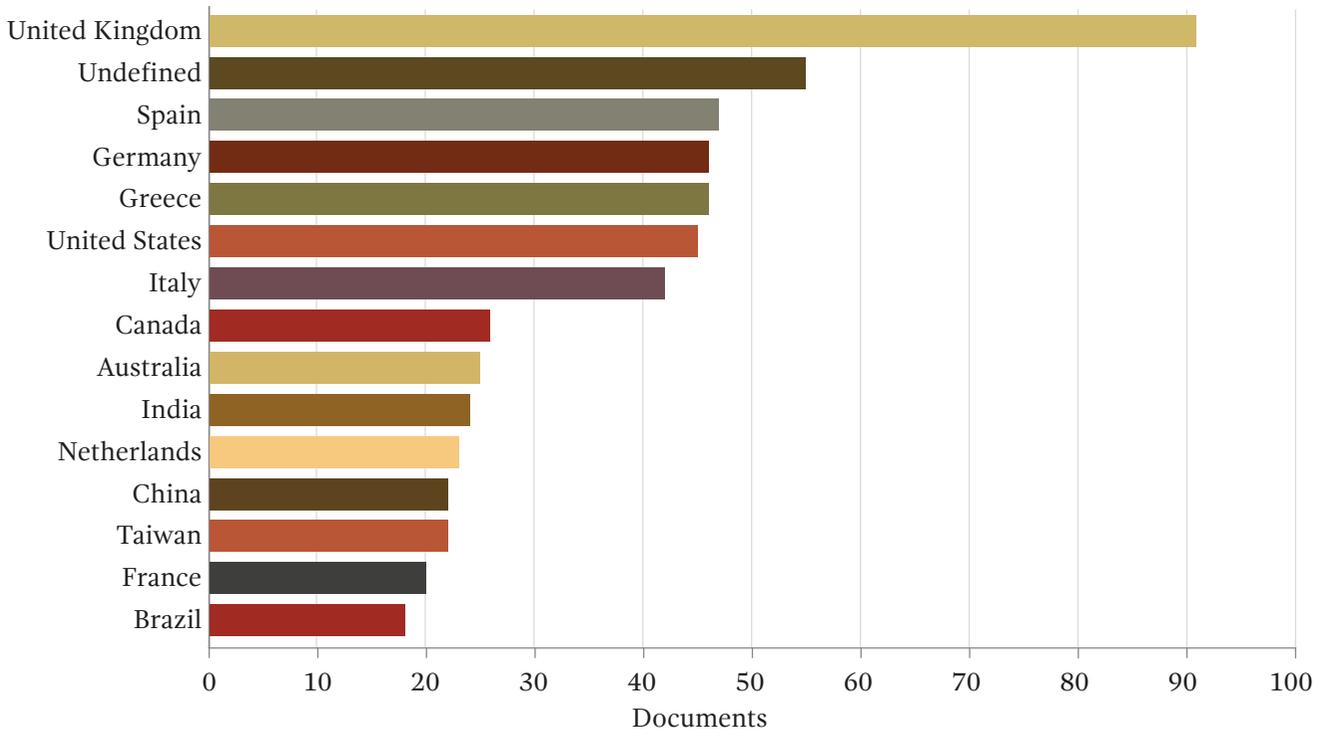
Hay distancia entre las prácticas institucionales de personalización de los entornos de aprendizaje virtuales y lo que se está investigando en el campo académico, particularmente desde las ciencias computacionales y específicamente desde la inteligencia artificial.

El desarrollo o adopción de entornos personalizados digitales en los casos presentados en este artículo, se ha dado en instancias operativas enfocadas al impulso de la educación a distancia y de la innovación educativa por uso de TIC. La arquitectura, el diseño y/o adaptación ha sido el quehacer principal de los equipos de gestión tecnológica, y por los perfiles que los conforman, ha sido escaso el registro de experiencias con fines de publicación.

Gráfica 1. Distribución de la investigación sobre personalización de los ambientes de aprendizaje generado en Scopus.

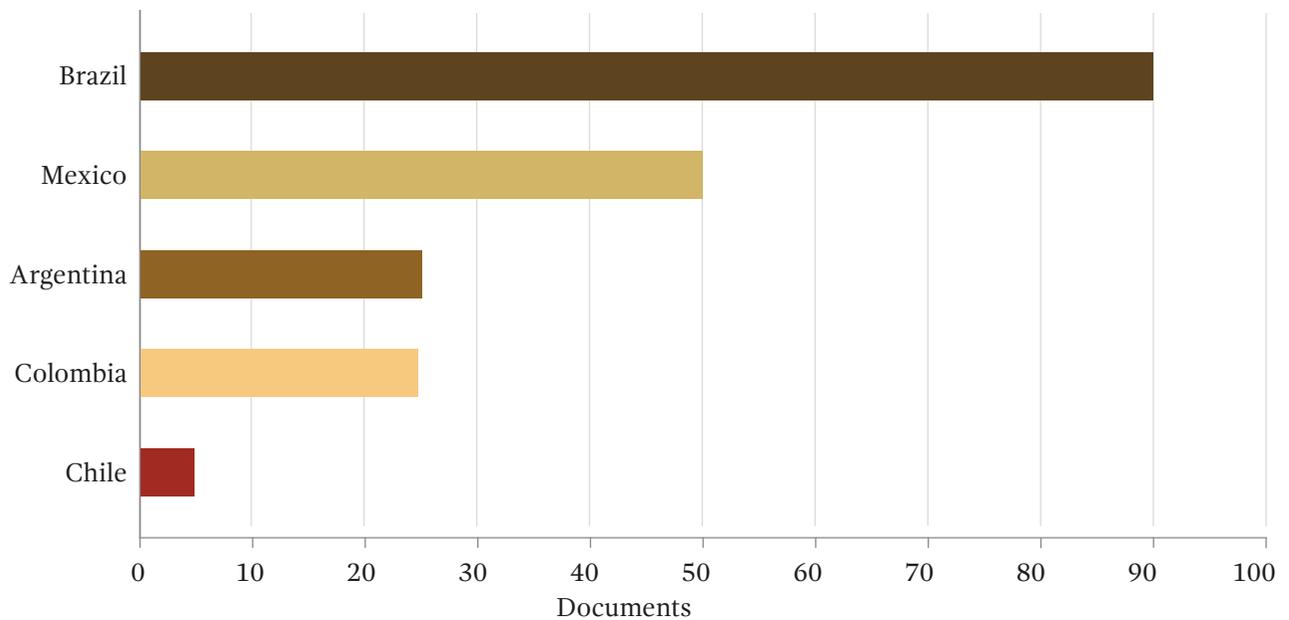


Gráfica 2. Distribución de investigaciones por países, gráfico generado en Scopus.



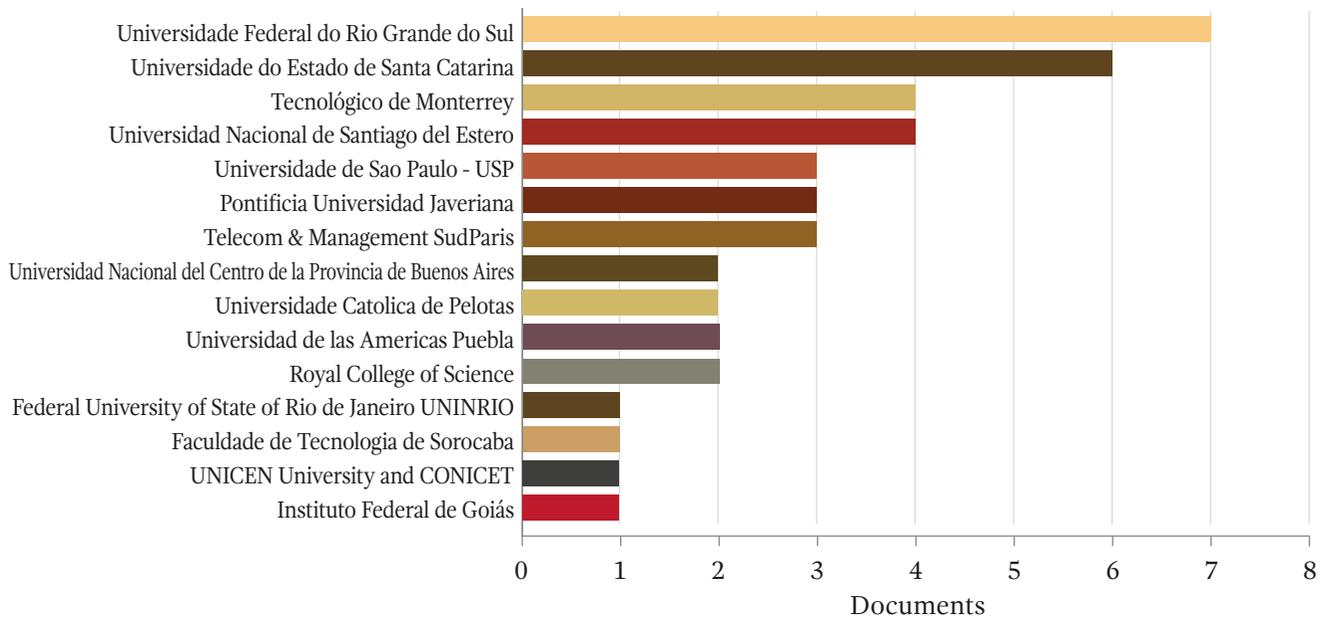
Copyright © 2016 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Gráfica 3. Proporción de publicaciones sobre entornos personales de aprendizaje por países latinoamericanos generada a través de Scopus.



Copyright © 2016 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Gráfica 4. Proporción de publicaciones sobre entornos personales de aprendizaje instituciones educativas y empresas latinoamericanas generada a través de Scopus.



Copyright © 2016 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Para conocer el estado del arte internacional sobre el tema de la personalización de los entornos de aprendizaje se hizo una búsqueda en el gestor de referencias Scopus y se obtuvieron 699 documentos de las áreas temáticas en Computer Science y Social Sciences.

Por otra parte aplicando el mismo tipo de análisis para la identificación de literatura latinoamericana sobre el tema algunos hallazgos se enumeran en la gráfica 3.

Como puede observarse Brasil es por mucho el país donde más se ha investigado sobre el tema de los entornos personalizados de aprendizaje. Le sigue México, pero si se compara con la Gráfica 4, es visible que ninguna de las instituciones analizadas como casos en este estudio ha publicado lo suficiente como para hacerse visible en este sistema de referencias. Esto se considera un área de oportunidad porque sin duda el tipo de experiencias que se han generado en estas instituciones, considerando la progresión en la incorporación del enfoque de personalización de los entornos digitales, configura un campo investigable histórica e interdisciplinariamente. Se destacan a continuación algunas líneas de investigación reconocidas en el análisis de referencias, y su articulación o contraste con el concepto de entornos personalizados que subyace en

la visión de las instituciones mexicanas consideradas en este estudio.

Puede observarse en la Tabla 3, que los mismos tipos de investigación que se realizan en otros continentes en relación a entornos de aprendizaje personalizados, se realizan en América Latina. Se integraron en la tabla sólo algunos ejemplos representativos de las líneas de investigación.

En el análisis de referencias es visible que en materia de personalización de los entornos de aprendizaje prevalece la literatura que proviene de la investigación en ciencias de la computación, aunque también es visible la interdisciplinariedad de algunos objetos como el análisis del aprendizaje a través de redes sociales, o la representación del conocimiento o el modelado del estudiante, que requieren la convergencia de saberes sociológicos, psicológicos, pedagógicos y computacionales.

El tipo de investigación que se realiza en las cinco instituciones consideradas en este estudio se enfoca más a la evaluación del impacto de los entornos personalizables en los usuarios tanto docentes como estudiantes y no se ha centrado en la “personalización del aprendizaje” como proceso del sujeto, se ha orientado más a la evaluación de la apropiación de las herramientas y la experiencia como usuarios del sistema.

Tabla 3. Líneas de investigación en otros continentes y en América Latina sobre personalización de entornos de aprendizaje identificadas en Scopus y su relación con la concepción aplicada en las IES mexicanas consideradas en el estudio.

Línea de investigación	Se articula o coincide	Contrasta o se opone	Investigación otros continentes	Investigación Latinoamérica
Omnipresencia tecnológica (ubicuidad)-personalización	Adaptabilidad de los entornos personalizables para utilizarse con dispositivos portables (UV, SUV-UDG)	Con el concepto de personalización de los entornos focalizado en plataformas y no en todos los dispositivos y recursos propios del ecosistema de conocimiento de los sujetos.	Ubiquitous personalized learning environment in post-industrial society. (Kojukhov & Levin, 2010)	Adaptive and personalized educational ubiquitous multi-agent system using context-awareness services and mobile devices. (Salazar & Ovalle, 2015) Universidad Nacional de Colombia
Integración de e-learning y m-learning	Uso indistinto de entornos de aprendizaje digitales en dispositivos móviles y Learning Management Systems	Se enfoca en recursos abiertos y disponibles en la nube, y su integración en situaciones áulicas en las que no hay distinción entre lo presencial y virtual, desde un concepto de Clase invertida	A new approach to personalization: Integrating e-learning and m-learning. (Nedunjadi & Raman, 2012)	A personalization model for learning objects in mobile learning environments. (Castillo & Ayala, 2008) Universidad de las Américas, México
Sistemas de aprendizaje basados en la web para satisfacer necesidades de manera personalizada	Uso de entornos y recursos abiertos como complemento de los entornos diseñados para cursos específicos	El diseño de los sistemas considera como centro las necesidades del estudiante y contempla la web como entorno sin cerrarse al uso de una plataforma	Personalisation in web-based learning environments. (Santally & Alain, 2008) A rough set approach to personalization in web-based learning systems. (Kerdprasop & Kerdprasop, 2008)	Using educational resources to improve the efficiency of web searches for additional learning material. (Prates & Siqueira, 2011) UNIRIO, Brasil
Sistemas de tutoría basados en la evaluación y recomendación al aprendiente.	Importancia de la evaluación y retroalimentación de los procesos de aprendizaje.	Utilización de tutores inteligentes para la evaluación y retroalimentación del aprendizaje.	Evaluation based on personalization using optimized FIRT and MAS framework in engineering education in e-learning environment. (Saberri & Montazer, 2013) Automatic personalization of learning scenarios using SVM. (Ouraiba, Chikh, Taleb-Ahmad, & El Yebdri, 2009)	Personalised collaborative skills for student models. (Duran & Amandi, 2011) Consejo Nacional de Investigación Ciencia y Tecnología, Argentina Finding relevant features to characterize student behavior on an e-learning system. (Castro, Vellido, Nebot, & Minguillón, 2005) Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Universidad Politécnica de Cataluña

Línea de investigación	Se articula o coincide	Contrasta o se opone	Investigación otros continentes	Investigación Latinoamérica
Organización de los contenidos y recursos de aprendizaje para la atención personalizada de estudiantes.	Disposición de contenidos y recursos como parte de los entornos de aprendizaje.	La organización de los contenidos se da para la búsqueda y elección de los estudiantes y no como disposición predeterminada por lecciones.	Computational organization of didactic contents for personalized virtual learning environments. (Ramos De Melo <i>et al.</i> , 2014) A learner model for learning object based personalized learning environments. (Kaya & Altun, 2011)	On the use of case-based planning for e-learning personalization. (Garrido, Morales, & Serina, 2016) Universidad Tecnológica de la Mixteca, México Universidad Politécnica de Valencia, España
Personalización de los entornos de aprendizaje a través del uso de escenarios 3D con uso de realidad virtual y modelado del estudiante.		El concepto de escenarios virtuales y modelado supone un tratamiento diferenciado al que se presenta en las plataformas en uso en el que la mayoría de los recursos son de naturaleza textual y audiovisual pero no inmersiva.	Personalization of virtual coaching applications using procedural modeling. (Zmugg <i>et al.</i> , 2015)	Personalization in an interactive learning environment through a virtual character. (Reategui, Boff, & Campbell, 2008a) Universidade de Caxias, Brasil.
Personalización del aprendizaje en el contexto de uso de MOOC		El seguimiento de la personalización del aprendizaje se hace considerando la elección libre de trayectos del estudiante en cursos masivos y abiertos, y no en plataformas y cursos curricularmente determinados.	Micro learning adaptation in MOOC: software as a service and a personalized learner model. (Sun <i>et al.</i> , 2015)	From flipped classroom theory to the personalized design of learning experiences in MOOCs. (De Oliveira Fassbinder, Fassbinder, & Barbosa, 2015) Universidad de Sao Paulo, Brasil.
Personalización del aprendizaje con base en la web semántica, ontologías y representación del conocimiento	Algunas de las plataformas como Blackboard, Sakai, Moodle o Eminus ya utilizan estrategias semánticas para reconocer inclinaciones de los estudiantes hacia determinados contenidos. La lectura de comportamientos también se está haciendo posible con la utilización de minería de datos y esa línea de análisis del comportamiento del sujeto representa un avance hacia la personalización considerando las respuestas del sistema	Los entornos digitales personalizables no están utilizando aún recursos de la web semántica para la organización de contenidos o para la identificación de estilos de aprendizaje.	Semantic web approach to content personalization. (Wolowski, Ishikawa, & Sumino, 2007) An enhanced personal learning environment using social semantic web technologies. (Halimi, Seridi-Bouchelaghem, & Faron-Zucker, 2014) Semantic web based learning styles identification for social learning environments personalization. (Halimi & Seridi-Bouchelaghem, 2015)	Learning Profile Identification Based on the Analysis of the User Context of Interaction. (Zaina, Bressan, Rodrigues, & Cardieri, 2011) Univ. Estadual Goias, Anapolis, Brasil. Quality ontology for recommendation in an adaptive educational system. (Gasparini, Lichtnow, Pimenta, & De Oliveira, 2009) Universidad de Santa Catarina, Brasil.

Línea de investigación	Se articula o coincide	Contrasta o se opone	Investigación otros continentes	Investigación Latinoamérica
Aprendizaje basado en medios y redes sociales				The Social Media in Academia and Education: Research R-evolutions and a Paradox: Advanced Next Generation Social Learning Innovation. (Lytras, Mathkour, Abdalla, Yanez-Marquez, & de Pablos, 2014) Deree College, American College, Grecia Univ., Dept Comp Sci, Coll Comp & Informat Sci, Saudi Arabia. Instituto Politécnico Nacional, México

La plataforma Eminus de la UV ha sido objeto de investigaciones en campos disciplinarios específicos para la exploración del impacto de su uso en el aprendizaje. Destaca la investigación crítica respecto al modo como se introduce el uso tecnológico y se generan procesos de apropiación en los que concluye sobre la necesidad de incorporar las TIC al currículum desde los cuerpos colegiados. (Martinell, Casillas, & Contreras, 2014)

En la Universidad Veracruzana se desarrolló un diagnóstico institucional con una muestra de 2,400 alumnos más de 200 docentes utilizando una encuesta llamada saberes digitales donde se hace un acercamiento interdisciplinario a la apropiación y uso de las TIC. El fundamento de la investigación es sociológico y en torno al grado de apropiación tecnológica.

En la Universidad de Colima, quienes respondieron la entrevista sobre la implementación del entorno personalizado explican que sólo tienen tres años en operación, y se está haciendo seguimiento de la evolución de los usos, pero aún no se tiene procesada la información.

En el caso de la UASLP la Dirección General de Tecnologías de Información se encarga de la gestión y desarrollo de los entornos pero no realiza investigación, sin embargo dos instancias universitarias si la realizan: el Instituto de Investigación en la Educación, y la Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa.

En el Sistema de Universidad Virtual, a través del IGAUV y del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos se realizan investigaciones sobre personalización del aprendizaje y uso de recomendadores de acuerdo a estilos, así como sobre los procesos de personalización del aprendizaje desde la perspectiva ecosistémica de las TIC. Estas investigaciones sin embargo, no están articuladas directamente con el uso de MISUV. Sobre MISUV se ha hecho investigación educativa considerando sus usos como entornos personalizables por cuerpos académicos cuyas líneas de investigación son calidad educativa en entornos virtuales y las interacciones y trabajo colaborativo respectivamente.

Algunos hallazgos

La comparación de los procesos seguidos por las instituciones consideradas en este estudio en la implementación de Entornos de Aprendizaje Personalizables, permite observar algunos datos significativos.

De los cinco casos presentados, dos corresponden a universidades que han desarrollado la educación a distancia y en línea a través de un Sistema de Universidad Virtual como entidad autónoma respecto a escuelas, facultades o departamentos universitarios. Eminus y Misuv, tuvieron experiencias previas de usuarios que ya estaban habituados al uso de otras plataformas y se han utilizado para la operación de cursos totalmente a

distancia. En el diseño educativo para la educación a distancia la predeterminación de contenidos y actividades limita incluso las elecciones del docente, puesto que se sigue una guía que pudo ser creada por un tercero. El sentido de lo “personalizable” del entorno transita por la menor o mayor rigidez del diseño y los espacios que deja abiertos a la elección de los aprendientes.

En tres casos: la UCOL, la UABC y la UASLP, por el contrario, se han desarrollado estrategias de virtualización paulatina de los cursos universitarios a partir de instancias centrales coordinadoras de dichos procesos. En la UABC y la UASLP los procesos han sido libres, dejando a los docentes la decisión de integrar las TIC en sus estrategias didácticas. En la UABC comienza el proceso de virtualización a partir de una red de profesores interesados en el uso de TIC, y en la UASLP se impulsa desde una perspectiva de apropiación centrada en la cultura digital docente, a diferencia de UCOL en la que si se instrumenta una política que hace obligatoria la incorporación de las TIC a la enseñanza universitaria.

En todos los casos el proceso de virtualización ha llevado al menos ocho años y el tránsito al uso de entornos personalizados se dio como parte de la tendencia evolutiva de las plataformas salvo el caso del SUV-UDG y la Universidad Veracruzana donde hubo necesidades y enfoques sobre el aprendizaje y la sostenibilidad de las plataformas que llevaron al desarrollo propio.

La adaptación de los usuarios a un entorno integrador y personalizable no fue fácil en el caso del SUV-UDG. La investigación realizada sobre MISUV desde una perspectiva de calidad (García Q., Navarro, & Espinoza, 2014) arrojó entre otros resultados que los usuarios encontraron problemas de navegación 49%, pero también reportaron satisfacción por la innovación en un 53%, y un 14% utilizaron el entorno para generar grupos de interés, lo cual fue uno de los propósitos centrales para el desarrollo de ese ecosistema digital.

En el caso de la UABC, se encuentra una investigación que reporta sobre el uso de Blackboard en el ámbito de la Ingeniería industrial:

“La utilización de la plataforma Blackboard ayuda en la mejora de la comunicación y transmisión de información, apoya tanto a los docentes como a los alumnos en la administración del tiempo y la optimización de los recursos, por lo tanto se recomienda implementar esta herramienta

en la impartición de unidades de aprendizaje en instituciones de educación superior”. (Ferreiro, Garambullo, & Brito, 2013)

En la UCOL se ha llevado a cabo investigación comparada sobre el uso de la plataforma Moodle y EDUC como entorno personalizable la cual se realizó bajo un ejercicio controlado y en relación a usabilidad y experiencia del usuario. Las métricas de usabilidad no incorporan categorías referentes a la experiencia de personalización. (Ahumada G., Santana M., Muro H., Juárez R., & Prieto G., 2013)

En la UCOL, la UABC, la UASLP y la UV ha prevalecido una visión de los entornos personalizables como dispuestos para que el docente sea quien adapte a las particularidades de sus objetos de enseñanza. Se ha enfatizado el respeto a los ritmos de apropiación de los docentes y al trabajo colegiado para la toma de decisiones sobre el uso de TIC como parte del currículo. En todos los casos se considera que los entornos digitales, y los recursos de aprendizaje favorecen el desarrollo de competencias transversales.

En el Sistema de Universidad Virtual de la UdG, el desarrollo de MISUV como entorno de aprendizaje personalizable, tuvo como principal finalidad la disposición de un ecosistema digital con espacios y herramientas diversificadas, que permitieran el desarrollo de competencias ciberculturales, entre las cuales destacan la gestión de información, la gestión de conocimiento, la comunicación de ese conocimiento y la inteligencia colectiva. Tanto los docentes como los estudiantes encuentran en MISUV herramientas para definir su perfil, agruparse, publicar, compartir información, configurar la interfaz y acceder a otros perfiles públicos.

En la práctica se ha constatado que si el diseño educativo no cambia desde la apropiación de los docentes de la misma perspectiva cibercultural, los procesos de personalización se limitan a una adecuación de lo formal en la interfaz, sin penetrar a nivel de la movilización de las capacidades del sujeto para decisiones significativas sobre su trayecto formativo.

En la exploración que se hizo de las propuestas de las diez instituciones públicas mexicanas que cuentan con entornos de aprendizaje personalizables, se encontró que el modelo de la plataforma ENVIA de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, se centra en el logro de competencias del estudiante cuyo

desarrollo se facilita por el uso de entornos y herramientas digitales:

- Socialización: utilizando Google +, Facebook, Twitter, Edmodo.
- Publicación: con Prezi, Youtube, Slideshare, Scribd y Flickr.
- Colaboración: con Skype, Wikispaces, Google docs, Wikia y Dropbox.
- Comunicación: utilizando Diigo, Blogger, Delicious, Digg, y Wordpress.

En este caso lo que importa es el uso, el control institucional es mínimo y las competencias a desarrollar están claramente definidas y mediadas por tecnologías elegibles por estudiantes y docentes.

El uso de entornos abiertos centrados en necesidades del estudiante frente al contenido de su aprendizaje hace sentido respecto a la búsqueda de la personalización de los entornos considerando que para aprender se requieren esos distintos procesos y que las herramientas pueden variar, pero lo importante es su selección ante la situación de uso.

La personalización del aprendizaje es un movimiento viejo pedagógicamente hablando, tecnológicamente es medianamente nuevo y está “por venir” en el plano de la organización curricular y sobre todo del diseño didáctico o instruccional de los cursos en línea.

Gallego y Chávez (2014), definieron una tipología sobre la investigación y desarrollo en el campo de los Entornos Personalizados de Aprendizaje considerando tres categorías:

- La visión limitada, circunscrita a los entornos virtuales
- La visión amplia, que abarca todo tipo de elementos del entorno del sujeto y que intervienen en su aprendizaje
- La conceptual, que aplica el concepto de entorno de aprendizaje de un modo abstracto o metafórico, considerando todo tipo de experiencias del sujeto no circunscritas al espacio en el que sucede el aprendizaje.

En una publicación reciente (Chan, 2015), estas categorías sirvieron de base para diferenciar posturas o enfoques. En relación a la visión limitada como reducida a lo tecnológico, se consideró que puede haber posiciones “animistas” que confieren a las tecnologías un poder de cambio sobre los apren-

dientes, como si causaran algún tipo de efecto por ellas mismas. Esta forma de ver la tecnología se diferenció de la más propiamente artefactual, en la que son los sujetos los que usan las TIC para conseguir determinados fines.

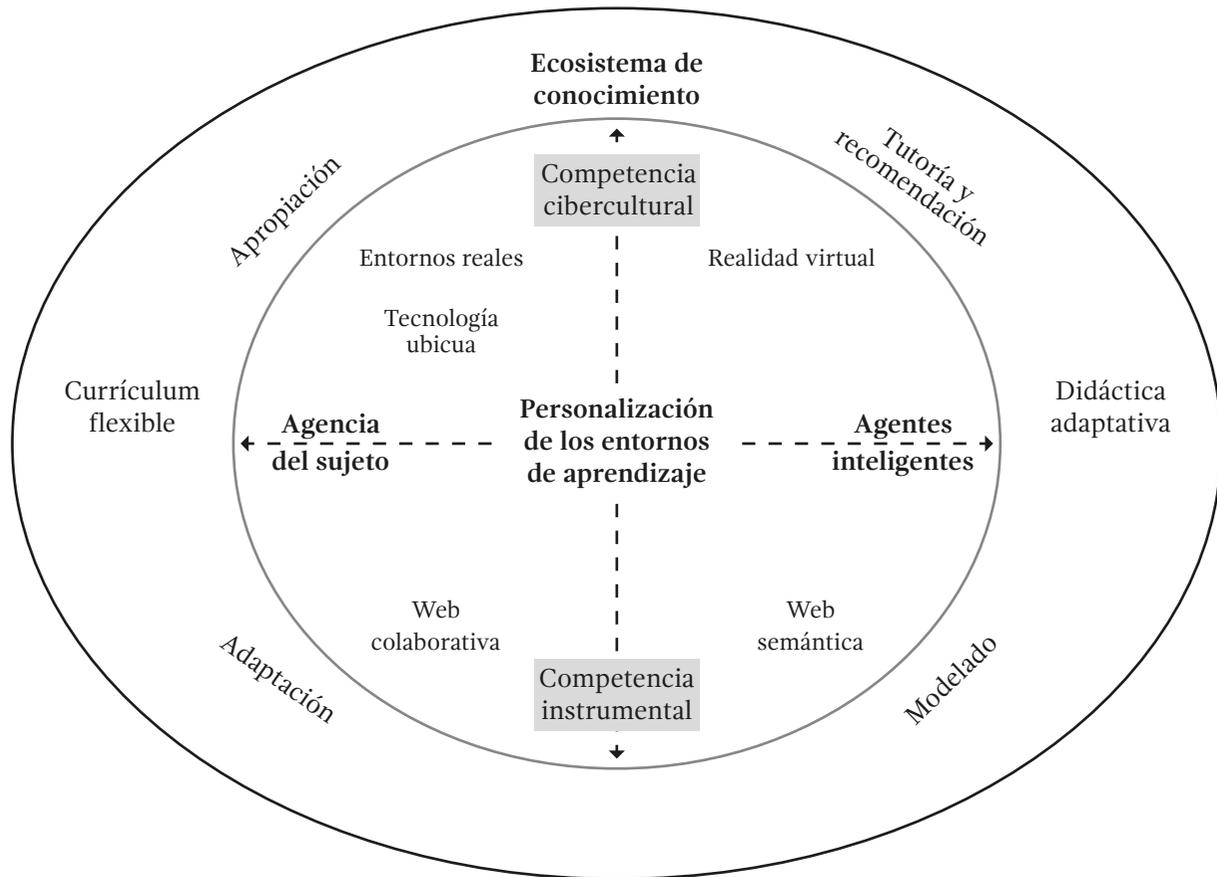
En cuanto a la visión amplia se diferenciaron a su vez dos enfoques el funcional y el subjetivo. El funcional es operado institucionalmente cuando se asume que la implementación de los entornos personalizables de aprendizaje es necesaria para mejorar la educación. Y se diferencian de las posiciones subjetivas, porque en ellas se supone que son los sujetos los que integran el entorno de aprendizaje de manera espontánea y natural sin que se requiera intervención institucional alguna.

Respecto a la posición conceptual, se agregó un modo de comprensión de los entornos personalizables al que denominamos “ecológica”. La visión ecológica reconoce la omnipresencia de las TIC en la realidad cotidiana y pone atención en las interacciones de los sujetos con todo aquello que se convierte en dispositivo de aprendizaje. Lo más importante en este enfoque es la consideración del continuum entre la realidad física y la virtual. El entorno de aprendizaje no se circunscribe a una plataforma, pero tampoco niega que la plataforma es parte del ambiente de aprendizaje además de todos los otros entornos y dispositivos con los que se interactúa en la cotidianidad.

Si se aplican estas categorías al modo como se han implementado los entornos de aprendizaje personalizables en las instituciones de referencia, se encuentra que la visión ha sido artefactual y funcional. Artefactual porque provino de la disposición de plataformas como medio para la personalización del aprendizaje. Funcional porque se ha asumido institucionalmente como una estrategia para la innovación educativa y el cumplimiento de principios de modelos educativos centrados en el estudiante. La apuesta ha sido a que la paulatina apropiación de los entornos se haría manifiesta por el grado de aceptación y uso de las plataformas.

Al hacer la revisión más profunda de la literatura sobre el campo de los entornos personales de aprendizaje se diferenciaron enfoques dentro de la visión artefactual. Lo común en todas las posiciones centradas en la disposición de plataformas es que el desarrollo de los entornos, aplicaciones y recursos se disponen

Fig. 1. Personalización del aprendizaje como objeto de investigación.



para el logro del aprendizaje atendiendo sobre todo a las diferencias individuales.

En el campo de las ciencias computacionales la personalización es un proceso a atender a través de sistemas dotados de la inteligencia necesaria como para reconocer patrones en el comportamiento de los sujetos, orientar y retroalimentar la formación, y garantizar así que toda la energía del aprendiente se concentre en su propio desarrollo cognitivo.

¿Es esta la agenda que debiera seguirse respecto a la personalización del aprendizaje?

Si la personalización como megatendencia está impulsando la flexibilización de la oferta educativa, la

apertura de los modelos didácticos, la autogestión como condición del aprendizaje significativo, ¿el desarrollo de entornos virtuales cada vez más inteligentes llevará al logro de las condiciones óptimas de la personalización educativa? (esa vieja aspiración de los educadores rebeldes del siglo XIX).

El tipo de investigación y desarrollo en el campo de las ciencias computacionales que se realiza en América Latina está colocado en el mismo tipo de búsquedas para el logro de entornos personales de aprendizaje, pero no necesariamente están influyendo en los ámbitos de la gestión de las tecnologías en las instituciones de educación superior.

Por otra parte, el tipo de gestión de las plataformas personalizables, ofrece un campo de enorme riqueza para la exploración de los procesos de apropiación de los entornos por parte de los sujetos de la educación. Son dos tipos de investigación que sería necesario hacer convergentes.

En la figura 1 se sintetiza la visión sobre la personalización como campo de investigación y lo que configura su condición de posibilidad desde una visión sistémica.

Hay un supuesto que guía este comentario final sobre el esquema en el que se representan ejes de construcción de la personalización de los entornos de aprendizaje como objeto de investigación. Cada segmento de la figura representa alguna de las líneas de investigación compiladas en la tabla de referencias. Lo que se ha privilegiado en la gestión e investigación

sobre uso de los entornos digitales personalizables en los casos presentados en este artículo, tiene que ver con la experiencia del usuario representada en el cuadrante izquierdo inferior considerando el impacto de las plataformas, la competencia instrumental y el efecto del uso de la web colaborativa en el aprendizaje.

Los demás planos de la figura se están abordando por equipos de investigación como los que se encontraron en el análisis de referencias. Los campos de la gestión y de la investigación sobre personalización de los entornos de aprendizaje se expanden y consolidan en todo el mundo. En México la diversidad de experiencias institucionales, el tránsito entre modalidades, la paulatina apropiación de plataformas y modelos, presenta un campo poco explorado pero de enorme riqueza para profundizar en los procesos de apropiación desde la experiencia de los sujetos de la educación.

Nota

1. Una megatendencia es una tendencia de carácter global que se considera determinante para el futuro de la humanidad. Como referentes se tomaron los estudios de: Frost and Sullivan Institute, Coates and Jarrat Inc., Franhoufer Institute, Institute of Technology Assessment of the Austrian Academy of Sciences, Laboratorio de prospective de la Universidad de Alicante, Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey,

Bibliografía

- Ahumada G., A., Santana M., P., Muro H., B., Juárez R., C., & Prieto G., C. (2013). "Educ contra Moodle: comparando la experiencia del usuario en la Educación a Distancia de la Universidad de Colima", en *Revista de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Computación*, vol 11, núm. 1, 23-28.
- Castillo, S., & Ayala, G. (2008). *A personalization model for learning objects in mobile learning environments*. Paper presented at the 16th International Conference on Computers in Education, ICCE 2008, Taipei.
- Castro, F., Vellido, A., Nebot, A., & Minguillón, J. (2005). *Finding relevant features to characterize student behavior on an e-learning system*. Paper presented at the 2005 International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering, FECS'05, Las Vegas, NV.
- Chan, M. E. (2015). "De las plataformas a los ambientes educativos personalizados". En R. C. Judith, *La educación a distancia en México, una nueva realidad universitaria*. ECOESAD / VIRTUAL EDUCA, México.
- De Oliveira Fassbinder, A. G., Fassbinder, M., & Barbosa, E. F. (2015). *From flipped classroom theory to the personalized design of learning experiences in MOOCs*. Paper presented at the 2015 IEEE Frontiers in Education Conference, FIE 2015.
- Duran, E. B., & Amandi, A. (2011). "Personalised collaborative skills for student models", en *Interactive Learning Environments*, 19(2), 143-162. doi:10.1080/10494820802602667
- Elena, C. M. (2016). "La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas", en *RED Revista de Educación a Distancia* 48 (1), 1-32.
- Ferreiro, V., Garambullo, A., & Brito, J. (2013). "Prácticas innovadoras: el uso de la plataforma Blackboard en modalidades semipresenciales. Caso práctico UABC FIN Tecate". *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 129-150.
- Fueyo Hernández, E. (2015). "Las redes de colaboración: el Espacio Común de Educación Superior a Distancia", en R. C. Zubieta Judith, *La educación a distancia en México*. UNAM, CUAED, VIRTUAL EDUCA, Ciudad de México, págs. 67-80.
- García Aretio, L. (2012). "Criterios teóricos para alimentar la práctica en educación a distancia", en M. Manuel, *Veinte visiones sobre la educación a distancia* UDGVIRTUAL. Guadalajara págs. 53-68.
- García Q., M., Navarro, F., & Espinoza, G. (2014). "Entornos personales de aprendizaje en universidades públicas mexicanas. Estudio de caso Sistema de Universidad Virtual Universidad de Guadalajara". *Memorias Virtual Educa 2014*, Virtual Educa, Lima, págs. 1-17.
- Garrido, A., Morales, L., & Serina, I. (2016). "On the use of case-based planning for e-learning personalization", en *Expert Systems with Applications*, 60, 1-15. doi:10.1016/j.eswa.2016.04.030

- Gasparini, I., Lichtnow, D., Pimenta, M. S., & De Oliveira, J. P. M. (2009). *Quality ontology for recommendation in an adaptive educational system*. Paper presented at the International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems, INCoS 2009, Barcelona.
- Halimi, K., & Seridi-Bouchelaghem, H. (2015). "Semantic web based learning styles identification for social learning environments personalization", en *Web Intelligence and Agent Systems*, 13(1), 3-29. doi:10.3233/WEB-150307
- Halimi, K., Seridi-Bouchelaghem, H., & Faron-Zucker, C. (2014). "An enhanced personal learning environment using social semantic web technologies", en *Interactive Learning Environments*, 22(2), 165-187. doi:10.1080/10494820.2013.788032
- Kaya, G., & Altun, A. (2011) "A learner model for learning object based personalized learning environments".& Netsis, T. Bilgiturk, T. Agro-Know, Technology, & I. *Sustainability Research* (Vol. Ed.): Vol. 240 CCIS. 5th International Conference on Metadata and Semantic Research, MTSR 2011 (pp. 349-355). Izmir.
- Kerdprasop, K., & Kerdprasop, N. (2008). *A rough set approach to personalization in web-based learning systems*. Paper presented at the e-Learning 2008, MCCSIS'08 - IADIS Multi Conference on Computer Science and Information Systems, Amsterdam.
- Kojukhov, A., & Levin, I. (2010). *Ubiquitous personalized learning environment in post-industrial society*. Paper presented at the 2010 International Conference on Information Society, i-Society 2010, London.
- Lytras, M. D., Mathkour, H. I., Abdalla, H., Yanez-Marquez, C., & de Pablos, P. O. (2014). "The Social Media in Academia and Education: Research R-evolutions and a Paradox: Advanced Next Generation Social Learning Innovation", en *Journal of Universal Computer Science*, 20(15), 1987-1994. Retrieved from <Go to ISI>://WOS:000350213700001
- Martinell, A., Casillas, M., & Contreras, C. (2014). "La incorporación de las TIC a la enseñanza universitaria de los idiomas". *Debate universitario*, 125-140.
- Nedungadi, P., & Raman, R. (2012). "A new approach to personalization: Integrating e-learning and m-learning". *Educational Technology Research and Development*, 60(4), 659-678. doi:10.1007/s11423-012-9250-9
- Ouraiba, E. A., Chikh, A., Taleb-Ahmad, A., & El Yebdri, Z. (2009). *Automatic personalization of learning scenarios using SVM*. Paper presented at the 2009 9th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2009, Riga.
- Potosí, U. A. (2016). *Universidad Autónoma de San Luis Potosí*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de <http://www.uaslp.mx/formaci%C3%B3n-universitaria/modelo-educativo>
- Prates, J. C., & Siqueira, S. S. M. (2011). *Using educational resources to improve the efficiency of web searches for additional learning material*. Paper presented at the 2011 11th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, ICALT 2011, Athens, GA.
- Rama, C. (2012). *La reforma de la virtualización de la Universidad*. Guadalajara: UDGVIRTUAL.
- Ramos De Melo, F., Flóres, E. L., Diniz De Carvalho, S., Gonçalves De Teixeira, R. A., Batista Loja, L. F., & De Sousa Gomide, R. (2014). "Computational organization of didactic contents for personalized virtual learning environments". *Computers and Education*, 79, 126-137. doi:10.1016/j.compedu.2014.07.012
- Reategui, E., Boff, E., & Campbell, J. A. (2008a). "Personalization in an interactive learning environment through a virtual character". *Computers & Education*, 51(2), 530-544. doi:10.1016/j.compedu.2007.05.018
- Saberri, N., & Montazer, G. A. (2013). *Evaluation based on personalization using optimized FIRT and MAS framework in engineering education in e-learning environment*. Paper presented at the 4th International Conference on e-Learning and e-Teaching, ICELET 2013, Shiraz.
- Salazar, O. M., & Ovalle, D. A. (2015) "Adaptive and personalized educational ubiquitous multi-agent system using context-awareness services and mobile devices". Vol. 9192. 2nd International Conference on Learning and Collaboration Technologies, LCT 2015 Held as Part of 17th International Conference on Human-Computer Interaction, HCI International 2015, Springer Verlag, págs. 301-312.
- Santally, M. I., & Alain, S. (2008). "Personalisation in web-based learning environments", *Strategic Applications of Distance Learning Technologies*, IGI Global, págs. 230-250.
- SUAYED UNAM. (2014). Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia. Recuperado el 26 de Octubre de 2016, de http://www.cuaed.unam.mx/consejo/interiores/MODELO_SUAYED.pdf
- Sun, G., Cui, T., Guo, W., Beydoun, G., Xu, D., & Shen, J. (2015) "Micro learning adaptation in MOOC: A software as a service and a personalized learner model". Vol. 9412. 14th International Conference on Web-Based Learning, ICWL 2015 (pp. 174-184): Springer Verlag.
- Wolowski, V., Ishikawa, N., & Sumino, H. (2007). *Semantic web approach to content personalization*. Paper presented at the International Conference on Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies, UBICOMM 2007, Papeete.
- Zaina, L. A. M., Bressan, G., Júnior, J. F. R., & Cardieri, M. A. C. A. (2011). "Learning profile identification based on the analysis of the users context of interaction". *Latin America Transactions*, 9(5), 845-850. doi:10.1109/TLA.2011.6030999
- Zmugg, R., Braun, A., Roelofsma, P., Thaller, W., Moeskops, L., Havemann, S., Fellner, D. W. (2015). *Personalization of virtual coaching applications using procedural modeling*. Paper presented at the 1st International Conference on Information and Communication Technologies for Ageing Well and e-Health, ICT4AgeingWell 2015.
- Zubieta, J., & Rama, C. (2015). *La educación a distancia en México, Una nueva realidad Universitaria*, UNAM, Virtual Educa, México.

Sitios Web de las instituciones educativas consideradas en el estudio:

Universidad Autónoma de Baja California

<http://www.uabc.mx/>

Universidad Autónoma de Chihuahua

<http://www.uach.mx/>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

<http://www.uaeh.mx>

Universidad Autónoma Metropolitana Campus Xochimilco

http://www.uam.mx/unidad_xochimilco.html

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

<http://www.uaslp.mx/>

Universidad de Colima

<http://www.ucol.mx/>

Universidad de Guadalajara

<http://www.udg.mx>

Universidad de Guanajuato

<http://www.ugto.mx>

Universidad Nacional Autónoma de México

<http://www.unam.mx>

Universidad Veracruzana

<http://www.uv.mx>