

E-learning

FORTALECIENDO LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE

BOLETÍN TECNOLÓGICO
DICIEMBRE 2020
CIGEPI



Centro de Información Tecnológica y Apoyo
a la Gestión de la Propiedad Industrial -
CIGEPI

Luis Antonio Silva Rubio, Coordinador
Andrea Bermúdez Huertas

•

Investigación y preparación:

Paola Mojica G.

Sergio Cuéllar

Jorge Enrique Mejía

Claudia Medina

Edición:

Nathalie Chingaté Hernández

Diseño y diagramación:

Nathalia Rodríguez González

Fotografías y vectores:

© www.freepik.com

Colaboración de:

Luis Eduardo Vargas Téllez

Nota Legal

Todos los contenidos, referencias,
comentarios, descripciones y datos incluidos
o mencionados en el presente boletín
se ofrecen únicamente en calidad de
información.

PRESENTACIÓN

07



FUTURO EN EL AHORA

15



TENDENCIAS A NIVEL INTERNACIONAL Y NACIONAL

23



PANORAMA COMPETITIVO

53



CONTEXTO INTERNACIONAL

43



59

ANEXOS

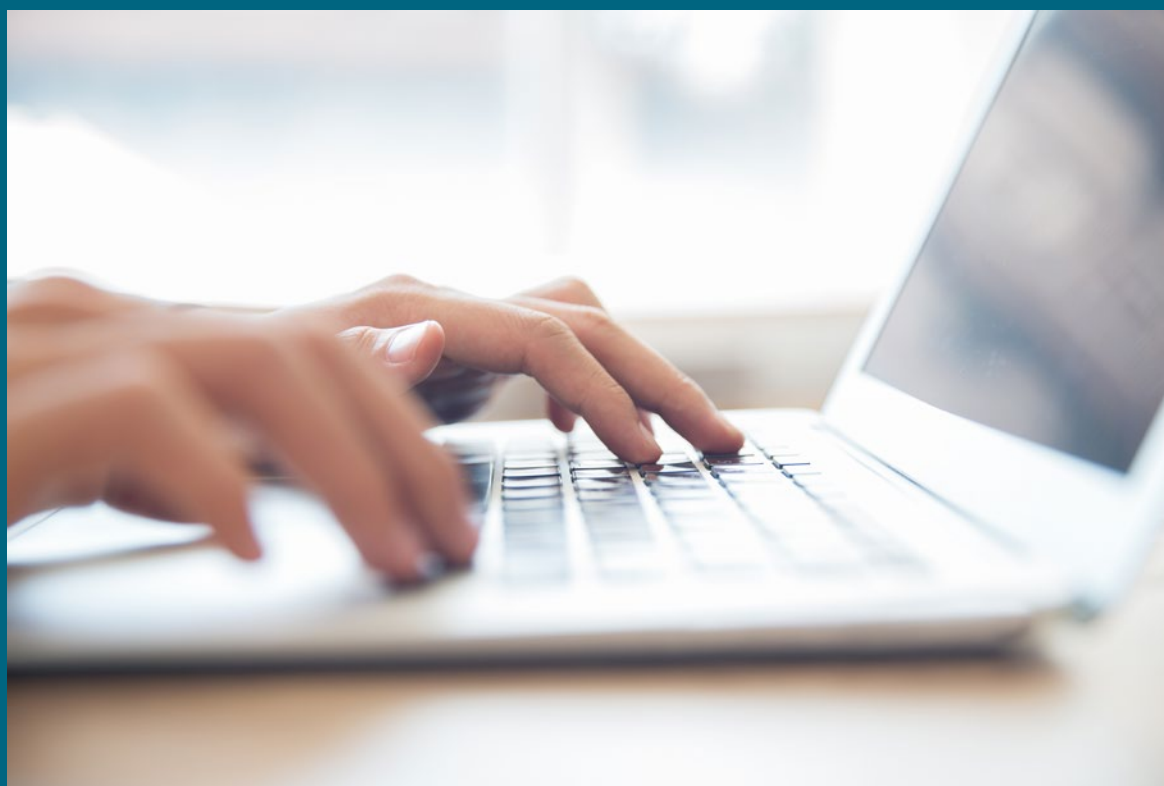


Gráficas

Gráfica 1.	Clases presenciales, virtuales y en línea	8
Gráfica 2.	Dualidad Pedagógica-Tecnológica del E-Learning	9
Gráfica 3.	Clasificación de las plataformas (LMS)	12
Gráfica 4.	Problemas en la implementación del E-Learning	18
Gráfica 5.	Propuesta de implementación del E-Learning	19
Gráfica 6.	Futuro: Implementación de estrategias E-Learning	22
Gráfica 7.	Principales ejes temáticos	24
Gráfica 8.	Inversión en I+D e impacto de las tendencias en E-learning	25
Gráfica 9.	Evolución tecnológica de los diferentes componentes tecnológicos	26
Gráfica 10.	Principales componentes temáticos en realidad virtual	27
Gráfica 11.	Principales componentes temáticos en Plataformas de aprendizaje	32
Gráfica 12.	Principales componentes temáticos en Aprendizaje móvil	36
Gráfica 13.	Ciclo de vida de la tecnología	46
Gráfica 14.	Países líderes según actividad inventiva	47
Gráfica 15.	Países líderes según su índice H	48
Gráfica 16.	Solicitantes líderes según la relación entre actividad inventiva, impacto industrial y alcance tecnológico	50
Gráfica 17.	Índice H de las publicaciones de patentes de los solicitantes	51
Gráfica 18.	Primera red de colaboración E-Learning	52
Gráfica 19.	Segunda red de colaboración E-Learning	52

Gráfica 20.	Ciclo de vida comercial de E-Learning	54
Gráfica 21.	Participación en el mercado por país analizado	55
Gráfica 22.	Clasificación de empresas por número de empleados, popularidad en la web y número de productos o servicios	56
Gráfica 23.	Productos o servicios en E-Learning	57
Gráfica 24.	Índice H comercial para E-Learning	58
Tabla 1.	Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes	61

Tablas





Prólogo

La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) a través del Centro de Información Tecnológica y Apoyo a la Gestión de la Propiedad Industrial (CIGEPI) realiza la publicación periódica de los BOLETINES TECNOLÓGICOS que contienen información detallada sobre las novedades y los avances que se presentan en diferentes sectores tecnológicos, permitiendo con ello tener una visión clara y amplia respecto de la evolución que se ha presentado durante los últimos años y que es el reflejo de la inclusión de la Propiedad Industrial dentro de las estrategias empresariales.

Dentro de las funciones del CIGEPI está la divulgación de la información tecnológica, con lo cual se permite visualizar las tendencias del desarrollo tecnológico mundial para la toma de decisiones de los innovadores frente a nuevas oportunidades de desarrollo en el territorio nacional, así como para incentivar la innovación, competir con productos que poseen un valor agregado en el mercado y aumentar la competitividad y sostenibilidad de las empresas.

El objetivo del presente boletín tecnológico es facilitar información puntual y estructurada sobre los avances y las novedades relacionadas con *e-learning*, permitiendo con ello establecer el estado de la técnica, buscar soluciones a problemas tecnológicos e identificar tendencias, posibles líneas de investigación y tecnologías de uso libre.

Si desea consultar otros boletines tecnológicos puede acceder a la página web de la SIC en el siguiente link:

<http://www.sic.gov.co/boletines-tecnologicos>

Presentación



7

Los procesos de enseñanza-aprendizaje se han modificado y transformado a través del tiempo e incluyen cambios en los modelos educativos, tendencias, mecanismos y estrategias que facilitan: intercambiar información y conocimiento, superar las barreras de la presencialidad y llevar, de una manera más ágil, la teoría a la práctica.

Frente a los modelos, se han venido construyendo diferentes enfoques que, en algunas ocasiones, se interrelacionan como son la educación a distancia, educación virtual y educación *online* que, aunque pareciera que fueran similares, son modelos diferentes. Por eso, antes de abordar el E-Learning, les dejamos la Gráfica 1 en donde se explica las diferencias entre estos tres enfoques.

GRÁFICA 1

**Clases
presenciales,
virtuales y en línea**

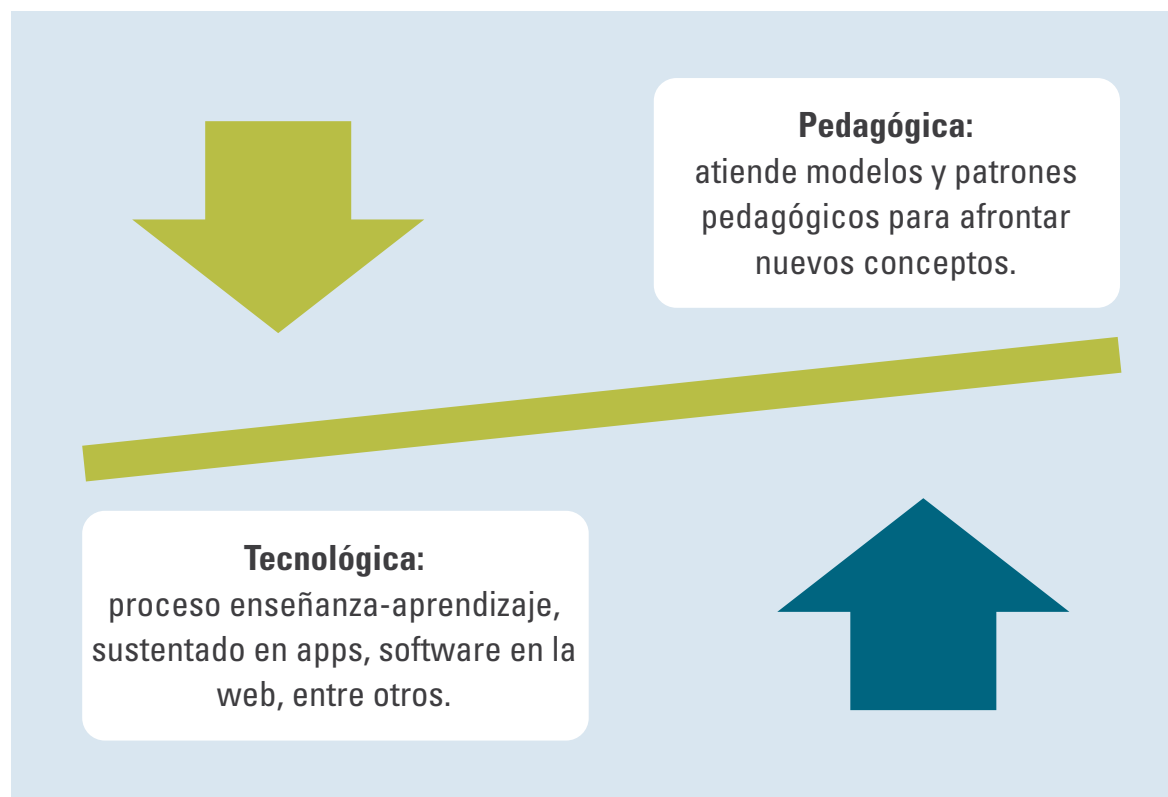
Fuente: Tomado de
docentesaldia.com.

Clases a distancia	Clases virtuales	Clases en línea
» No es necesario contar con conexión a internet. » Los alumnos deciden en qué momento y lugar estudiar. » Los materiales de apoyo pueden ser libros y cuadernillos, o multimedia en CD o USB, se entregan al estudiante de forma presencial o por correo certificado. » La comunicación entre profesor y alumno se da mediante llamadas telefónicas o mensajes de texto. » Se apoya en recurso como la radio y la televisión.	» Se emplea una plataforma, por lo que es necesaria una conexión a internet. » El docente comparte con los estudiantes diversos materiales de consulta mediante la plataforma. » Los estudiantes pueden descargar los materiales y subir actividades. » Es una modalidad asincrónica (el docente y los estudiantes no coinciden con el horario). » La comunicación entre el profesor y los alumnos es a través de la plataforma o por correo electrónico.	» Se emplea una plataforma que permita realizar video llamadas grupales, por lo que es necesaria una conexión a internet. » Es una modalidad sincrónica, es decir el profesor y los alumnos coinciden en el horario. » Las clases son en vivo, se pueden implementar diversas técnicas como el debate o foros. » La resolución de dudas y la retroalimentación es en tiempo real.

E-LEARNING

El E-Learning se concibe como una de las estrategias formativas tendientes a resolver problemas educativos, reduciendo distancias geográficas y agilizando y posibilitando proyectos y acciones de actualización, adjetivo este inherente a la sociedad del conocimiento.

En cuanto a su significado, el concepto anglosajón E-Learning se traduce como “aprendizaje electrónico” y describe cualquier proceso formativo que utilice medios electrónicos (1). Por su lado, García-Peñalvo (2) lo define como “capacitación no presencial que, a través de plataformas tecnológicas, posibilita y flexibiliza el acceso y tiempo en ambientes de aprendizaje colaborativos, mediante el uso de herramientas de comunicación síncrona y asíncrona, potenciando el proceso de formación basado en competencias”. Adicionalmente, García-Peñalvo confiere al E-Learning una dualidad pedagógica-tecnológica:



GRÁFICA 2

Dualidad Pedagógica- Tecnológica del E-Learning

Fuente: Elaboración propia.
Elementos tomados de
García-Peñalvo (2).

Pérez-Mateo y Guitert Catasús consideran que se pueden identificar diferentes términos y definiciones para definir el aprendizaje en red mediante las TIC y el internet, lo que conduce a un uso considerable de términos. Los autores proponen, sin embargo, que el aprendizaje en línea (E-Learning) posee dos grandes diferencias frente a lo presencial: la intermediación de las TIC y la asincronía (diferencia en tiempo y espacio entre quienes interactúan).

Por otro lado, Wilson (3) reconoce 5 modelos de E-Learning: aprendizaje mezclado (*Blended Learning*), aprendizaje autónomo, cursos en línea, aprendizaje en vivo y demostraciones con soporte electrónico. De estos y para efectos del boletín, se desarrollan los dos primeros.

M-LEARNING

Denominado aprendizaje móvil, se caracteriza por mediar el proceso de aprendizaje con el uso de dispositivos móviles (computadores portátiles, tabletas, teléfonos inteligentes) (4). El proceso de enseñanza-aprendizaje desde el M-Learning exige “flexibilidad, espacio y tiempo individual y en grupo, menos contenidos fijos y procesos abiertos de investigación y comunicación”.

García complementa esta definición y hace explícito que es necesario contar con portabilidad, interactividad y conectividad para poder acceder al aprendizaje móvil; estas condiciones hacen pertinente el modelo con el fin de atender las necesidades de los contextos educativos actuales, aunque aclara que es necesario ajustar las configuraciones del proceso de formación al modelo.

ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE

Con la incursión de la tecnología en el ámbito educativo se tienen vocablos como Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) y Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) que se han adaptado del inglés *Virtual Learning Environment* (VLE) (6). El EVA y AVA se describen como aplicaciones web que, al integrar múltiples herramientas para el



aprendizaje en línea, facilitan diferentes modalidades de enseñanza que combinan lo presencial con el uso del internet.

Se espera que en el siglo XXI se transformen los modelos educativos o en su defecto se tiñan de innovaciones, lo cual implica propiciar ambientes de aprendizaje que permitan interactividad y en donde sus actores (docentes y estudiantes) estén comprometidos con el aprendizaje. Se pretende también que los estudiantes sean agentes de cambio y que utilicen tecnologías de vanguardia, materiales didácticos, recursos de información y contenidos digitales. En síntesis, los EVA permiten a los directores de curso y docentes organizar y compartir contenido educativo en línea. Las plataformas o entornos virtuales de aprendizaje se han agrupado en torno a los LMS, concepto que explicaremos a continuación.

LMS

Learning Management System o Sistema de Gestión de Aprendizaje se define como programa (aplicación de software) instalado en un servidor que se emplea para administrar, distribuir y controlar las actividades de formación presencial o E-Learning que tengan lugar en una institución u organización (7).

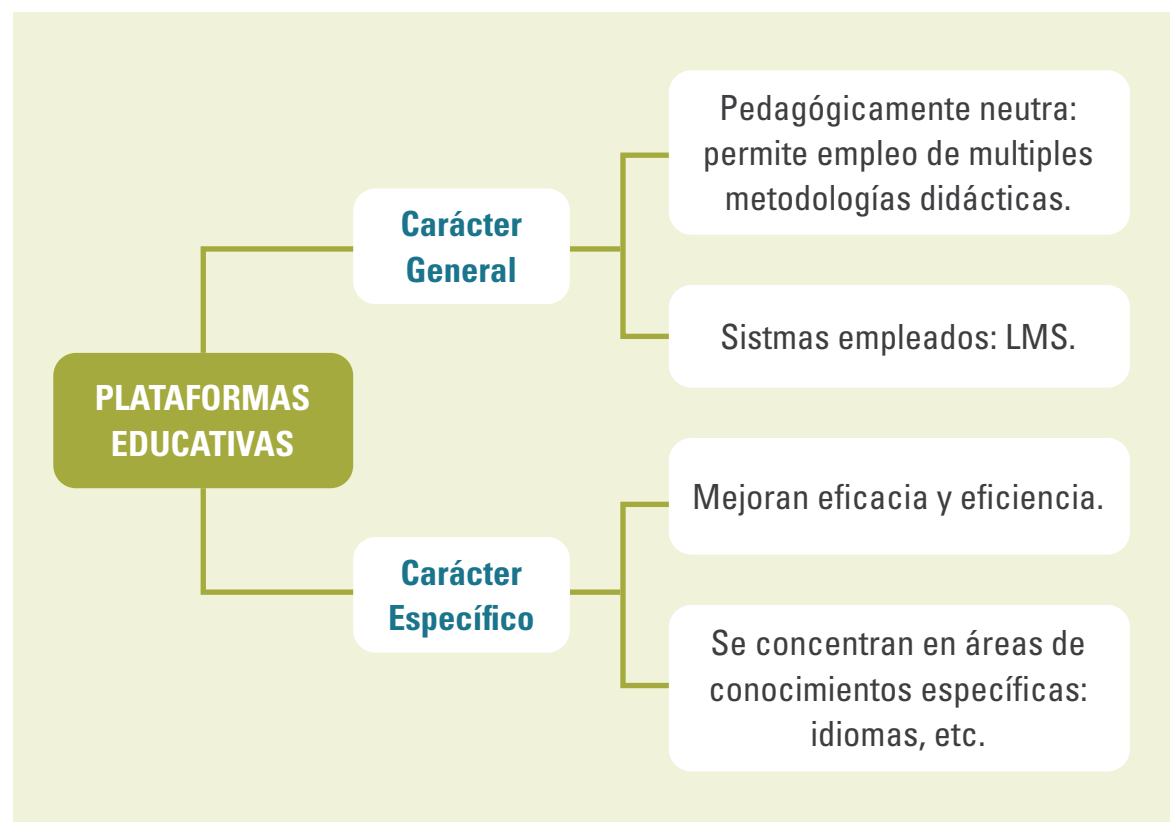
Las principales funciones del LMS son:

- Gestionar usuarios, recursos y actividades de formación.
- Administrar el acceso, así como controlar y hacer seguimiento a los procesos de aprendizaje.
- Realizar evaluaciones.
- Generar informes.
- Gestionar servicios de comunicación (foros de discusión, videoconferencias, entre otros).

GRÁFICA 3

Clasificación de las plataformas (LMS).

Fuente: UMB (2012).



Los LMS permiten la interacción, participación y evaluación de los estudiantes dentro de la plataforma. De esta manera, no se limita a la cantidad de objetos y contenidos educativos que se ofrecen, sino que permiten medir y evaluar la forma en la que los estudiantes interactúan. Este último elemento es el que le da mayor fortaleza desde el punto de vista educativo.

Uno de los objetivos principales de las plataformas es compartir información. En razón a esto, demanda capacidades de gestión por parte de los docentes ya que, además de seleccionar información pertinente entre la gran cantidad de información existente, también debe organizarla y manejarla a través de diferentes herramientas TIC, de tal forma que sea aprovechada y aprendida por parte de los estudiantes.

REALIDAD VIRTUAL

El fenómeno de la realidad virtual ha tomado fuerza en los últimos años y se ha instaurado como algo común en nuestra sociedad. Este avance tiene una aplicación directa en el ámbito educativo y así lo demuestran las experiencias que se han llevado a cabo en realidad virtual. Se han identificado diversas utilidades en educación y en otras áreas como la instrucción y enseñanza, por lo cual describimos, a continuación, algunas de sus características.

Podemos definir Realidad Virtual (RV) como “aquella tecnología que posibilita al usuario, mediante el uso de un visor RV, sumergirse en escenarios tridimensionales en primera persona y en 360 grados”. A menudo, Realidad Virtual puede ser confundida con Realidad Aumentada (RA), pero son términos distintos, ya que la RA hace referencia a la combinación de elementos del mundo real y virtual y se clasifica según su ubicación (reconoce los elementos virtuales desde sistemas de posicionamiento) o imágenes (identifica elementos virtuales con técnicas de reconocimiento de imágenes). Por ende, la principal diferencia entre ellas reside en que la RV genera un mundo totalmente virtualizado sin recurrir -como lo es el RA- a la introducción de elementos virtuales dentro de espacios reales (10).

REFERENCIAS

1. Cabero J. Bases pedagógicas del E-Learning. Rev Univ y Soc del Conoc [Internet]. 2006; 3(1): 1-10. Available from: www.uoc.edu/rusc%5Cnhttp://www.uoc.edu/rusc/3/1/dt/esp/cabero.pdf
2. García Peñalvo FJ. Estado actual de los sistemas E-learning. Teoría la Educ Educ y Cult en la Soc la Inf [Internet]. 2005 [cited 2017 Aug 6];6(2). Available from: <http://www.redalyc.org/html/2010/201021055001/>
3. Wilson JP. Delivering E-Learning: A Complete Strategy for Design, Application and Assessment 20112 Kenneth Fee. Delivering E-Learning: A Complete Strategy for Design, Application and Assessment . London: Kogan Page 2009. 180 pp., ISBN: 9780749453978. Ind Commer Train. 2011;43(7).
4. Ledo MJV, Mariño XG, Díaz AR, Rojas AC. Aprendizaje Móvil. Educ Médica Super [Internet]. 2015;29(3). Available from: <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/635/287>
5. UNESCO. El aprendizaje móvil: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Internet]. Unesco.Org. 2015 [cited 2017 May 7]. Available from: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/about-us/who-we-are/history/%5Cnhttp://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/m4ed/>
6. Fernández E, Mireles M, Aguilar R. La enseñanza a distancia y el rol del tutor virtual: una visión desde la Sociedad del Conocimiento. Étic@ Net [Internet]. 2010 [cited 2017 May 7]; 7(9): 1-27. Available from: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/index.htm>
7. Shah IM, Walters MR, McKillop JH. Acute medicine teaching in an undergraduate medical curriculum: a blended learning approach. Emerg Med J [Internet]. 2008;25(6):354-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18499818>
8. Carley S, Mackway-Jones K. Developing a virtual learning course in emergency medicine for F2 doctors. Emerg Med J [Internet]. 2007; 24(8): 525-8. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2660066&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
9. La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España [Internet]. [cited 2020 Dec 10]. Available from: <https://helvia.uco.es/handle/10396/17044>
10. Granados LS, Moreno JFM. Realidad virtual: potencial educativo. Ingenio Magno [Internet]. 2010 [cited 2020 Dec 10]; 1(1). Available from: <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ingeniomagno/article/view/12>

Futuro en el ahora



15



Educación, realidad virtual y plataformas de aprendizaje

La educación ha cambiado a través del tiempo, partiendo desde escenarios presenciales, pasando por modelos de educación a distancia, entrenamiento dirigido por computador, aprendizaje electrónico hasta llegar a nuestros días. Este último escenario se caracteriza por el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC con las que se combinan teorías, estilos y modelos de aprendizaje para ofrecer alternativas modernas, eficientes y en respuesta a las necesidades actuales de los países y poblaciones objetivo.

En diferentes profesiones, la educación tradicional seguía un modelo centrado en el profesor donde, por ejemplo, en el caso de la Medicina, el modelo flexneriano se basaba en un “profesor”, poseedor de conocimiento, que se encontraba frente a estudiantes que escuchaban al “maestro” sin mayores aportes, críticas, preguntas o cuestionamientos. Lo que resultaba en una transmisión mecánica del conocimiento.

Después de esto, la educación ha evolucionado: pasando por las diferentes teorías educativas, como el Colectivismo, Conductismo, Cognitivismo hasta hoy. Época en la que prevalece el aprendizaje que se desarrolla y se nutre de la participación tanto de estudiantes como de profesores, descritos a veces estos últimos como tutores o facilitadores. Este tipo de aprendizaje se denomina Colaborativo y cada vez requiere de mayor participación de los diferentes actores que hacen parte del proceso educativo. Además, al tener como principal herramienta el uso del internet, se fortalece una nueva corriente denominada Conectivismo, ya que, en el mundo moderno, las personas estamos más conectadas a través de redes, computadores, tabletas, teléfonos inteligentes, etc.

Para comenzar, relacionaremos los elementos con los que cuenta Colombia y que se convierten en fortalezas en la implementación de estrategias educativas mediadas por las TIC. Entre las fortalezas se tienen:



- Incremento en la cobertura de internet.
- Universidades acreditadas de alta calidad.
- Un Ministerio de las TIC fortalecido.
- Propuestas de desarrollo educativo basado en las TIC que deberían trabajarse y apoyarse.

A pesar de estas fortalezas, debemos reconocer algunas deficiencias que debemos hacer frente en el país. Entre ellas tenemos:

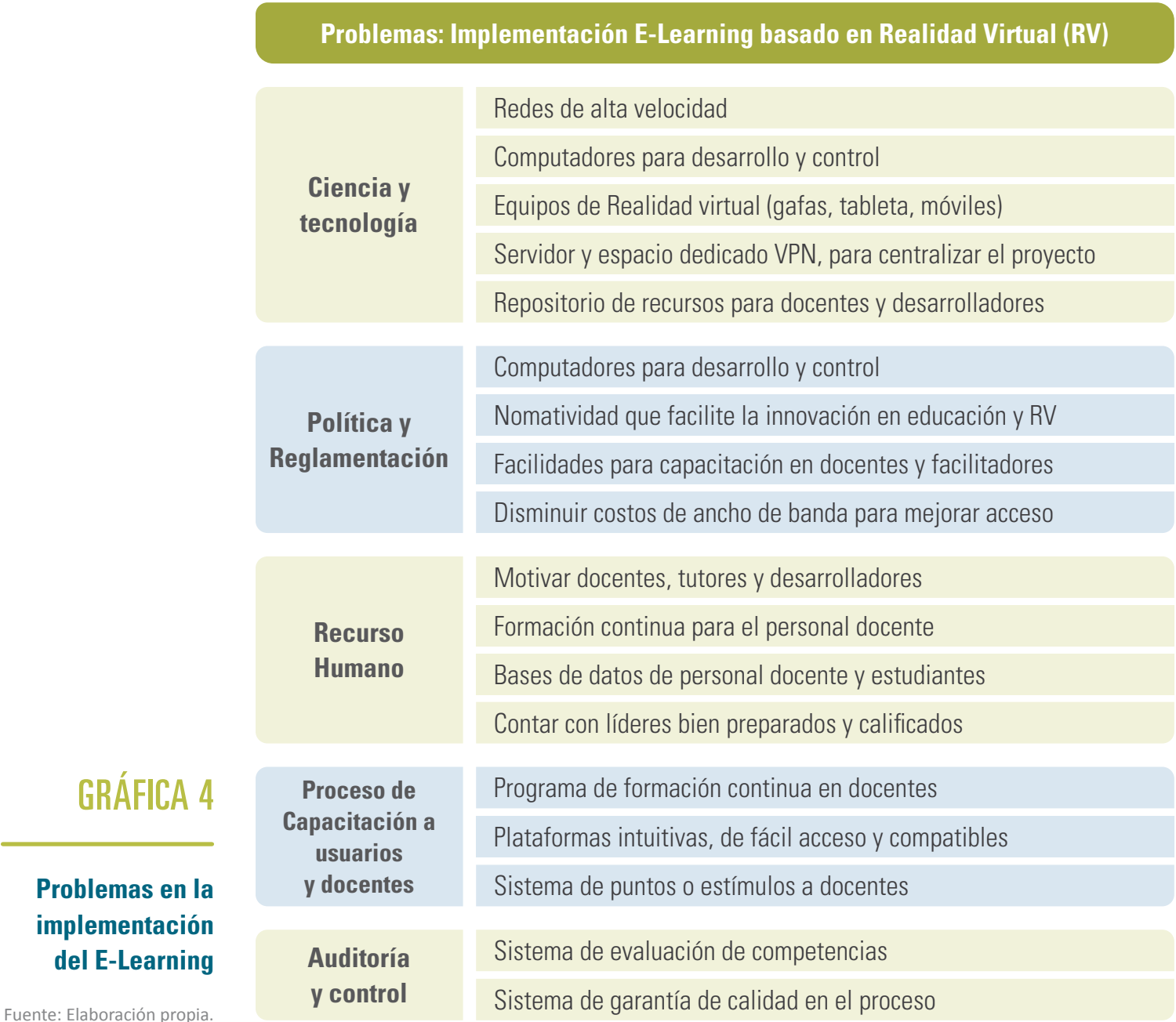
- Falta de disponibilidad de equipos y tecnologías, principalmente en zonas apartadas.
- Poco entrenamiento de docentes en el uso de TIC y en estrategias de educación.
- Escasos recursos destinados a la educación y dirigidos a la inversión en infraestructura e investigación.
- Baja integración de nuevas tecnologías en educación.
- Limita implementación de tecnologías por costos.

Se identifica como problema las debilidades que se enfrentan actualmente, pero no debemos olvidar que contamos con estrategias para confrontarlas.

A continuación, presentamos una propuesta con los elementos clave que se deben tener en cuenta en la implementación de estrategias educativas mediadas por las

TIC, específicamente desde el E-Learning, al considerar las actuales capacidades y potencialidades, así como las limitantes o falencias antes relacionadas.

En primera medida, abordamos en el Gráfica 4 los problemas que el país tiene para lograr implementar el E-Learning.



En la Gráfica 5, relacionamos una propuesta de acción que puede implementarse como estrategia de aprendizaje en el país.

Propuestas: Implementación E-Learning basado en Realidad Virtual (RV)	
Ciencia y tecnología	Optimizar los equipos de cómputo, tabletas, multiplataforma
	Destacar el espectro de banda ancha para educación
	Inversión extranjera, Grant's, inversionistas?
	Desarrollo y creación de equipos locales de bajo costo
	Integrar a Institutos de innovación, Universidades, institutos en el proceso
Política y Reglamentación	Diseñar políticas en Pro del desarrollo de educación
	Reglamentación que establezca el talento humano docente
	Centralizar la capacitación en temas de entrenamiento a docentes, facilitadores
	Apoyar tecnologías de fortalecimiento de redes, renovables, bajo costo
Recurso Humano	Programa nacional de competencias docentes
	Instituto de formación continuada a docentes
	Creación de una base de datos ministerial de docentes, proveedores, alumnos
	"Head Hunters" para buscar líderes en diseños educativos e instruccional
Proceso de Capacitación a usuarios y docentes	Homologar programas internacionales de capacitación y liderazgo
	Apoyar desarrollos e innovaciones locales
	Escalafón de puntos e incentivos en docentes
Auditoría y control	Crear un departamento de seguimiento y auditoria del programa o proceso
	Desarrollar un sistema de garantía de calidad en el proceso

GRÁFICA 5

Propuesta de implementación del E-Learning

Fuente: Elaboración propia.



Para lograr implementar esta estrategia, Colombia cuenta con las siguientes fortalezas o *drivers*:

- Recurso humano formado e instituciones con competencias dirigidas a la innovación educativa.
- Semilleros de innovación en realidad virtual aplicable a la educación.
- Políticas que favorecen la adquisición de tecnologías de punta.
- Programas académicos acreditados de alta calidad.
- Centros de Investigación de Excelencia.
- Institutos de evaluación de tecnologías que pueden ayudar a validar desarrollos.
- MinTIC fortalecido para legislar y ser ente rector del proceso.
- Programa de formación continua para docentes.

Por otro lado, es importante tener presente las barreras de entrada que limitarían la implementación de esta estrategia y sobre las cuales se debería trabajar para minimizar o eliminar su acción:

- Escaso apoyo gubernamental en el fortalecimiento de la educación o formación del personal docente.
- Altos aranceles en la importación de tecnologías y equipos.
- Destinación presupuestal limitada en la promoción de la innovación e investigación.
- Salarios bajos y reconocimientos reducidos a docentes y formadores.
- Dificultades en el acceso a tecnologías, redes, incluyendo acceso a internet.
- Desconocimiento de las capacidades e iniciativas de investigación en el país.
- Limitados programas de financiación, provenientes de recursos privados y públicos.

Por último, presentamos las acciones, programas y estrategias que se deberían tener en cuenta en el futuro para implementar de manera eficiente y oportuna estrategias de aprendizaje y enseñanza que permitan fortalecer los procesos de educación en Colombia (Gráfica 6).

Futuro: Implementación E-Learning basado en Realidad Virtual (RV)

Ciencia y tecnología

- “Oasis” de aprendizaje y fomación virtual
- Internet para aprender
- Disponibilidad Equipos de Realidad virtual (gafas, tableta, móviles), bajo costo “cardboards”
- Servidor y espacio dedicado VPN, para centralizar el proyecto
- Bibliotecas de recursos para docentes y desarrolladores

Política y Reglamentación

- Normatividad nacional enfocada a desarrollo en educación
- Facilidad en créditos para formación en docentes y alumnos
- Estímulos para capacitación del personal educador
- Kioskos tecnológicos con tecnología de punta

Recurso Humano

- Docentes y formadores con competencias competitivas
- Universidad de la Innovación en docencia
- Bases de datos de acceso a alumnos y docentes
- Dirigentes formados en innovación, liderazgo y educación

Proceso de Capacitación a usuarios y docentes

- Programa de formación por competencias
- Plataformas LMS, Programas de RV en español y de acceso fácil
- Escalafón docente basado en competencias

Auditoría y control

- Sistema de evaluación de competencias
- Sistema de garantía de calidad en el proceso

GRÁFICA 6

Futuro:
Implementación
de estrategias
E-Learning

Fuente: Elaboración propia.

Tendencias a nivel internacional y nacional



23



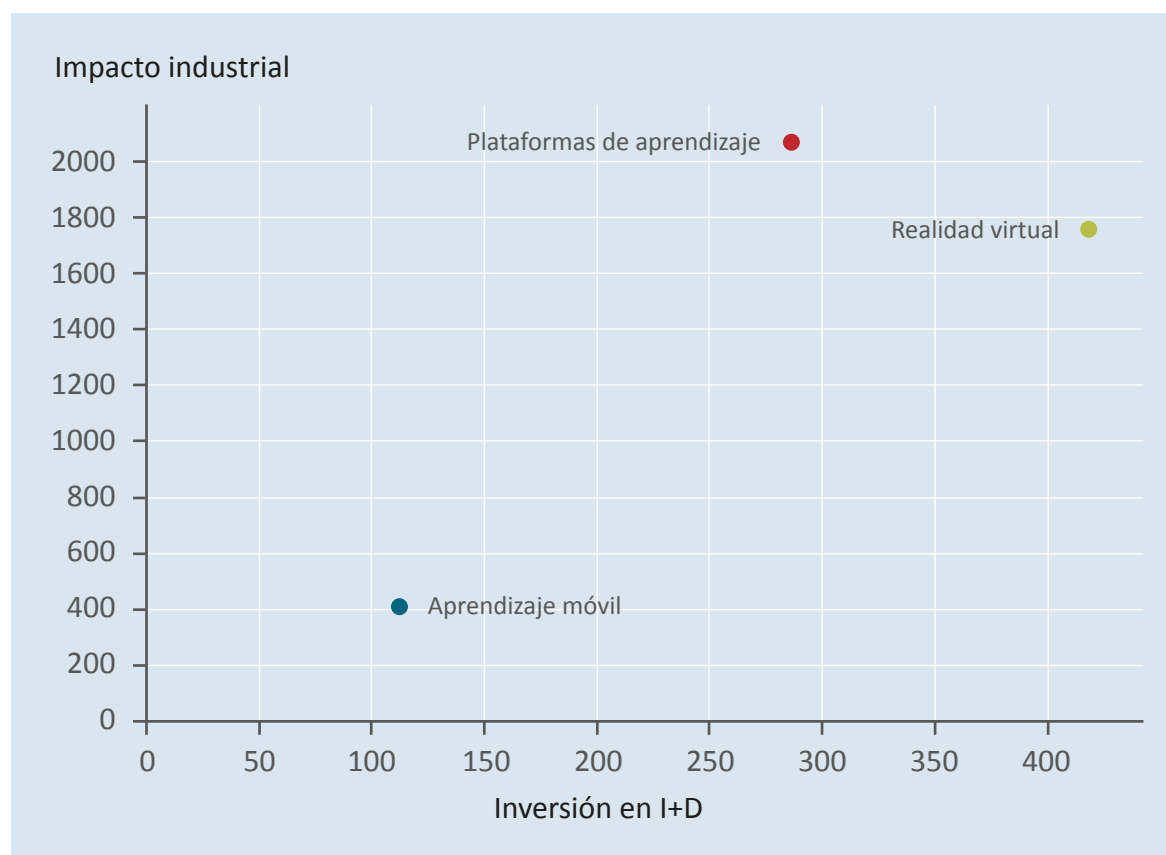
Principales ejes temáticos

Al tener en cuenta las 1.434 invenciones, definimos las tendencias que abordaremos en este boletín:

- **Aprendizaje móvil** (color azul)
- **Realidad virtual** (color verde y amarillo)
- **Plataformas de aprendizaje** (color rojo)

Estos elementos, en algunos casos, son las principales invenciones o hacen parte de las mismas (Gráfica 7).

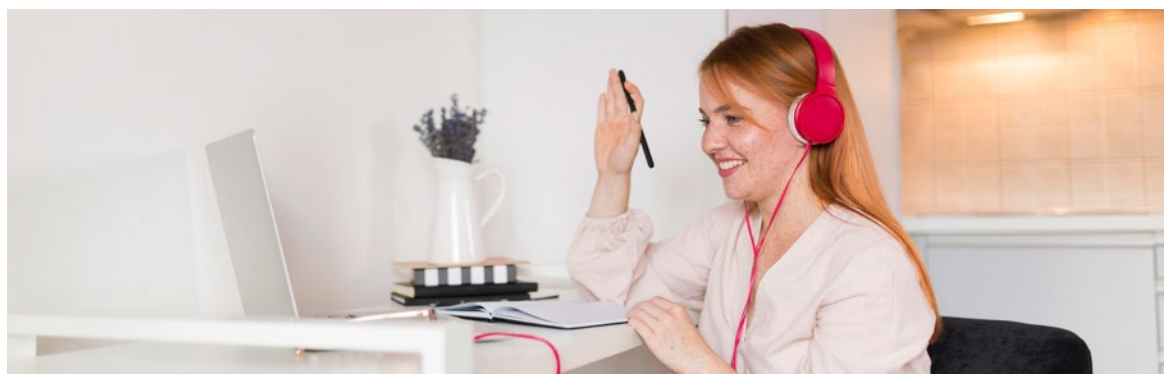
Adicionalmente, se analizaron los componentes tecnológicos basados en la inversión en I+D y el impacto industrial que mide la calidad y valoración de las tecnologías. Se observa que, de las tres tendencias, la realidad virtual ha sido la de mayor inversión y las plataformas de aprendizaje, las de mayor impacto, mientras que la menos desarrollada ha sido el aprendizaje móvil (Gráfica 8).



GRÁFICA 8

Inversión en I+D e impacto de las tendencias en E-Learning

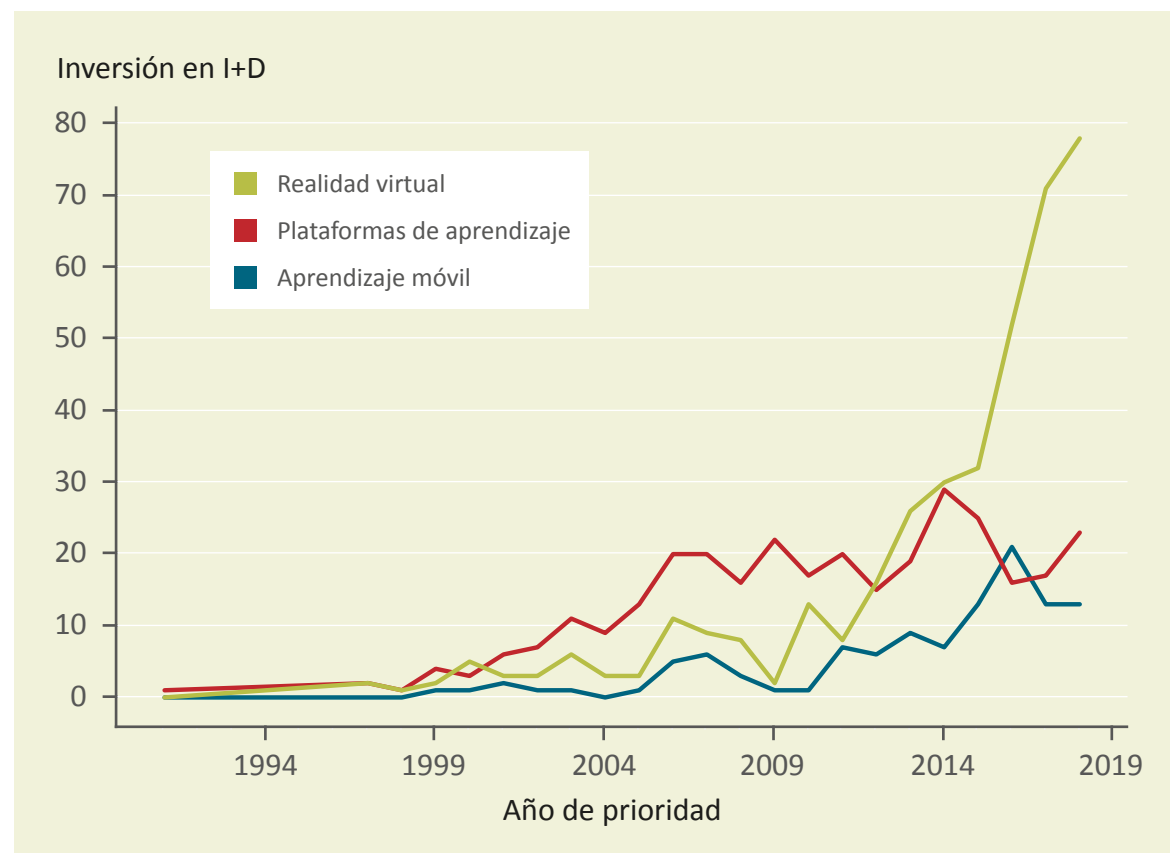
Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Derwent Innovation (2020).



GRÁFICA 9

Evolución
tecnológica de
los diferentes
componentes
tecnológicos

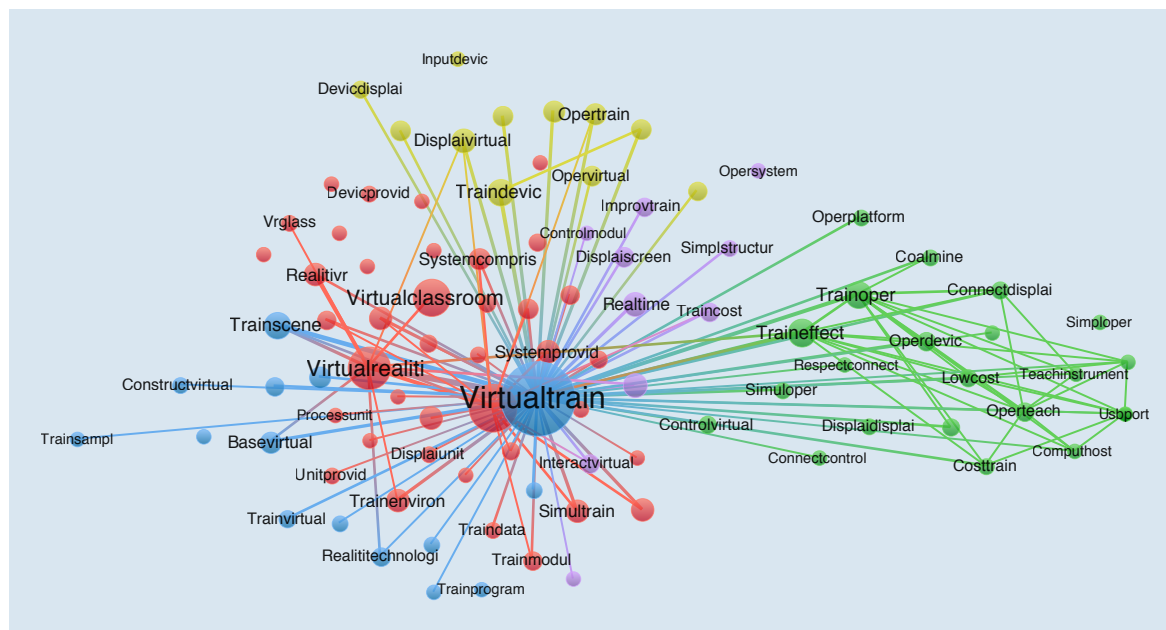
Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Derwent Innovation (2020).



REALIDAD VIRTUAL

Se identificaron 384 desarrollos tecnológicos. La realidad virtual la definimos como la simulación de un entorno virtual con el cual podemos interactuar. El objetivo principal de esta tecnología es que el usuario se sienta inmerso en una realidad generada por computadora. Esta realidad simulada hace uso de los sentidos del usuario y brinda una sensación de realismo. Los principales componentes tecnológicos son las clases virtuales, gafas de realidad virtual, y módulos de entrenamiento, los cuales

ubicamos en color rojo. En color morado, se encuentran los elementos relacionados con el tiempo real, sistemas operativos y modelos de control. En amarillo y verde, observamos otro grupo tecnológico que se centra en los *display*.



GRÁFICA 10

Principales componentes temáticos en realidad virtual

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Derwent Innovation (2020).



Patentes clave

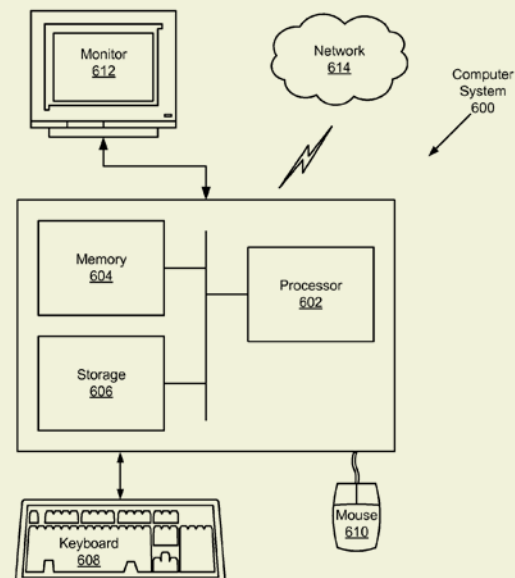
Título en inglés: Virtual Laboratory Smart Agent

Título en español: Agente Inteligente de Laboratorio Virtual

Oficinas de destino: Estados Unidos, Canadá y EPO

Solicitantes: Cloud Niners Information Systems Llc [Egipto]; Abo-el-Yazid Ahmed Kamal-el-Din [Egipto]; Ellesseily Tarek Mahmoud [Egipto]; Farghal Ahmed Soliman [Egipto]

Contenido técnico: Es un mecanismo de educación, basado en una plataforma o máquina que usa realidad virtual para entrenar al estudiante. Así mismo, permite la interacción con un monitor para hacer seguimiento y monitoreo a las actividades y avances realizados por el estudiante.



Opinión del experto: Contar con ambientes virtuales en los procesos de aprendizaje es una herramienta muy importante y necesaria, porque se reproduce un modelo que puede ser usado múltiples veces por el estudiante. Por otro lado, permite adaptarse a las necesidades de los cambios del proceso de aprendizaje o de la innovación que ocurre en un área específica. También los docentes pueden monitorear y hacer seguimiento al proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, si se integra una herramienta o experiencia de simulación, los efectos sobre el proceso de aprendizaje pueden ser mayores, pues sabemos que si un estudiante solo lee o escucha, la fijación y apropiación del conocimiento aprendido es menor que cuando hace actividades relacionadas con el aprendizaje. Este es el punto más favorable que veo del uso de entornos de realidad aumentada.

En esta propuesta, el “hacer” del estudiante favorece que se vivencie experiencias y pueda recordar las lecciones aprendidas. Se resalta que el tiempo de retención de la información también mejora.

PATENTE 1

US8406682

Hipervínculo: <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/044290296/publication/US8406682B2?q=US8406682>

Título en inglés: Digital Virtual Limb and Body Interaction

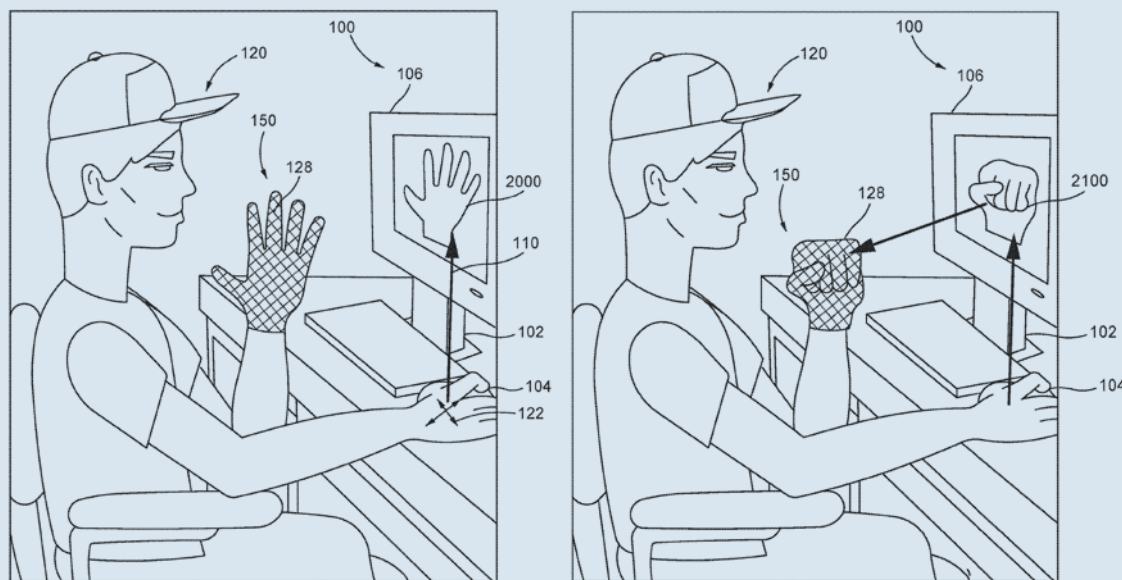
Título en español: Interacción Digital Virtual de Extremidades y Cuerpo

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitantes: Macri Vincent James [Estados Unidos]; Macri Vincent John [Estados Unidos]; Zilber Paul [Estados Unidos]

Contenido técnico: La tecnología consiste en un sistema de extensión del cuerpo humano en la recuperación y terapia de usuarios desde el uso de modelos de extremidad virtual que van conectados al cuerpo. De ahí, se simulan una serie de entrenamientos y movimientos, dando una apariencia de actividades reales que estimulan al usuario y ayudan al terapeuta a planear y medir la rehabilitación sin exponer al paciente o sujeto a acciones que puedan lesionar su cuerpo.

Opinión del experto: Considero que el uso de un modelo de realidad virtual para el entrenamiento o terapia de personas con procesos de rehabilitación o entrenamiento puede ser de ayuda para apoyar la terapia como herramienta adicional de trabajo y tratamiento. También estimo que es una herramienta con la que se puede motivar al usuario a que, bajo un ambiente simulado virtual, establezca metas reales o, por el contrario, más exigentes que lo que le permitiría hacer un escenario real bien sea por limitación física o movilidad durante el proceso de tratamiento o recuperación.



PATENTE 2

US20200016363

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/069138647/
publication/US202001
6363A1?q=US202000
16363A1](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/069138647/publication/US2020016363A1?q=US20200016363A1)

PATENTE 3

KR1839113

Título en inglés: Virtual Network Training Processing Unit Included Client System of Immersive Virtual Training System that Enables Recognition of Respective Virtual Training Space and Collective and Organizational Cooperative Training in Shared Virtual Workspace of Number of Trainees Through Multiple Access and Immersive Virtual Training Method Using Thereof

Título en español: Unidad de Procesamiento de Entrenamiento en Red Virtual, con Sistema de Cliente de Entrenamiento Virtual Inmersivo

Oficinas de destino: Corea del Sur

Solicitantes: Futuregen Company Ltd.

Contenido técnico: Unidad o equipo de entrenamiento virtual que tiene varios aspectos. Por un lado, la interacción cliente servidor, es decir, que puede conectar a varios clientes y asignarle diferentes tareas. Por eso, mencionan que puede funcionar como un sistema de entrenamiento de equipos en situaciones específicas, como desastres, operativos o como líder de equipo o entrenamientos en la industria. Además, cuenta con varias interfaces o partes del equipo que permite tanto registrar los movimientos del usuario como devolver -desde un módulo para la cabeza, por ejemplo- algún tipo de información al usuario bajo la figura de *feedback*.

Opinión del experto: Los entrenamientos y seguimiento a las tareas desarrolladas por equipos de trabajo son muy importantes, pues aparte de tener como objetivo el entrenamiento de usuarios, permite monitorear el trabajo en equipo que puede tener diferentes tareas u obligaciones y que incluso debe cumplir con las recomendaciones dadas por parte del líder de la tarea.

En este caso, pareciera que el modelo cliente-servidor permite conectar varias personas (operativos) y darle a cada uno de ellos la función de “líder” con tareas y exigencias diferentes o entrenarlo como responsable de los resultados del trabajo en equipo. En este sentido, la tecnología no solo mide la respuesta individual, sino la grupal, lo cual es muy importante y se podría aplicar a equipos en respuesta a emergencias, desastres o atención médica.

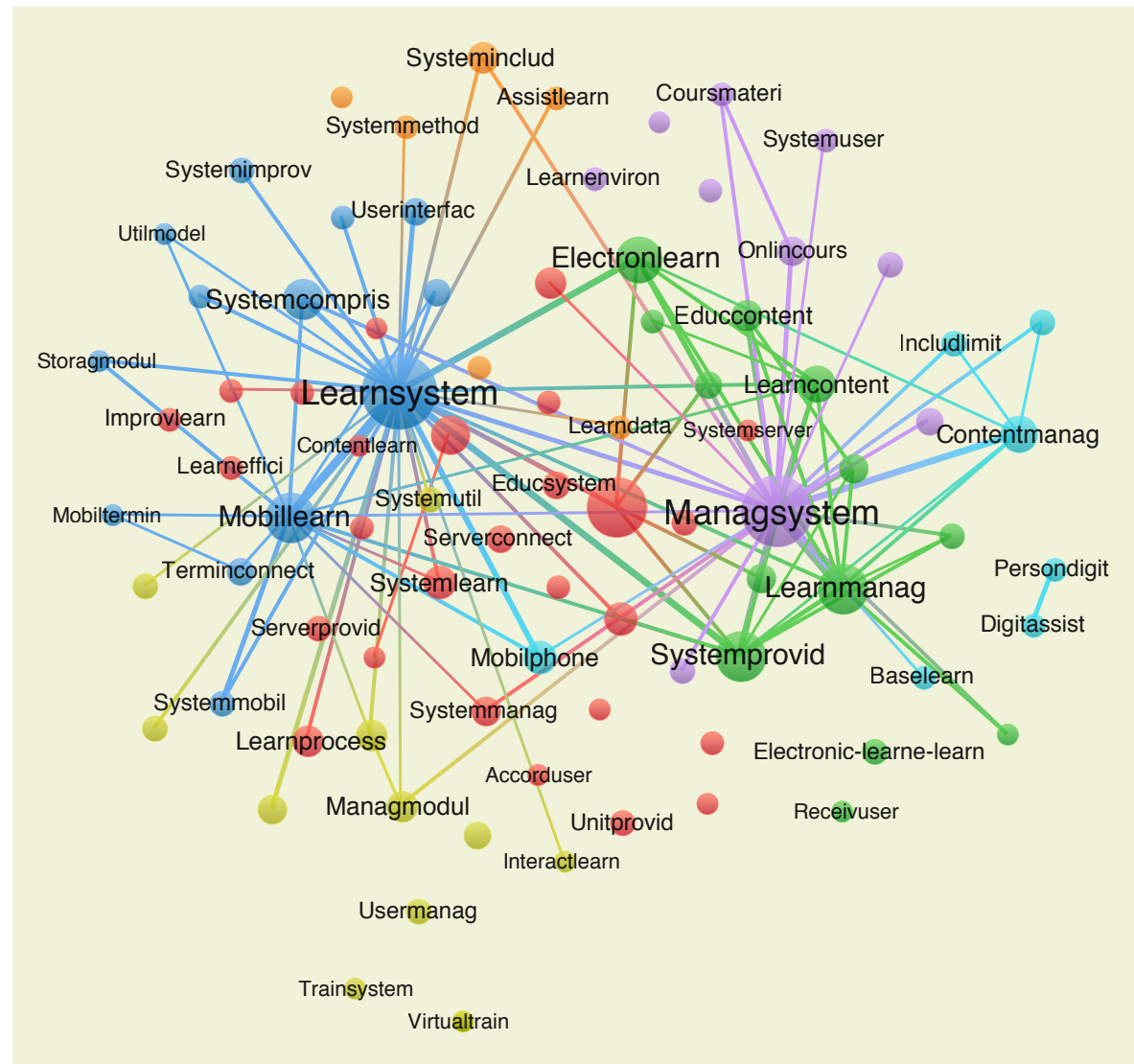


PLATAFORMAS DE APRENDIZAJE

Encontramos 260 invenciones relacionadas con plataformas de aprendizaje que se definen como *Learning Management System* o Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) y que corresponden a plataformas o ambientes virtuales de aprendizaje. Entre las tareas que se realizan desde estas plataformas están la supervisión de estudiantes por parte de docentes y el seguimiento a calificaciones, logros y competencias. Las plataformas permiten la interacción por medio de foros, *chats*, ambientes sincrónicos o asincrónicos, facilitando el aprendizaje colaborativo entre estudiantes y docentes.

Se resalta que las plataformas de aprendizaje pueden tener una diversidad de definiciones y de alcances, como son los LCMS (*Learning Content Management System*). Tal vez la más conocida sea “Moodle” que cuenta con cerca de 164.023 sitios registrados en 246 países, 2.610.864 cursos y 213.185,541 usuarios. Se resalta que existen múltiples plataformas con diferentes características de usabilidad, funcionamiento,

En las plataformas de aprendizaje, encontramos los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, por su sigla en inglés) discriminados así: En verde, están los contenidos educativos; en amarillo, los módulos de gestión; en azul claro, la gestión de contenido y en azul, los sistemas de aprendizaje desde el uso de celulares y otras herramientas, así como los sistemas de celulares y las interfaces de usuarios.



Principales componentes temáticos en plataformas de aprendizaje

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Derwent Innovation (2020).

Patentes clave

Título en inglés: System and Method for Synthesizing and Preserving Consistent Relative Neighborhood Position in Multi-perspective Multi-point Tele-immersive Environments

Título en español: Sistema y Método para Sintetizar y Preservar una Posición de Vecindad Relativa Consistente en Entornos de Teleinmersión de Múltiples Puntos y Perspectivas Múltiples

Oficinas de destino: Estados Unidos e India

Solicitantes: Amrita Vishwa Vidyapeetham [India]

Contenido técnico: Es un tema multipunto de inversión que implementa un sistema educativo basado en realidad virtual y enfocado en el aprendizaje mediante experiencias de inmersión total por parte de los estudiantes.

Opinión del experto: Esta invención la recomiendo ya que, aparte de utilizar un entorno de aprendizaje para la enseñanza con las características del mismo, se usa la tecnología para crear ambientes donde los estudiantes se incorporan y, en cierta forma, viven la experiencia educativa.

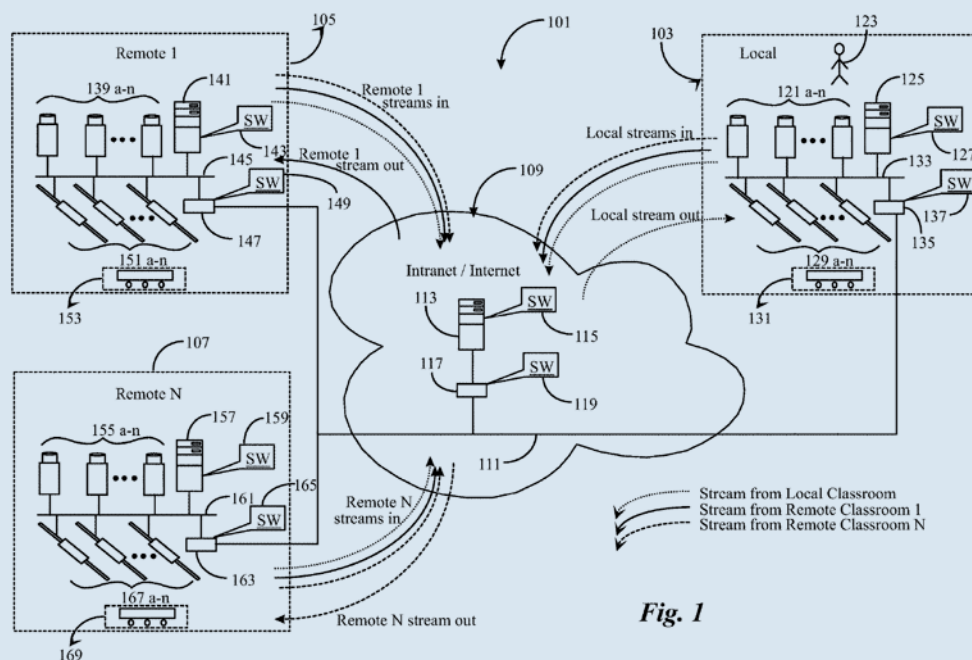


Fig. 1

PATENTE 1

US10360808

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/O62022466/
publication/
US10360808B2?q=
US10360808B2](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/O62022466/publication/US10360808B2?q=US10360808B2)

PATENTE 2

CN111260977

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/070944977/
publication/
CN111260977A?q=
CN111260977A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/070944977/publication/CN111260977A?q=CN111260977A)

Título en inglés: Based Smart Platform of Mobile Learning System

Título en español: Sistema Móvil de Aprendizaje Basado en una Plataforma Inteligente

Oficinas de destino: China

Solicitantes: langsu Maritime Institute [China]

Contenido técnico: La invención consiste de un sistema de aprendizaje que se implementa en dispositivos móviles. Este invento tiene como novedoso el sistema de guardado en la nube, grabación e interactividad *online*. Otro aspecto innovador es que permite realizar grabaciones de forma interactiva (el enfoque está desarrollado para Ciencias Sociales). En la invención, destacan que el sistema facilita la formación, pues permite aprendizajes con calidad y de forma divertida.

Opinión del experto: Este tipo de sistemas son fácilmente adaptables al contexto nacional. El sistema permite que los procesos de generación de contenidos por parte de los profesores se puedan crear en la nube. Se sugiere evaluar su aplicabilidad a otras áreas del conocimiento adicionales a Ciencias Sociales.



Título en inglés: Design and Implementation of Mobile Device Middle Engine Based on Cloud Computing

Título en español: Dispositivo Móvil Basado en Computación en la Nube para su Diseño e Implementación

Oficinas de destino: China

Solicitantes: China Mobile Communications Corporation, Shaanxi Company Ltd. [China]; Future International Information Company Ltd. [China]; Shaanxi Branch of China Telecom Company Ltd. [China]; Shaanxi Branch of China United Network Communications Limited [China]; Shaanxi Broadcast & Tv Network Intermediary (Group) Company Ltd. [China]; Shaanxi Information Engineering Research [China]; Shaanxi Radio and Television Broadcasting University [China]

Contenido técnico: La invención tiene como novedoso un dispositivo que se conecta a un sistema operativo o *middleware* y que está conectado, a su vez, a una plataforma educativa remota. La invención cuenta con un replicador de puerto que se conecta a un sistema de aprendizaje móvil.

Una de las principales ventajas de la tecnología son los costos de implementación que se reducen por la estructura del sistema de aprendizaje y el uso del *middleware* para mejorar la comunicación entre los elementos del sistema.

Opinión del experto: La tecnología permite, por su estructura, mejorar la flexibilidad de transferencia de datos y comunicación entre el dispositivo y la plataforma remota. La transparencia del *middleware* facilita el uso de diferentes tipos de hardware. Estas tecnologías pueden ser aplicables a diferentes campos del E-Learning.

PATENTE 3

CN104615417

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/053149880/
publication/
CN104615417A?q=
CN104615417A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/053149880/publication/CN104615417A?q=CN104615417A)



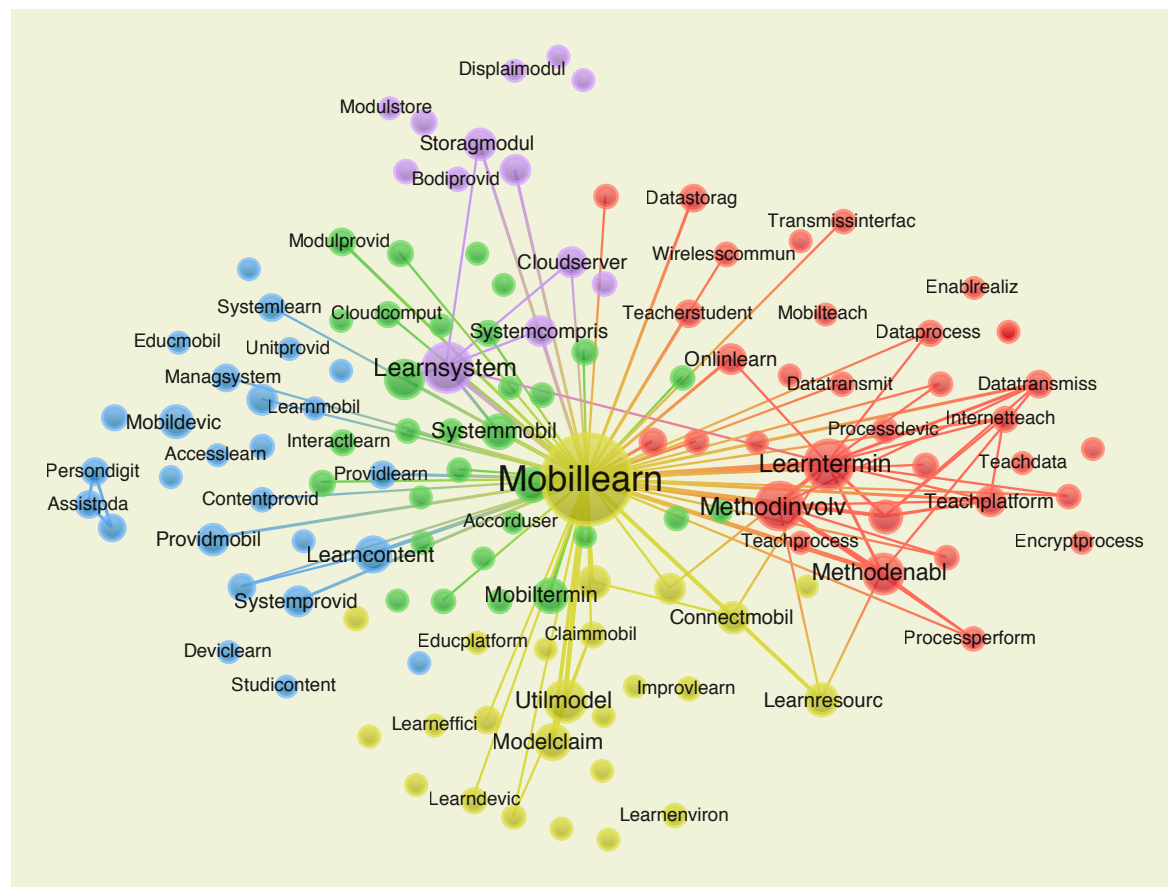
APRENDIZAJE MÓVIL

En esta categoría, encontramos un total de 112 invenciones enfocadas en el aprendizaje basado en dispositivos móviles. Estas se conocen como *Mobile Learning* o M-Learning. Si lo traducimos literalmente del inglés significaría aprendizaje móvil, es decir, aprendizaje en un dispositivo electrónico que podemos llevar con nosotros a cualquier lugar, por lo tanto, abarca *smartphones*, tabletas e incluso portátiles y que marcamos en color amarillo. Por otro lado, en rojo, están las plataformas de aprendizaje, terminales de comunicación, trasmisión de la información y procesos de encriptación. En azul, se encuentran los sistemas de gestión y en violeta, los elementos de recopilación de información.

GRÁFICA 12

Principales componentes temáticos en aprendizaje móvil

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de Derwent Innovation (2020).



Patentes clave

Título en inglés: Mobile E-Learning Method and Apparatus Based on Media Adapted Learning Objects

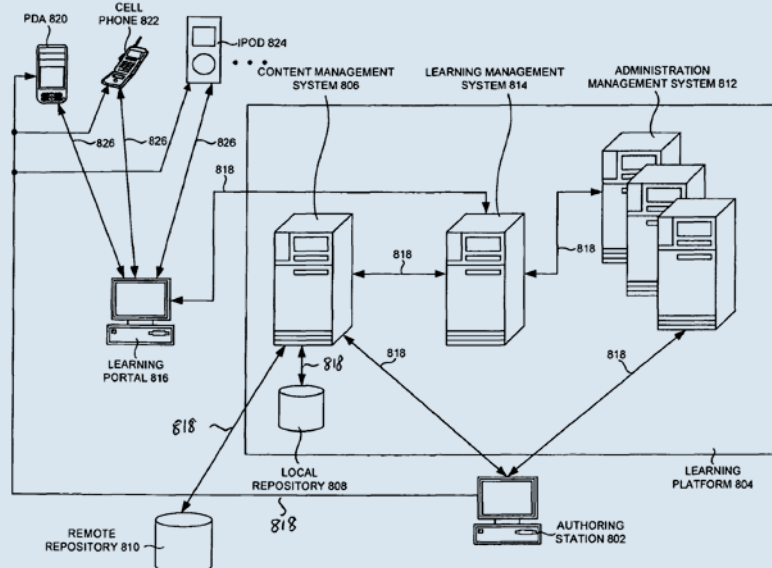
Título en español: Método y Aparato de E-Learning Móvil Basado en Objetos de Aprendizaje Adaptados a los Medios

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitantes: Emantras Inc. [Estados Unidos]

Contenido técnico: Es un sistema de aprendizaje móvil basado en la nube donde estudiantes y profesores interactúan sobre temas y actividades de aprendizaje con opciones de interactividad, retroalimentación (*feedback*) e intercambio de información. El sistema permite mezclar archivos de diferentes características como ejecutables, audios, imágenes, etc.

Opinión del experto: La tecnología tiene la ventaja de ser un sistema basado en E-Learning y que se aplica a dispositivos móviles M-Learning. Su fortaleza está en los reducidos costos, fácil movilidad, uso desde cualquier lugar y con cualquier dispositivo móvil que permita acceso a internet. Tiene la ventaja de integrar diferentes tipos de archivos desde el uso de lenguajes hipertextuales como el “http” que se usa en las páginas web.



PATENTE 1

US7873588B2

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/039677066/
publication/
US7873588B2?q=
US7873588B2](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/039677066/publication/US7873588B2?q=US7873588B2)

PATENTE 2

CN107665609

[https://worldwide.
espacenet.com/
patent/search/
family/O61122214/
publication/
CN107665609A?q=
CN107665609A](https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/O61122214/publication/CN107665609A?q=CN107665609A)

Título en inglés: A Cloud of Mobile Learning System

Título en español: Una Nube de Sistema de Aprendizaje Móvil

Oficinas de destino: China

Solicitantes: Hunan Yishang Dongli Network Technology Company Ltd. [China]

Contenido técnico: Es un sistema de aprendizaje móvil basado en la nube desde el que estudiantes y profesores interactúan alrededor de temas y actividades de aprendizaje. La tecnología brinda opciones de interacción, retroalimentación (*feedback*) e intercambio de datos e información.

Opinión del experto: La tecnología hace uso de recursos útiles y con diversas posibilidades como son M-Learning y Cloud-Computing.

Al ser una interacción basada en la nube, la tecnología está disponible en cualquier momento y lugar para que los usuarios -ya sean docentes o estudiantes- tengan acceso a los contenidos e interactúen con los demás participantes del sistema incluso desde dispositivos móviles.



Título en inglés: Mobile Learning System and Method

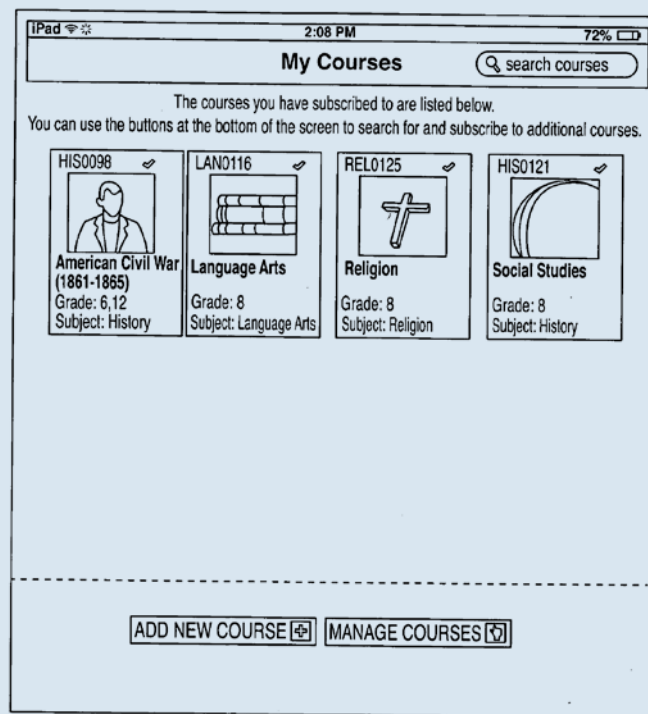
Título en español: Método y Sistema de Aprendizaje Móvil

Oficinas de destino: Estados Unidos

Solicitantes: Messner Michael [Estados Unidos]; Schwartz Robert [Estados Unidos]; Varghese Prasant [Estados Unidos]

Contenido técnico: Sistema de educación en línea bajo la modalidad de cliente-servidor que permite un gran número de archivos multimedia y además es compatible con diferentes sistemas de interconexión, entre ellos, Wi-Fi, Bluetooth y Wimax (*Worldwide Interoperability for Microwave Access* o Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas). Lo que da más alcance, adaptabilidad y versatilidad para implementar el sistema.

Opinión del experto: Me parece uno de los sistemas más robustos y adaptables de los revisados en este documento, entre otras razones, por la variedad de archivos que permite compartir y que es compatible con diferentes sistemas de interconexión que facilita su adaptación a diversos entornos.



PATENTE 3

US20130011822

<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/047438868/publication/US2013011822A1?q=US20130011822A1>



Inventiones a nivel nacional

En la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC), identificamos nueve invenciones relacionadas con E-Learning. A continuación, describimos una invención por cada tendencia.

Tendencia: Plataforma de aprendizaje

Título en español: Módulo digital para el control de un aula virtual

Estado: Dominio público

Solicitante: Iván Giraldo Zuluaga (Colombia)

Contenido técnico: La tecnología presentada corresponde a un modelo multipuerto o multiacceso para computadores. Si bien estamos familiarizados con que una persona tenga acceso a un computador, *mouse*, teclado, webcam, etc., ¿qué ocurre cuando tenemos limitantes con el número de computadores o cuando el número de alumnos es mayor al número de equipos disponibles? Precisamente, esta invención plantea un modelo multipuerto o multiacceso donde varias personas (estudiantes o usuarios) pueden conectarse y trabajar directamente desde un mismo equipo.

Si tenemos en cuenta los contextos donde la limitante es el número de computadores disponibles, bien sea por su costo o accesibilidad, con esta tecnología podríamos utilizar los computadores disponibles entre varios estudiantes. De esta forma, cada usuario podría participar en el desarrollo de actividades y proyectos de aula al mismo tiempo y desde su propio teclado, *mouse*, etc.

Resaltamos que esta tecnología permitirá un ahorro en recursos: menos equipos de cómputo y más usuarios conectados.

Opinión de experto: En nuestro país, es claro que la tecnología y el presupuesto se constituyen en una limitante en el fortalecimiento del sector educativo, por ejemplo, como ocurre de forma parecida en otros países denominados “en vías de desarrollo”.

PATENTE 1

06039012

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?715540>

En el caso de los computadores, esta tecnología es costosa y, en la mayoría de las veces, son equipos importados, lo cual hace que se convierta en una limitante cuando se refiere a su aplicación o uso en estrategias de capacitación o educación. Se resalta que, en Colombia, se ha mejorado en el acceso a redes e internet, pero se sigue estando por debajo de países considerados como potencias mundiales (MINTIC, 2020)*. Aun así, se necesita seguir mejorando en la eficiencia de los recursos, como son los computadores con innovaciones que permitan, por ejemplo, que varios usuarios desde un solo equipo puedan interactuar. Considero que es de gran importancia maximizar la utilización de los recursos disponibles sobre todo en regiones donde no es fácil tener tecnologías disponibles.

Si nos centramos en las grandes ciudades tal vez parezca que el acceso a computadores e internet es adecuado, aun así dentro de las mismas ciudades, en barrios habitados por familias de escasos recursos, no se cuenta con computadores o a lo sumo hay uno solo para compartir entre varios usuarios. Lo que podría solucionarse, en parte, con innovaciones como las que se presentan aquí.

De otro lado, aunque se ha llegado con señal de internet a muchos lugares en Colombia, todavía es limitado el acceso a equipos para que estudiantes o usuarios puedan realmente aprovecharlos adecuadamente y continuar desarrollando habilidades y competencias, más en estas épocas de “trabajo en casa” y confinamiento por la pandemia.

* Ver <https://mintic.gov.co/portal/vivedigital/612/w3-article-1515.html>



PATENTE 2

10061804

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?696349>

Tendencia: Plataformas de aprendizaje y realidad virtual

Título en español: Sistema portátil de simulación de vehículos militares para el entrenamiento táctico que permite integrar labores de instrucción teórica con labores de práctica virtual

Estado: Concedida

Solicitante: Ministerio de Defensa Nacional (Colombia)

Contenido técnico: Esta innovación trata de una plataforma móvil montada sobre un vehículo tipo camión o tráiler donde se instalan equipos de cómputo, con posibilidad de ofrecer entrenamientos a unidades militares en diferentes temáticas. La plataforma combina aspectos teóricos y prácticos e incorpora realidad virtual dentro del esquema de entrenamiento. Los equipos de cómputo, además de ser móviles dentro del vehículo autónomo, pueden ser transportados a cualquier lugar. Se puede acceder al módulo y entrenar simultáneamente a varias personas bajo la guía de supervisores o entrenadores en temas relacionados con habilidades militares, tiro, manejo de vehículo o dispositivos blindados, etc. La plataforma tiene una capacidad para 20 personas y, además de ofrecer un modelo de aprendizaje electrónico (E-Learning), incorpora realidad virtual dentro de los escenarios de práctica.

Se resalta que la realidad virtual se considera como una herramienta que, al involucrar varios sentidos (visual, auditivo, ...) en la formación, facilita el aprendizaje, desarrollo de habilidades y capacidad de concentración y genera un mejor desempeño, lo que redundará en una mayor retención del aprendizaje.

Además, al ser una tecnología equipada dentro de un vehículo y que se puede transportar a varios lugares, estaría también entrando en el campo del aprendizaje móvil o móvil-Learning (*M-Learning*) tan importante y relevante en esta época.

Opinión de experto: El proceso de aprendizaje se hace mucho más importante y relevante cuando se incorporan múltiples tecnologías y se usan varios modelos de aprendizaje al mismo tiempo. En el caso de la plataforma móvil, el modelo de aprendizaje integra, por un lado y de manera general, el E-Learning que se considera como una forma de aprendizaje electrónico, además incorpora la realidad virtual que tiene grandes ventajas en la fijación de habilidades sobre todo cuando el aprendizaje o entrenamiento combina recuerdos memorísticos con habilidades motoras.

Otro punto importante es que permite entrenar varios usuarios a la vez y, al poderse transportar a lugares donde se requiere el entrenamiento, podría incluirse de cierta manera como aprendizaje M-Learning o aprendizaje móvil, lo que le da un valor agregado.

Es necesario considerar que tecnologías como estas pueden diseñarse y adaptarse a otros escenarios diferentes al militar bajo la modalidad de aprendizaje, lo que aportaría beneficios relacionados con mayor eficiencia y efectividad y menores costos. Se aclara que no se cuentan con datos de costos que apoyen esta última afirmación. Por otro lado, al tener escenarios prediseñados, la plataforma agrega estandarización al método de formación, lo que agilizará los procesos de enseñanza y se contará con instructores enfocados en tutorías y supervisiones.

Tendencia: Aprendizaje móvil y plataforma de aprendizaje

Título en español : Sistema para aula multimedios con fuente de energía renovable

Estado: Concedido

Solicitante: Milton Amador Rueda (Colombia)

Contenido técnico: La tecnología aquí presentada tiene dos partes: Por un lado, ofrece equipos que pueden reemplazar a los computadores, ofreciendo diferenciales superiores como ahorro de energía, económicos, menos demandantes de soporte técnico y que sirven para crear aulas virtuales basadas en las TIC (Tecnologías de Información y Comunicaciones), las cuales integran un ecosistema necesario para un ambiente virtual de aprendizaje.

La tecnología podría ser usada por profesores, alumnos y tutores y sacar un mayor provecho a los contenidos y objetos virtuales de aprendizaje y uso de multimedia.

Se resalta que es una tecnología de tipo modular y eficiente que utiliza energía renovable, por lo tanto, podría funcionar mejor en zonas apartadas o donde los recursos energéticos son limitados, también en zonas donde sea escaso el acceso a soporte técnico.

PATENTE 3

11073742

<http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?691753>

Opinión de experto: En mi opinión, lograr una tecnología de bajo costo y con alta eficiencia energética es una necesidad imperante en países como el nuestro donde no se cuenta con grandes presupuestos y, por el contrario, sí se tienen grandes necesidades que cubrir como es el acceso a recursos para el sector educativo o capacitación a personas en lugares con limitado acceso a las tecnologías.

Se resalta que es una buena opción lograr un equipo de cómputo de alta eficiencia energética que pueda servir para desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje y usar las TIC y, además, que permita interactuar con los diferentes actores del proceso enseñanza-aprendizaje. Sobre la eficiencia energética, es importante tener acceso a equipos con consumo de energía óptimo en lugares donde es escasa o no está disponible y que permita usar otras fuentes (como la solar o uso de plantas de baja capacidad). Este último es un valor agregado que resalto de la innovación propuesta.

También subrayo, la capacidad que tiene este tipo de tecnologías para ser llevadas a diferentes lugares, pues son parcialmente independientes desde el punto de vista estructural y energético, lo que facilita que haga parte de las innovaciones de aprendizaje móviles o M-Learning.

Finalmente, destaco que esta tecnología trasciende el formato tradicional de propuestas educativas diseñadas a través de teléfonos móviles inteligente o los llamados *smartphone*.



A continuación, presentamos las invenciones adicionales encontradas en la base de datos nacional.

Número de expediente	NC2018/0001352
Hipervínculo	http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?2023534
Título	Sistema inteligente de reconocimiento de actividades y actitudes para aulas de clases
Estado	En trámite
Solicitante	Institución Universitaria Salazar y Herrera (Colombia)

Número de expediente	NC2017/0007100
Hipervínculo	http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?1778243
Título	Manejo de permisos de acceso a cuadernos de clase y sus grupos de sección en una aplicación de cuaderno
Estado	Dominio público
Solicitante	Microsoft Technology Licensing LLC. (Estados Unidos)

Número de expediente	00098628
Hipervínculo	http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?673147
Título	Sistema, aparato y método para obtener mayor efectividad y eficiencia en el aprendizaje, la retención y la recuperación de conocimientos y habilidades
Estado	Dominio público
Solicitante	Cerego Cayman, INC. (Colombia)

Número de expediente	NC2016/0003510
Hipervínculo	http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?1474503
Título	Interfaz multimedia interactiva para el apoyo en el proceso de enseñanza e introducción a la lectoescritura de las vocales del sistema braille a infantes con discapacidad visual.
Estado	Dominio público
Solicitante	Jeisson Alirio Sastre Avila (Colombia); Victor Leonardo Peñaranda Palacio (Colombia)

Número de expediente	NC2020/0009819
Hipervínculo	http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?3081743
Título	Dispositivo electrónico digital y método para el aprendizaje de sistemas numéricos computacionales
Estado	En trámite
Solicitante	ARLES PRIETO MORENO (Colombia)

Número de expediente	13244024
Hipervínculo	http://sipi.sic.gov.co/sipi/View.ashx?707341
Título	Dispositivo electrónico portátil que facilita el aprendizaje inicial del lenguaje de señas en niños con discapacidad auditiva y del habla
Estado	Concedido
Solicitante	Universidad Distrital Francisco José De Caldas (Colombia)

Contexto internacional



47

Identificamos, entre 1951 y 2018, un total 1.434 invenciones relacionadas con E-Learning.

CICLO DE VIDA

El análisis de ciclo de vida de las invenciones lo hicimos al tener en cuenta dos indicadores: la cantidad de invenciones presentadas por año y el número de solicitantes. Estos indicadores nos permitieron evaluar el grado de madurez de la tecnología desde la divulgación basada en patentes. El análisis arrojó que la fase emergente tuvo lugar entre 1951 y 2008, mientras que la de crecimiento, entre 2009 y 2018. También pudimos observar que las patentes de E-Learning han tenido un gran impulso en la última década, pasando de siete tecnologías anuales a más de 180 en el último año (Gráfica 13).

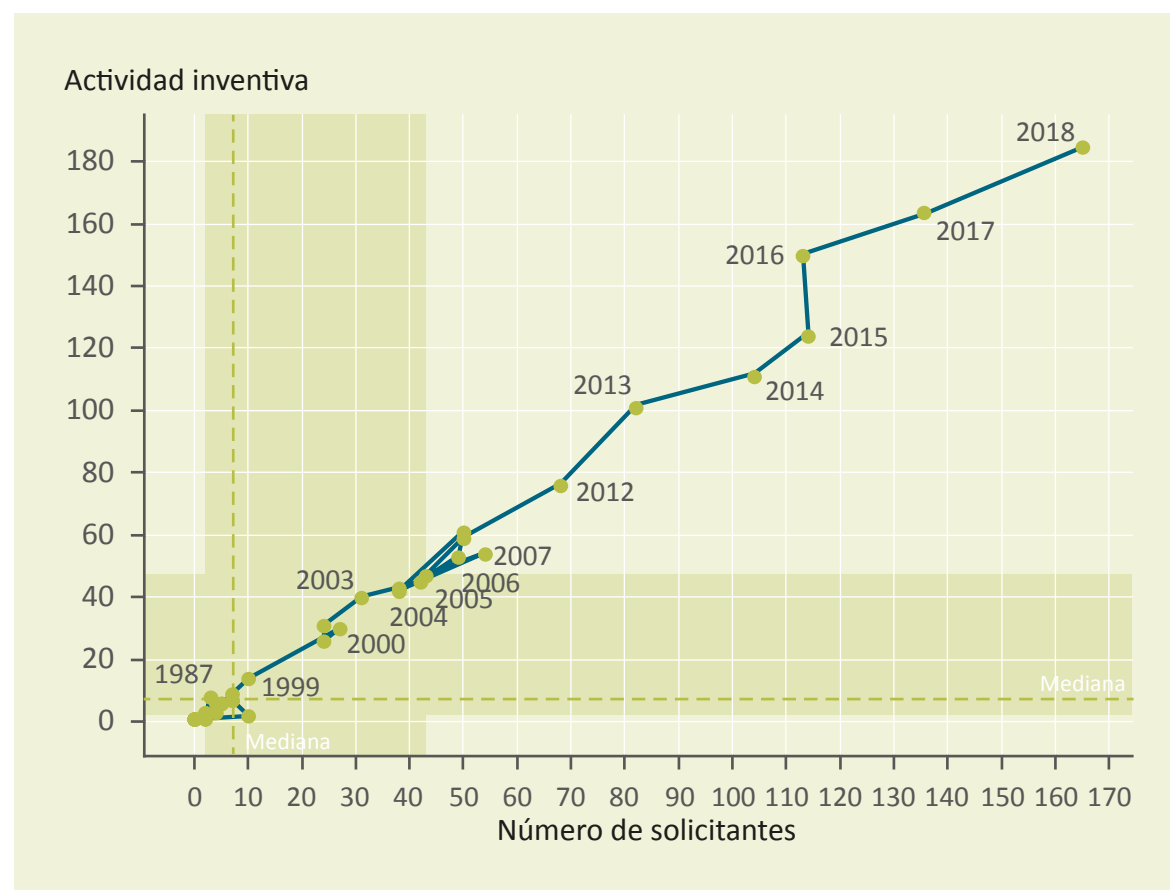
GRÁFICA 13

Ciclo de vida de la tecnología

La metodología utilizada indica que esta tecnología se encontró en fase emergente antes de pasar las rayas punteadas, es decir, la media.

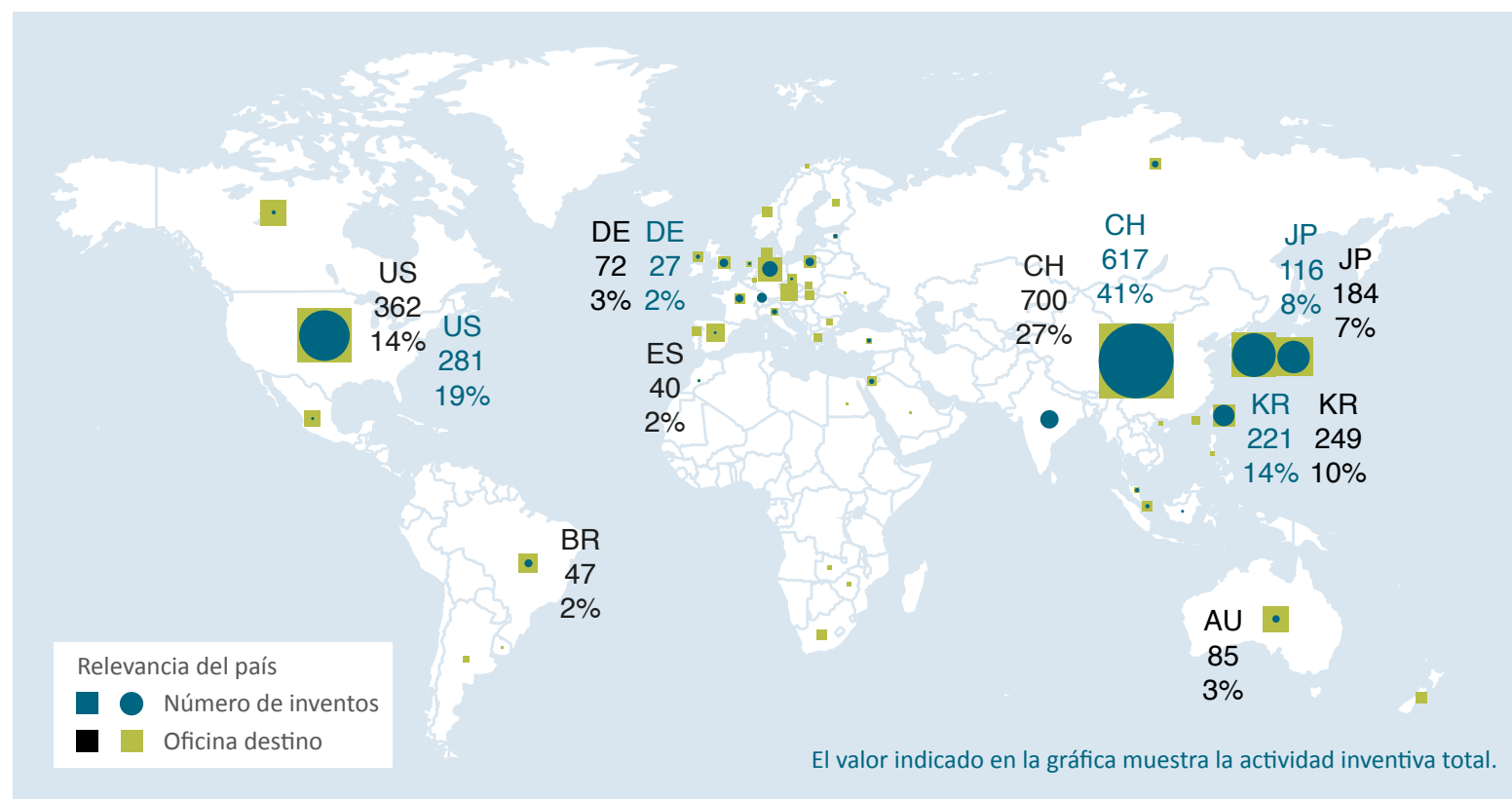
El cuadrante superior derecho muestra cuando las tecnologías entraron en su fase de crecimiento. El cuadrante superior izquierdo, por su parte, indica la fase de maduración, al igual que el cuadrante inferior derecho.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).



PAÍSES LÍDERES

Identificamos los países con mayor relevancia relacionados con la tecnología al tener en cuenta dos variables: la inversión en I+D y la actividad de presentación de solicitud de patentes en las oficinas de destino (Gráfica 14).



La región con mayor desarrollo tecnológico en E-Learning es Asia. Entre los países líderes de la región está China que se destaca por los altos indicadores, es decir, cuenta con el 61% de las invenciones generadas en el mundo y ha sido la oficina de destino del 27% del total de patentes presentadas a nivel global. Otros países relevantes son Japón y Corea del Sur. En el caso de Japón, ha generado el 8% del total de las invenciones y ha recibido el 7% de las solicitudes de patentes. Finalmente, Corea del Sur ha desarrollado el 14% de las invenciones y recibido el 10% de las solicitudes.

GRÁFICA 14

Países líderes según actividad inventiva

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).

GRÁFICA 15

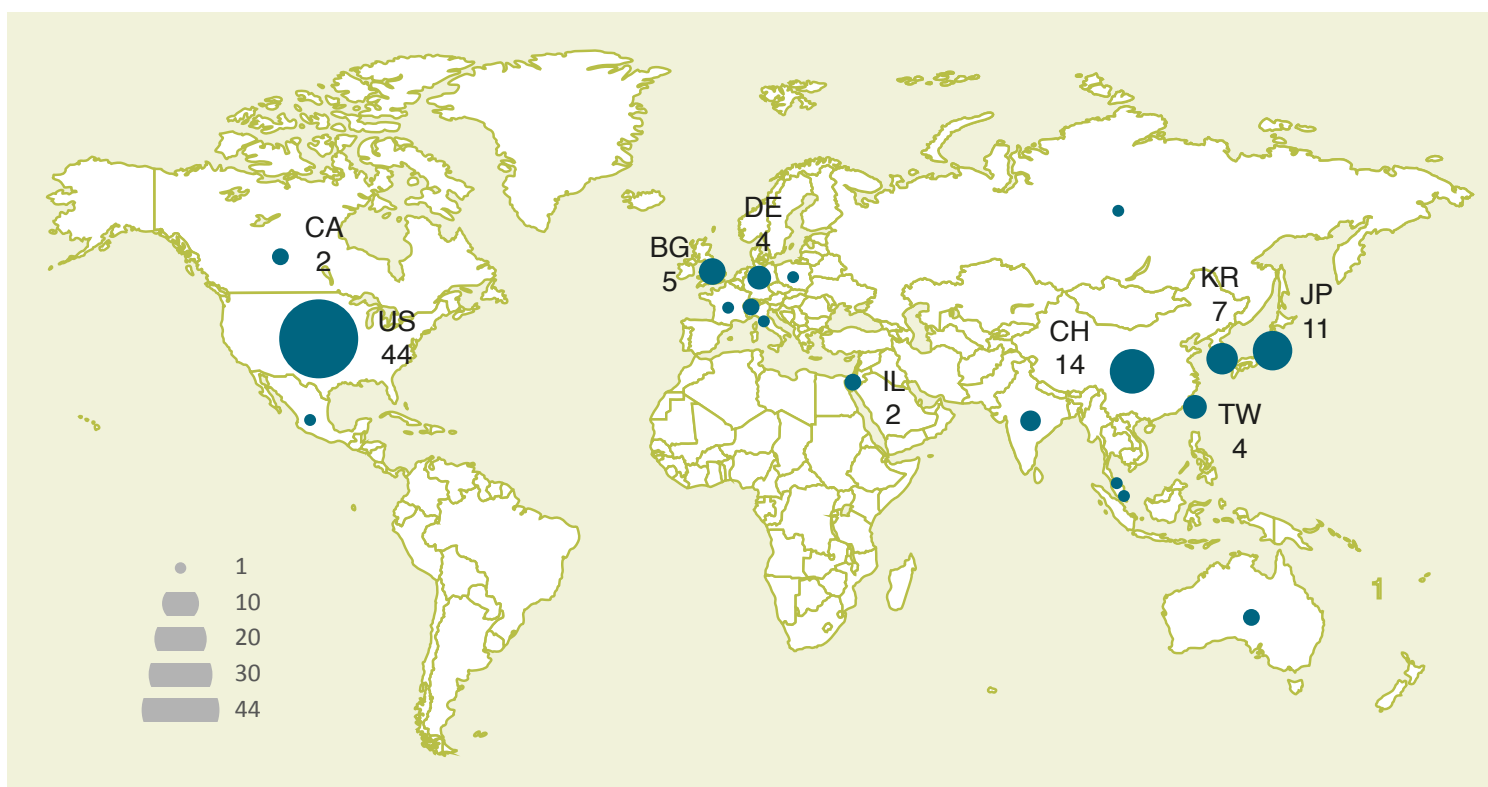
Países líderes según su índice H

El índice H relaciona la productividad (es decir, el número de invenciones) con el impacto (o la cantidad de citas recibidas). Si un país tiene un índice H de 5, quiere decir que 5 de sus invenciones han recibido cinco citaciones o más.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).

La segunda región más importante es Norteamérica. Se destaca como país calve Estados Unidos con el 19% de las invenciones y el 14% de las solicitudes presentadas. En el caso de Europa, está Alemania que ha generado el 2% del total de las invenciones y ha recibido el 3% del total de solicitudes a nivel mundial. España también se identifica como un país de destino interesante con el 2% del total de solicitudes. América Latina, por su lado, ha tenido un bajo desarrollo de patentes especializadas en E-Learning: solo Brasil ha sido el país que ha generado invenciones con menos del 1% y ha recibido el 2% del total de solicitudes.

Ahora, presentamos los resultados del análisis del índice H que permite establecer la relación entre la productividad de los países y la calidad de sus invenciones basada en citaciones recibidas. En este sentido, Estados Unidos tiene un índice H de 44, es decir, en 2020, 44 invenciones tuvieron 44 o más citas. Estos indicadores patento-métricos demuestran que, a pesar de que este país no es líder por su inversión en I+D, sus patentes han sido las de mayor éxito en el mercado. Otros países clave son China con un índice H de 14, Japón, con 11 y Gran Bretaña, con 5 (Gráfica 15).





SOLICITANTES LÍDERES

Los solicitantes clave fueron identificados a partir de tres indicadores: actividad inventiva, impacto industrial basado en las citaciones recibidas y alcance tecnológico desde el número de Clasificación Internacional de Patentes (CPC).

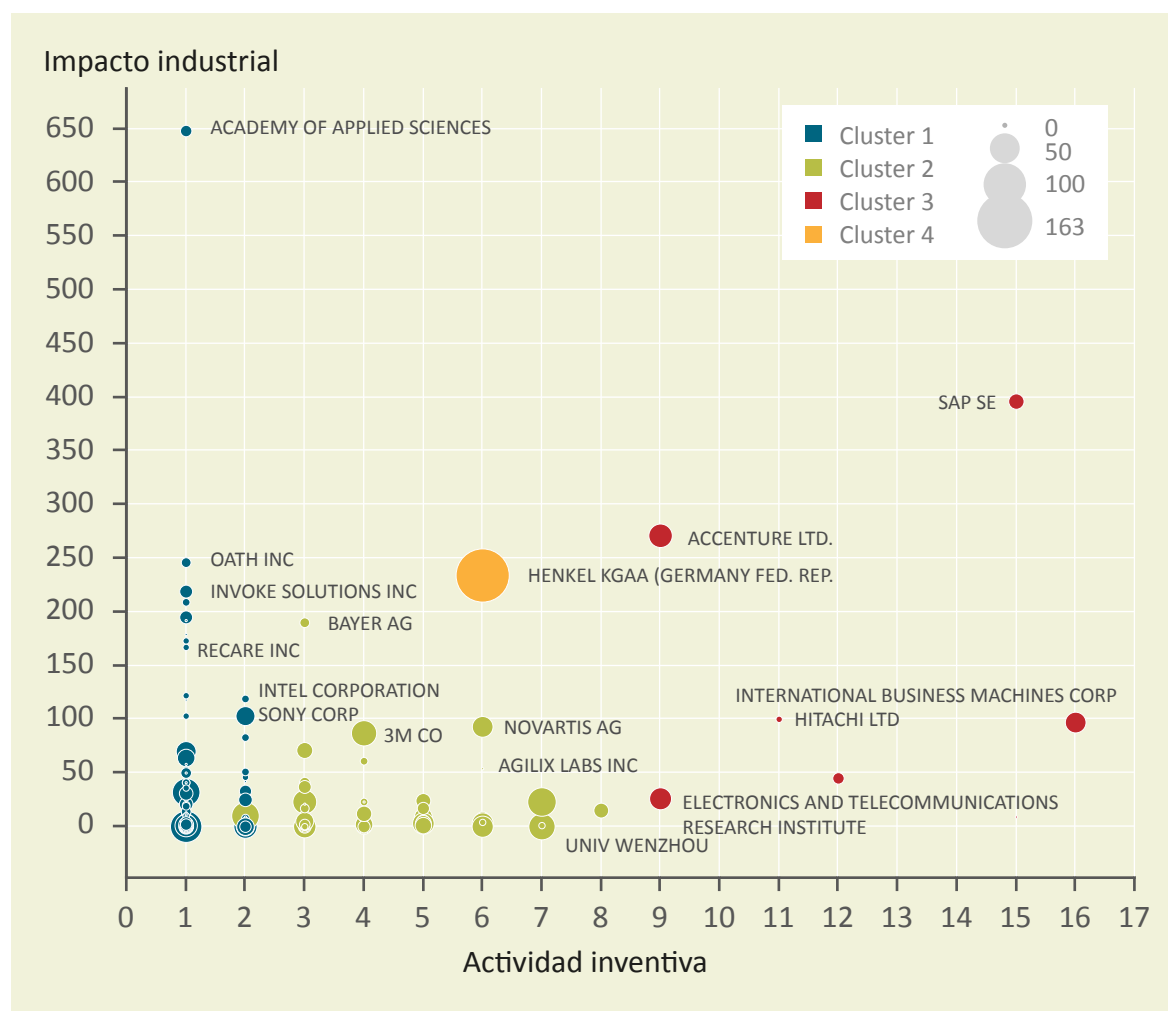
La Gráfica 16 presenta el total de solicitantes que han participado en el desarrollo de tecnologías centradas en E-Learning y que corresponde a 1.045 organizaciones. Los solicitantes más importantes por su actividad inventiva e impacto industrial se encuentran en color rojo. Dentro de estos, se consideran como líderes tecnológicos a *SAP SE*, *Accenture LTD*, *IBM* y *Hitachi*. De este grupo, la empresa que ha generado invenciones en varias áreas del conocimiento, pero con baja relevancia es *Accenture*, tal y como lo indica el tamaño del nodo. Por otro lado, las empresas con baja productividad, pero con alto impacto son: *Academy of Applied Sciences*, *Oath Inc* e *Invoke Solutions INC*. Otra empresa que se ha destacado por sus invenciones en diferentes campos tecnológicos es *Henkel KGAA*. Finalmente, encontramos algunas empresas seguidoras que se muestran en color naranja con inversión en I+D, pero con impacto medio. Estas son: *Novartis*, *Aglix* y *3M* (Gráfica 16).

GRÁFICA 16

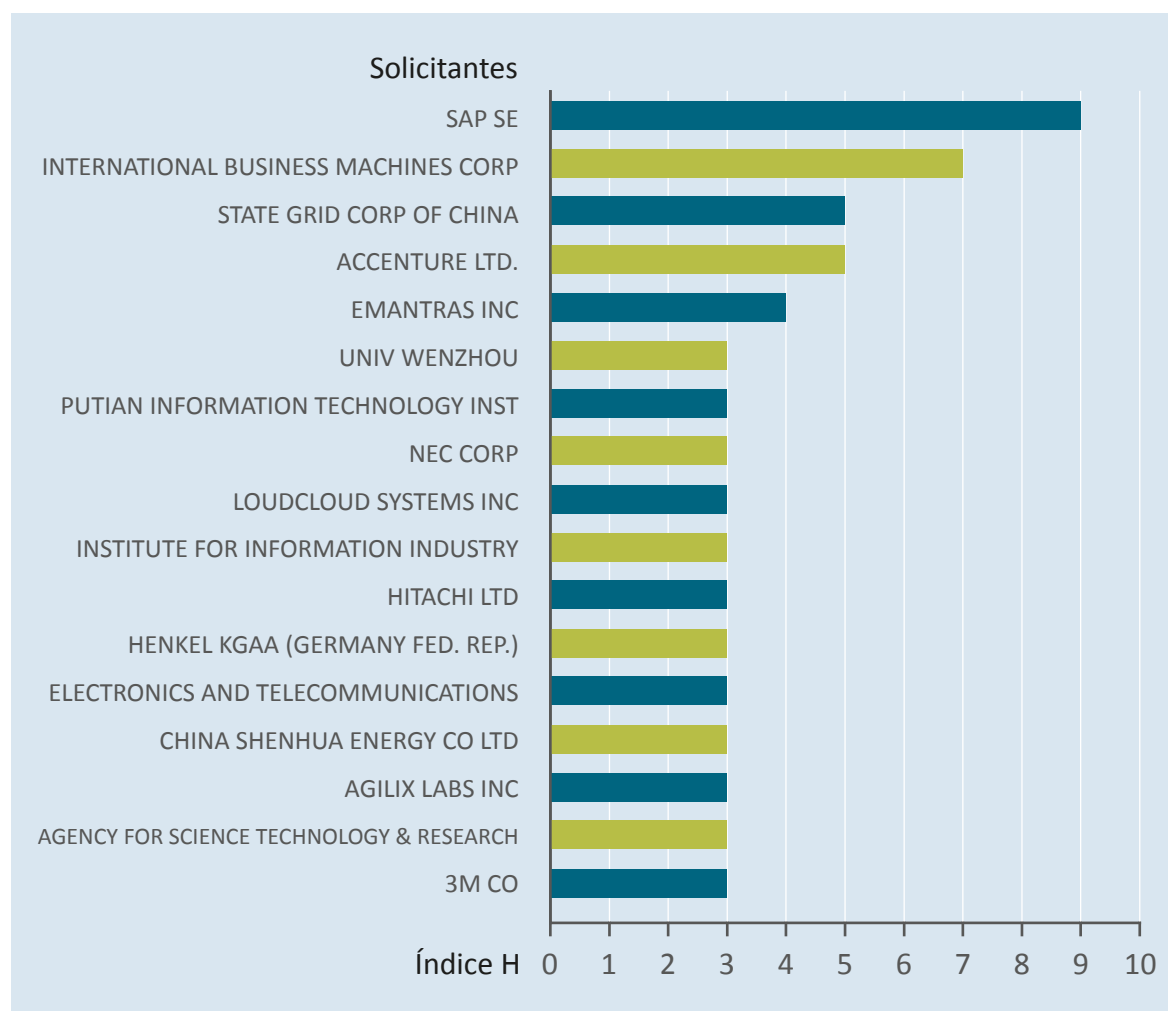
Solicitantes líderes según la relación entre actividad inventiva, impacto industrial y alcance tecnológico

En la gráfica, la actividad inventiva corresponde a la inversión en I+D y al impacto industrial derivado de las patentes. El tamaño de los nodos está relacionado con la variabilidad tecnológica que corresponde al número de clasificaciones de patente usado en los documento de solicitud.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).



Para reconocer los principales solicitantes también utilizamos el índice H. En ese sentido, las empresas líderes basadas en este indicador son: *SAP SE* con un índice H de 9, *IBM*, 7, *State Grid Corp of China*, 5 y *Accenture*, 5 (Gráfica 17).



GRÁFICA 17

Índice H de las publicaciones de patentes de los solicitantes

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).

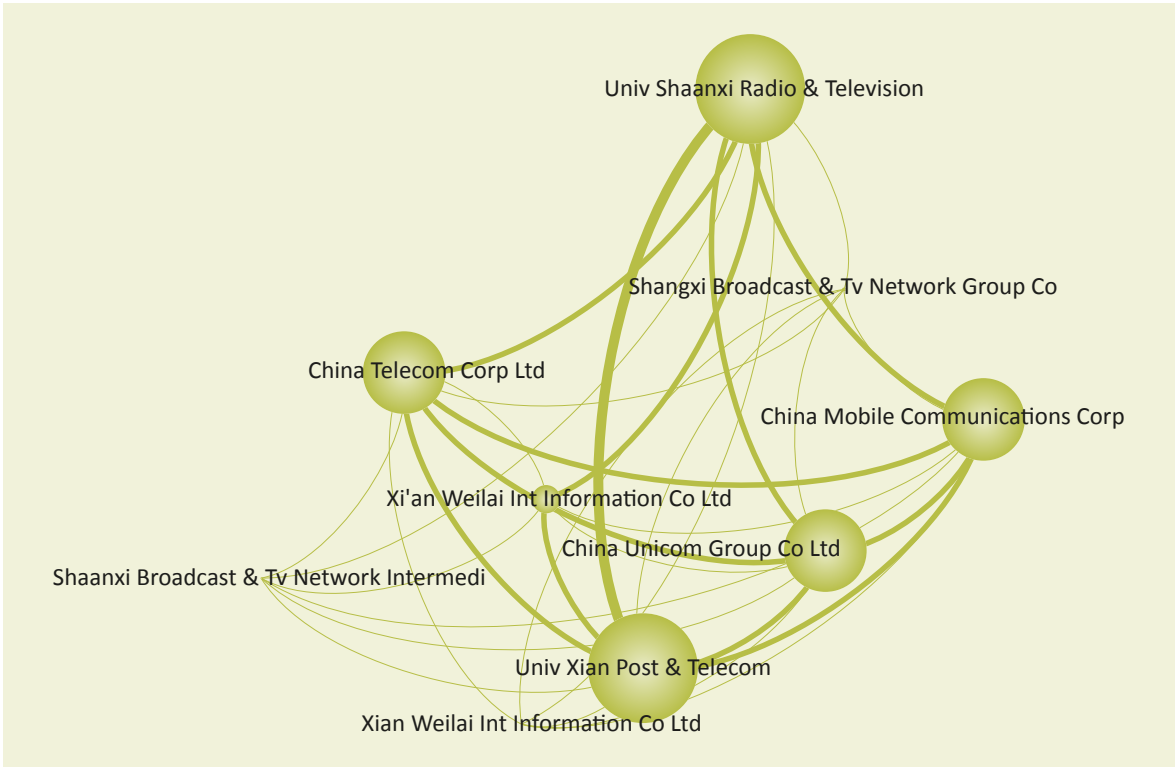
Respecto a las redes de colaboración entre los solicitantes, encontramos dos redes de colaboración importantes. La primera es de origen chino, resultado de la colaboración entre universidad y empresa. Los principales solicitantes son: *Univ Shaanxi*, *Univ Xian Post*, *China Teleco*, *China Unicorn Group* y *China Mobile Communication* (Gráfica 18).

Y la segunda red está compuesta por *Kodak* y algunas filiales y aliados como *Far East Development* y *Laser Pacific Media Corporation* (Gráfica 19).

GRÁFICA 18

Primera red de colaboración E-Learning

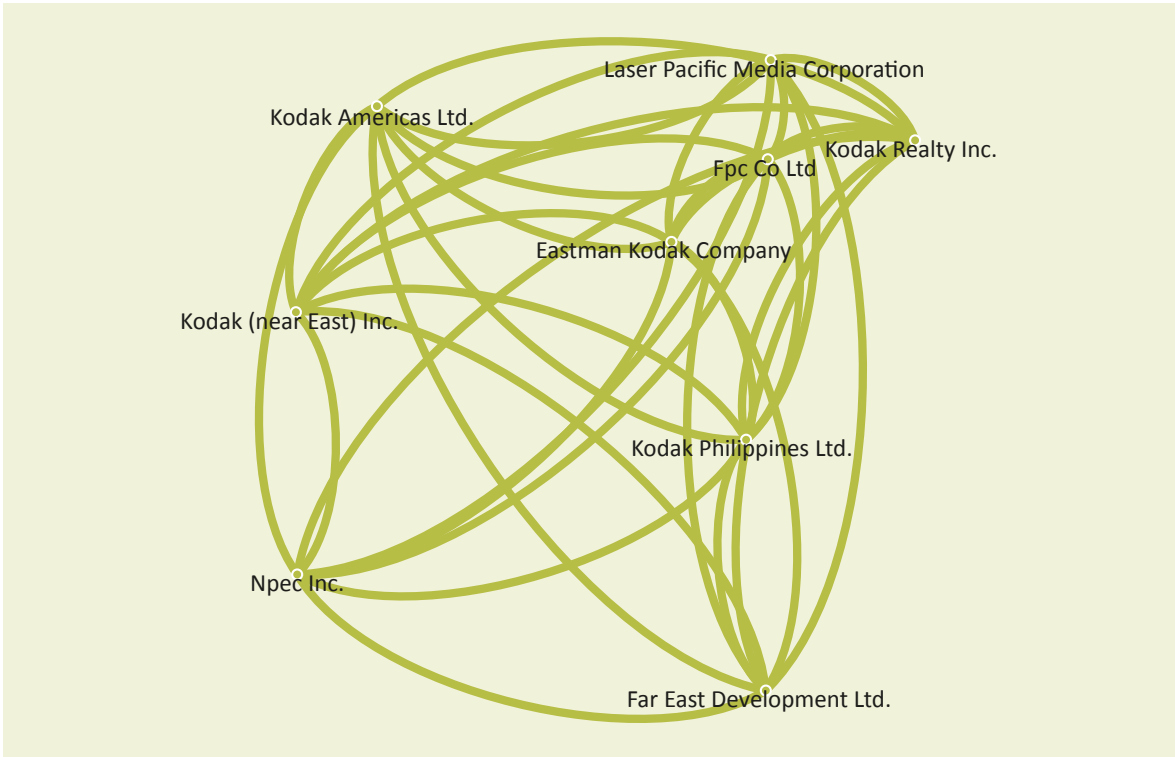
Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).



GRÁFICA 19

Segunda red de colaboración E-Learning.

Fuente: Derwent Innovation, Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras (2020).



Panorama competitivo



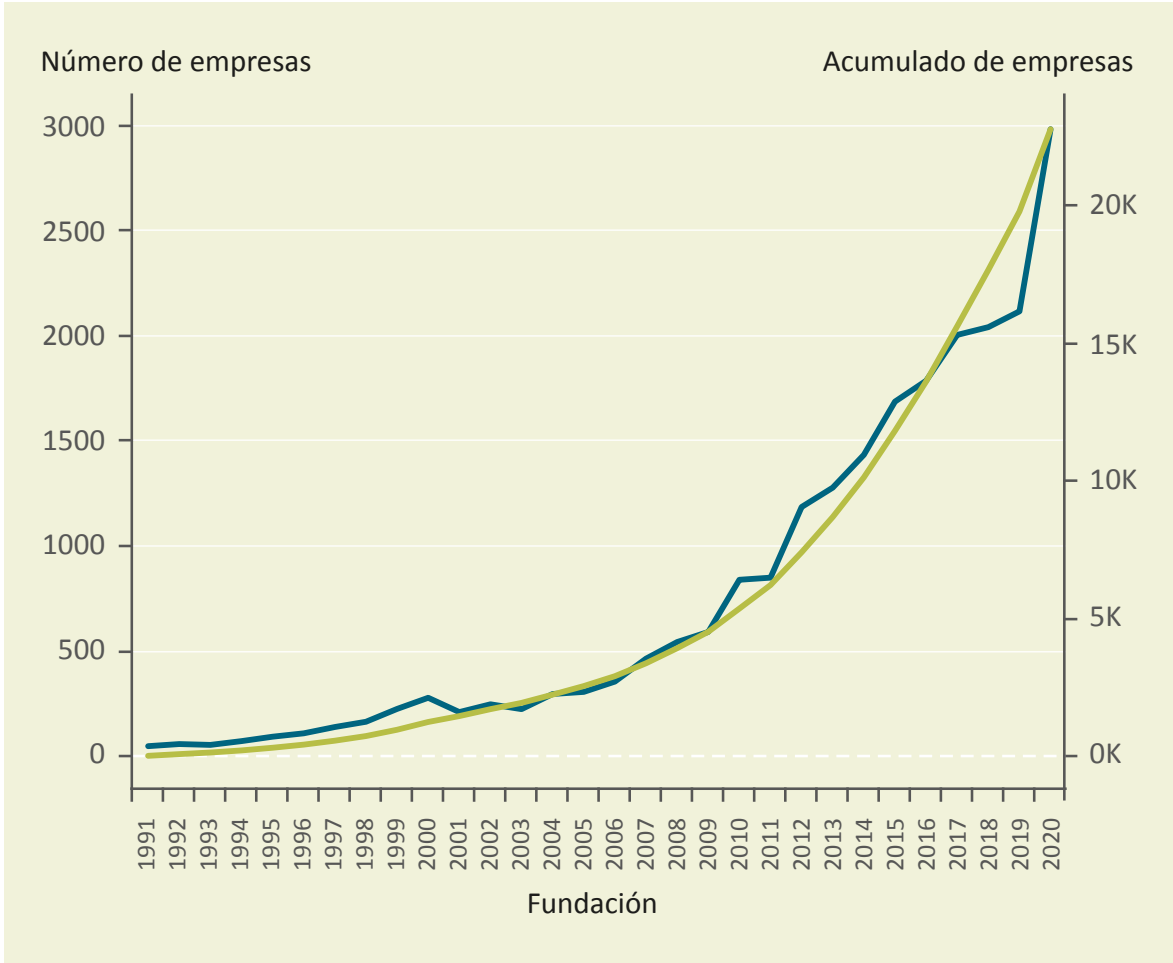
55

Se identificaron 29.253 compañías que compiten en la industria del E-Learning, las cuales se analizaron para determinar su nivel de crecimiento y en qué etapa de desarrollo se encontraban: emergente, crecimiento, maduración o saturación. En ese sentido, se observó que las empresas de E-Learning se encuentran en fase de crecimiento, presentando su mayor pico en 2010, pero que muestra una disminución en el último año. (Gráfica 20).

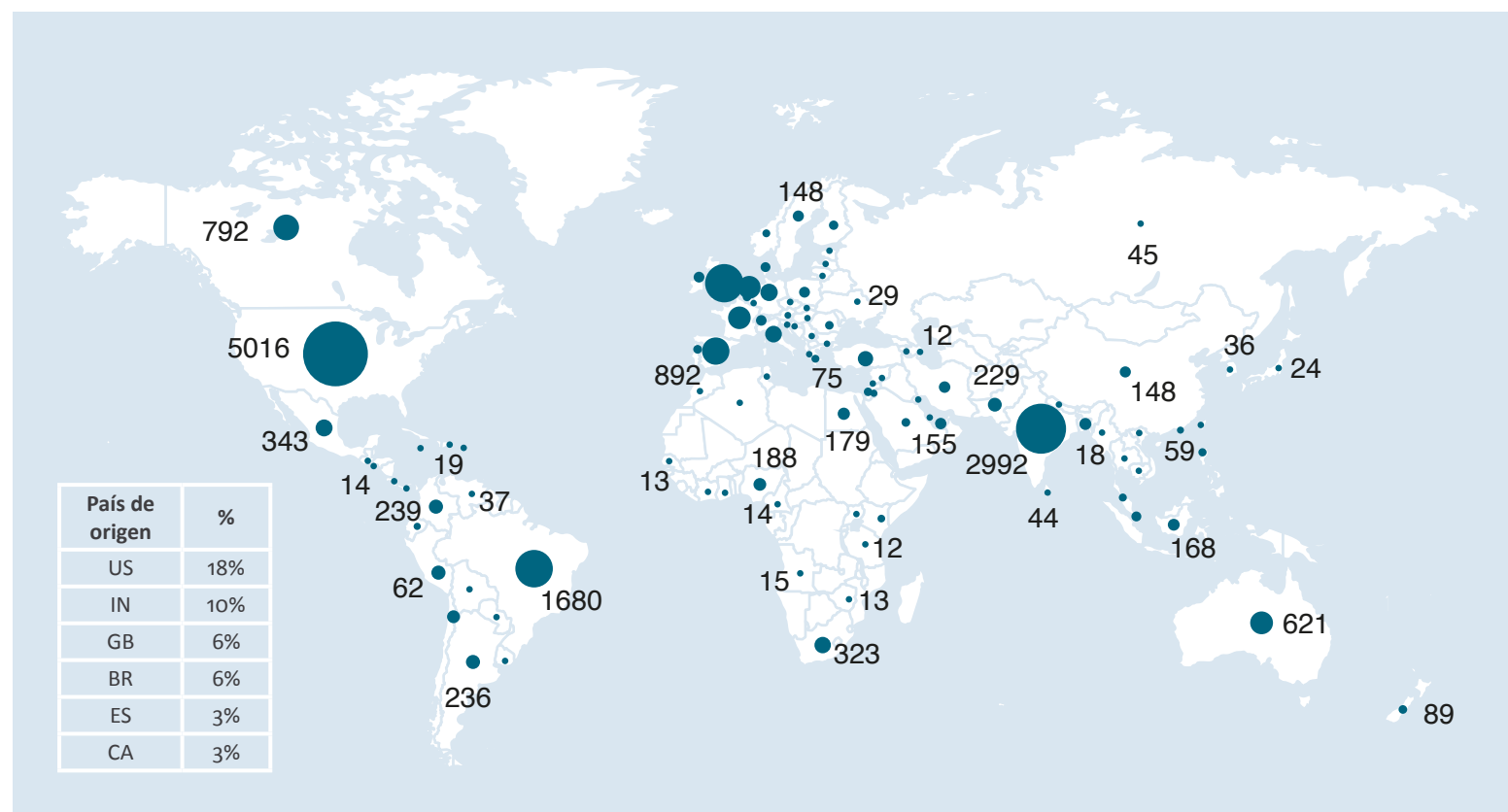
GRÁFICA 20

Ciclo de vida comercial de E-Learning

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de la web (2020).



La Gráfica 21 muestra la distribución de las compañías por país: El 18% se encuentra en Estados Unidos con 5016 empresas. Otros países relevantes por el número de compañías son: India con 10%, Gran Bretaña y Brasil cada uno con 6%, y España y Canadá con el 3%.



Por otro lado, clasificamos las organizaciones en dos categorías, basándonos en el promedio de empleados, popularidad en la web y número de productos o servicios. En este sentido, encontramos como organizaciones que se destacan (color naranja) *Coursera*, *Udemy*, *Byjus*, *Up Grad* y *Linda*. Estas dos últimas también sobresalen por el número de productos o servicios que generan. En color azul, se encuentra el segundo grupo o empresas seguidoras en el que destacamos a *10 Minute School* por su popularidad y *Data Camp*, por el número de productos y servicios (Gráfica 22).

GRÁFICA 21

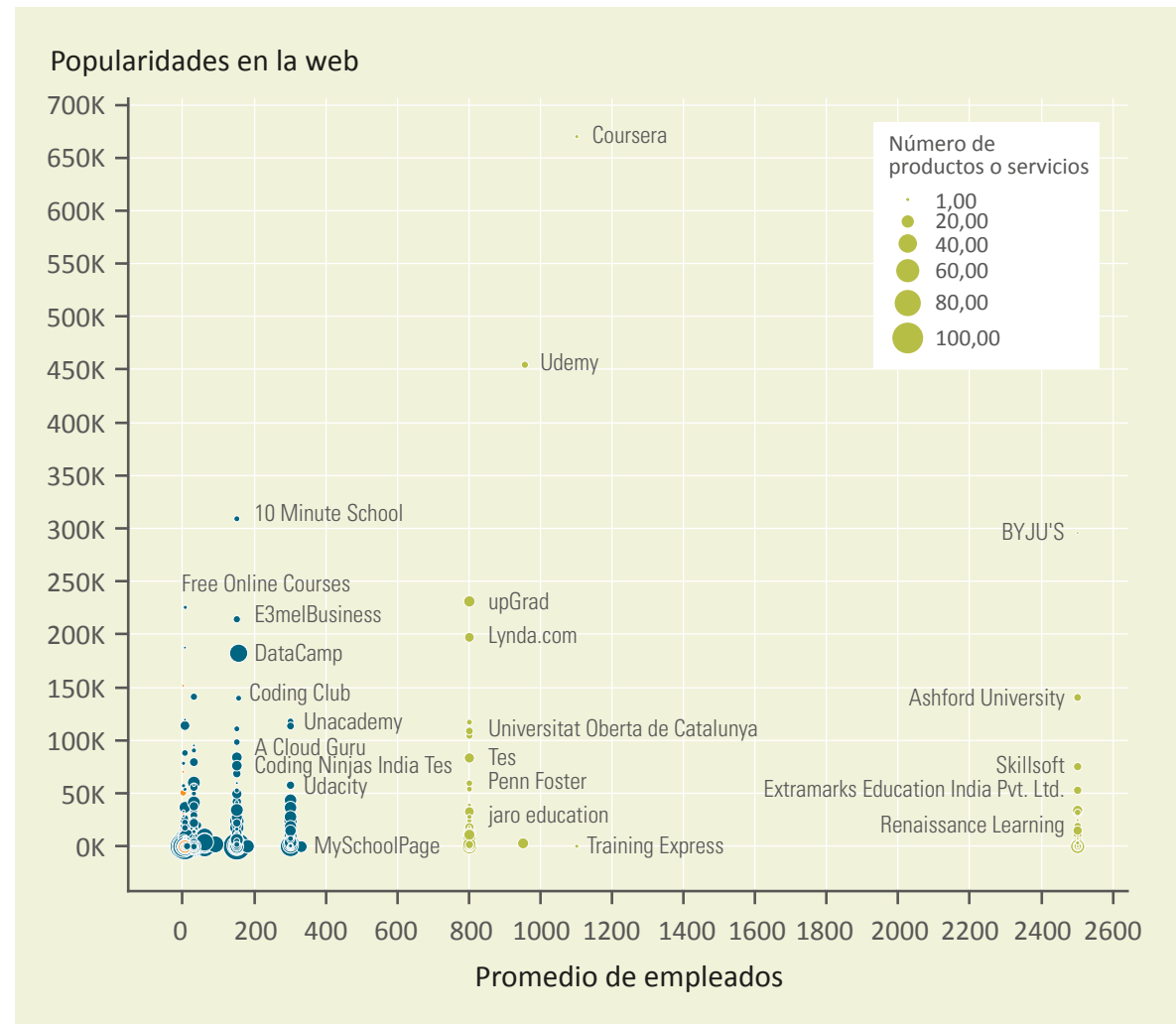
Participación en el mercado por país analizado

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de la web (2020).

GRÁFICA 22

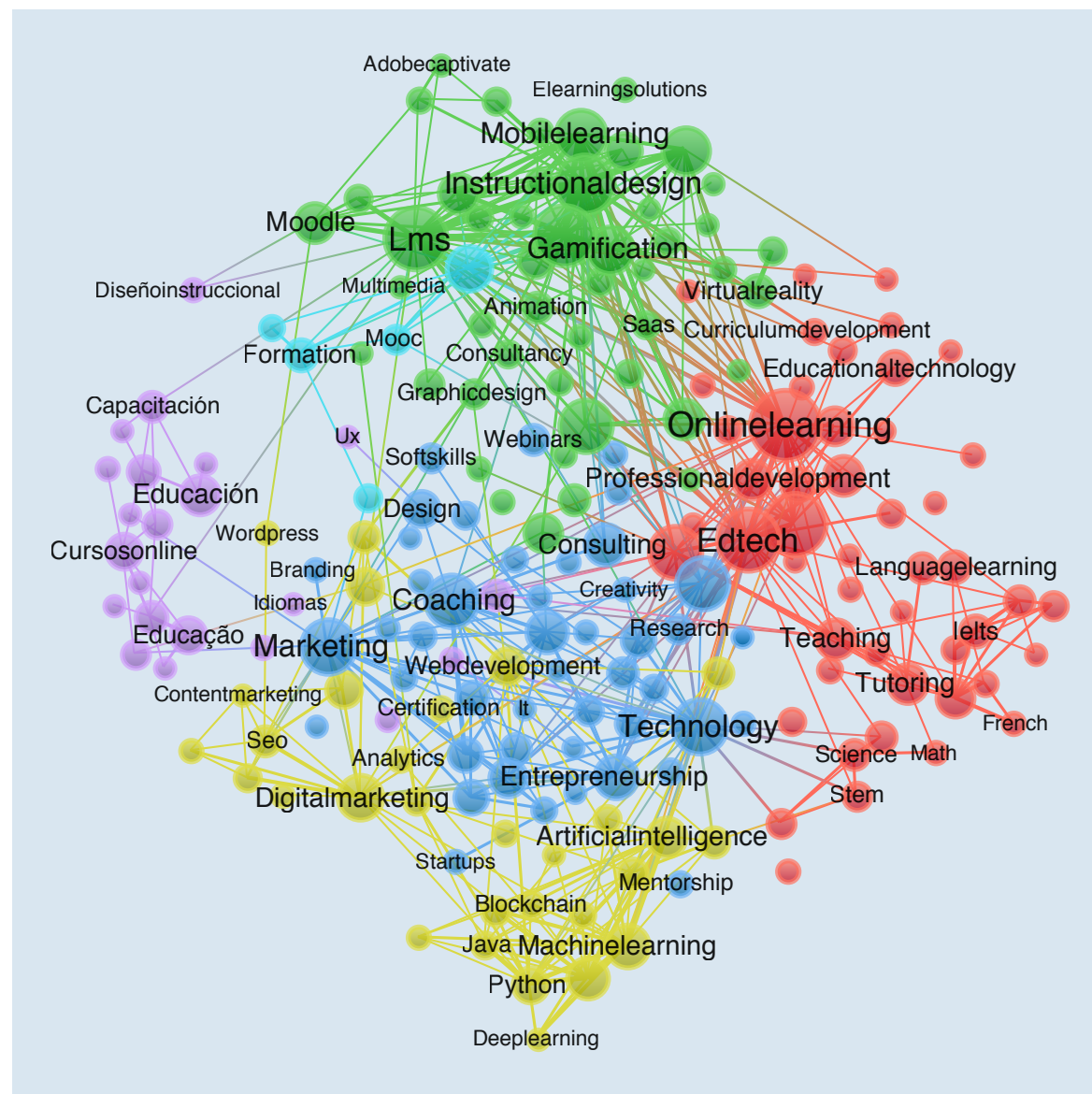
Clasificación de empresas por número de empleados, popularidad en la web y número de productos o servicios

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de la web (2020).



Los principales productos o servicios que desarrollan las empresas de E-Learning se dividieron en cinco grupos. En ese sentido, identificamos que dos de los grupos con patentes se encuentran en los nodos de color verde. Estos fueron los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS, por su sigla en inglés) y el aprendizaje desde el uso de celulares. Otros productos o servicios destacados son la gamificación, diseño instruccional, diseño gráfico y Moodle. En color rojo, encontramos el aprendizaje en línea, las tecnologías educativas y la especialización en áreas de conocimiento, por ejemplo, en Ciencias Matemáticas, Francés y aprendizaje de idiomas. En color azul, aparecen otras áreas de conocimiento en las que se desarrollan productos o servicios de formación y crecimiento personal en los que sobresalen temas como

coaching y emprendimiento. En violeta, vemos algunos productos o servicios que se ofrecen en español o portugués y, finalmente, encontramos la línea que desarrolla herramientas de analítica de datos e inteligencia artificial (Gráfica 23).



GRÁFICA 23

Productos o servicios en E-Learning

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de la web (2020).

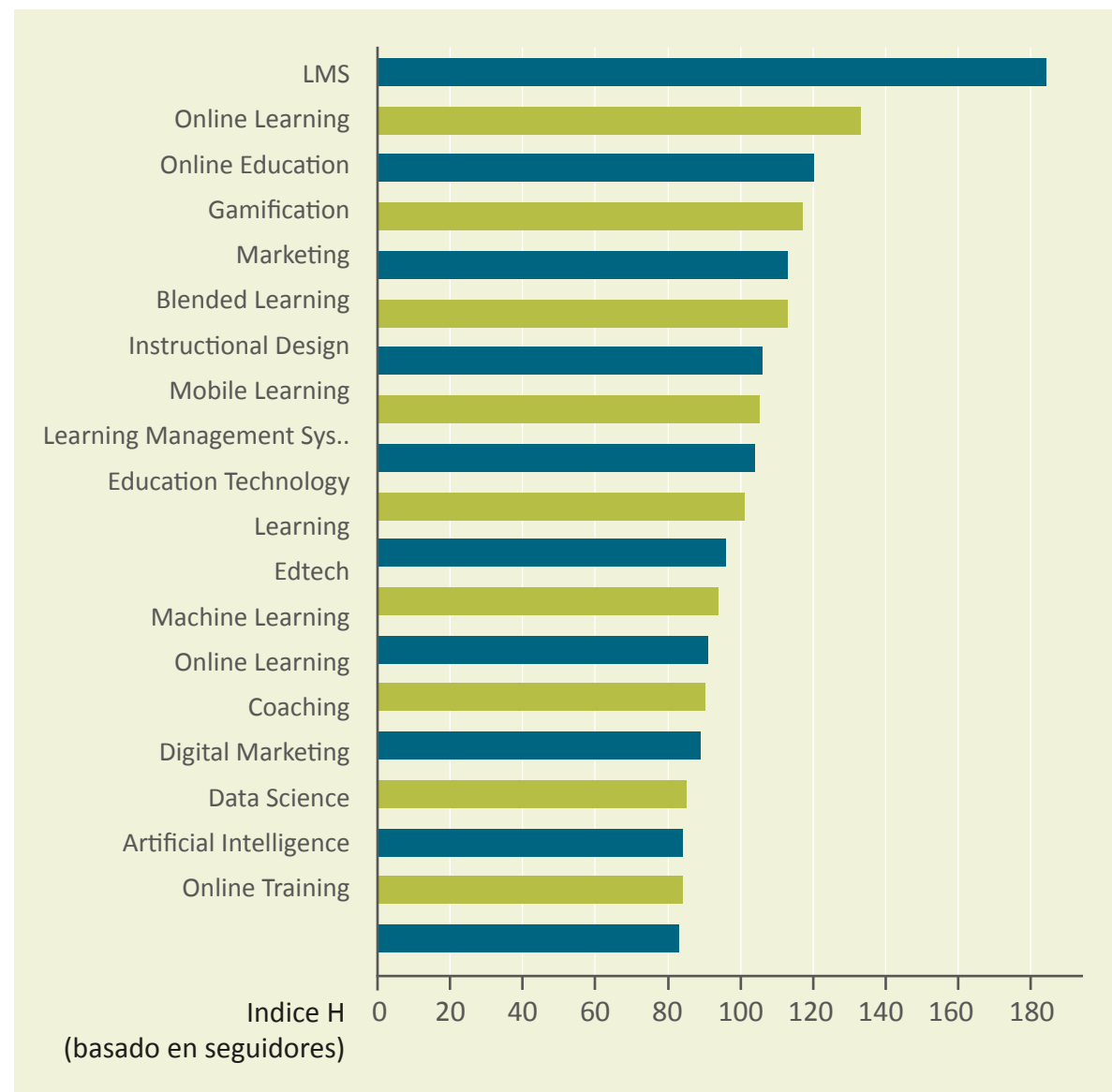
Finalmente, identificamos los productos o servicios clave basándonos en el índice H comercial, explicado anteriormente en el boletín y en la metodología. En cuanto a la medición de popularidad, se hizo por empresa.

Para que se entienda mejor este indicador, usamos como ejemplo los LMS o Sistemas de Gestión de Aprendizaje y que lo clasificamos como un producto o servicio altamente popular. La medición consistió en comparar el número de empresas que lo desarrollaban y que fue superior a 120 compañías, y la popularidad del producto o servicio que, en este caso, debía ser igual o mayor a 120. Otros productos o servicios clave basados en este criterio fueron: *Online Learning*, *Online Education*, *Gamificación*, *Marketing*, *Blended Learning*, *Instructional Design*, *Mobile Learning*, entre otros. La Gráfica 24 presenta este análisis.

GRÁFICA 24

Índice H comercial para E-Learning

Fuente: Elaboración propia,
basado en datos de la web
(2020).



Anexos



61



Metodología

- 1 En algunos casos, para poder analizar los documentos originales, consultamos las bases de datos Espacenet, USPTO, Latipat, entre otras.
- 2 El Tratado de Cooperación de Patentes (PCT), administrado por la OMPI, estipula que se presente una única solicitud internacional de patente con el mismo efecto que las solicitudes nacionales presentadas en los países designados. Un solicitante que desee protección puede presentar una única solicitud y pedir protección en tantos países asociados como sea necesario.

Realizamos el análisis de patentes sobre nuevas tecnologías relacionadas con *e-learning* a través de cuatro fases: coordinación, búsqueda, análisis de la información e interpretación de resultados. A lo largo de todo el proceso contamos con la colaboración del experto Luis Eduardo Vargas Tellez.

- **Fase de coordinación:** este boletín fue dirigido a las nuevas tecnologías relacionadas con *e-Learning*. El boletín fue elaborado por los vigías tecnológicos Paola Mojica, Claudia Medina, Sergio Cuéllar y Jorge Mejía.
- **Fase de búsqueda:** la información de las patentes la obtuvimos con la ayuda del software Thomson Innovation,¹ que cuenta con los registros de más de 30 oficinas a nivel mundial, incluidas la europea, norteamericana, china, japonesa, británica, alemana, taiwanesa, francesa, suiza y latinoamericana, así como de las patentes solicitadas por el Tratado de Cooperación de Patentes (PCT).²

Para llevar a cabo la búsqueda, definimos así la ecuación que incluye las siguientes palabras clave:

CTB=("Online learn*" OR "Telelearn*" OR "Online educat*" OR "Virtual training" OR "E-learning" OR "Online courses" OR "Virtual education" OR "Computer assisted learning" OR "Virtual classroom" OR "Blended learning" OR "corporate open online courses" OR "MOOC" OR "Masive open online courses" OR "Flipped learning" OR "Mobile learning" OR "teleeducation")
OR ABD=("Online learn*" OR "Telelearn*" OR "Online educat*" OR "Virtual training" OR "E-learning" OR "Online courses" OR "Virtual education" OR "Computer assisted learning" OR "Virtual classroom" OR "Blended learning" OR "corporate open online courses" OR "MOOC" OR "Masive open online courses" OR "Flipped learning" OR "Mobile learning" OR "teleeducation");

En cuanto a la recolección de información en torno a patentes a nivel nacional recurrimos a la base de datos de la Superintendencia de Industria y Comercio. La búsqueda comercial la hicimos con la misma ecuación, utilizando la base de datos Bing.

- **Fase de análisis e interpretación:** para analizar la información usamos los software Tableau prep, Tableau desktop, Knime y R; así como métodos bibliométricos, indicadores de análisis de patentes, redes sociales y el apoyo del experto. A continuación, en la tabla, describimos los indicadores de patente usados en el análisis del presente boletín.³

3 Tomados de: Porter, A. L., Cunningham, S. W., Banks, J., Roper, A. T., Mason, T. W. y Rossini, F. A. (2011). *Forecasting and Management of Technology*. Hoboken: Wiley.

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Actividad inventiva	Cantidad de invenciones que han solicitado protección de una patente. Este indicador se puede medir por país, solicitante o inventor y se determina teniendo en cuenta la primera solicitud presentada en cualquier lugar del mundo a partir de la fecha de presentación (fecha de prioridad).
Solicitudes de patente presentadas o actividad de presentación	Número total de solicitudes de patente presentadas en un país determinado o en una oficina de patentes, es decir, la cantidad de solicitudes de patente donde se presenta o se solicita la protección. Este indicador permite conocer los principales mercados para una tecnología y realizar el análisis de países destino.
Actividad de patentamiento	Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.
Impacto industrial	Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.
Variabilidad tecnológica	Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.
Alcance internacional	Suma de oficinas donde se presenta un documento de patente.

TABLA 1

Descripción de los indicadores empleados en el análisis de patentes

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Índice H	Relaciona la actividad inventiva con el impacto industrial, identificando el número de invenciones X que tienen al menos el mismo número de citas recibidas o mas.
Novedad	Distancia de la patente X a sus antecedentes más cercanos.
Altura inventiva	Número de reivindicaciones de las patentes y número de palabras clave que resuelven el problemas técnico.
Aplicación Industrial	Número de áreas tecnológicas en donde es aplicable la tecnología X.
Empleados	Número de empleados que tiene una compañía X.
Seguidores	Número de seguidores que tiene una empresa X en redes sociales (Bing).
Originalidad	Mide el número de CPCs diferentes que tiene una patente en comparación con las patentes citadas por esa patente.



Perfil del experto



LUIS EDUARDO VARGAS TÉLLEZ

Médico Especialista en Medicina de Emergencias, con 13 años de experiencia y alto sentido de liderazgo en situaciones de urgencias, emergencias y desastres.

Especialista en Gerencia en Salud y 10 años de experiencia en el desempeño de cargos de gerencia y gestión de Servicios de Urgencias, como diseño de procesos, movimientos (*flow*) y modelos de atención.

Magister en proyectos educativos mediados por las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC.

Apasionado por la docencia. Asesor en educación virtual y proyectos educativos en línea (E-Learning, M-Learning, U-Learning) en entidades como: la Sociedad Colombiana de Pediatría Regional Bogotá, Sociedad Colombiana de Pediatría, Asoreuma y ACEM. Promotor del FOAMed (*Free Open Access Medical Education*).

Actualmente, se desempeña como Médico Especialista en Emergencias en la Clínica La Colina y la Fundación Cardio Infantil. Es CEO de la Academia Emergencias Empresa de Educación virtual y presidente de la Asociación Latinoamericana de Cooperación en Emergencias y Desastres (ALACED).

También es miembro del comité del IFEM (*International Federation of Emergency Medicine*, por sus siglas en inglés) y cofundador y miembro activo de la Asociación Colombiana de Especialistas en Urgencias y Emergencias (ACEM). Fue presidente del Comité Nacional de Resucitación Colombia CNRC.

Es conferencista nacional e internacional en temas sobre emergencias, desastres, reanimación, trauma y educación. Autor del libro “Guía Rápida para el Manejo de Urgencias”.

Bases de datos

Para acceder a la información de todas las invenciones internacionales por favor consultar en el siguiente enlace:

<https://onedrive.live.com/view.aspx?resid=160416B3600612BF!495&ithint=file%2cxlsx&authkey=!ALuiFQb7MFU1RiQ>

Glosario

Actividad inventiva: Cantidad de invenciones que han solicitado protección de una patente. Este indicador se puede medir por país, solicitante o inventor y se determina teniendo en cuenta la primera solicitud presentada en cualquier lugar del mundo a partir de la fecha de presentación (fecha de prioridad).

Actividad de presentación: Número total de solicitudes de patente presentadas en un país determinado o en una oficina de patentes, es decir el número de solicitudes de patente donde se presenta o se solicita la protección. Este indicador permite conocer los principales mercados para una tecnología y así realizar el análisis de países destino.

Actividad de patentamiento: Suma de las publicaciones de las solicitudes de patente presentadas en diferentes países para proteger las invenciones oriundas de un mismo país.

Alcance internacional: Número de oficinas donde se solicita la patente.

Ciclo de vida o evolución tecnológica: Secuencia anual de la actividad inventiva o la actividad de patentamiento de una tecnología. Proporciona información relativa a la inversión potencial realizada por las compañías del presente estudio (tanto en el año de solicitud como en los inmediatamente posteriores).

CIP: Sigla de Clasificación Internacional de Patentes, sistema jerárquico que divide los sectores tecnológicos en varias secciones, clases, subclases y grupos.

Citas: Referencias al estado anterior de la técnica contenidas en los documentos de patente, que pueden ser a otras patentes, a publicaciones técnicas, libros, manuales y demás fuentes.

Concesión: Derechos exclusivos de propiedad industrial que una oficina otorga a un solicitante. Por ejemplo, las patentes se conceden a los solicitantes para que hagan uso y exploten su invención durante un plazo limitado de tiempo. El titular de los derechos puede impedir el uso no autorizado de la invención.

Dominio público: Son aquellas invenciones en que la protección que otorga la patente ha finalizado por causas establecidas por la ley. Es decir, ha terminado el tiempo de protección, no ha sido solicitada en el territorio nacional aún estando vigente en otros países o fue abandonada.

Estado de la técnica: Es todo aquello accesible al público por una descripción escrita u oral, utilización, comercialización o cualquier otro medio antes de la fecha de presentación de la solicitud de patente. El estado de la técnica sirve para evaluar la patentabilidad de una invención.

Familia de patente: Conjunto de solicitudes de patente relacionadas entre sí que se presentan en uno o más países para proteger la misma invención.

Fecha de presentación de la solicitud: Es el día en que se presenta la solicitud de patente en una oficina determinada.

Fecha de prioridad: Primera fecha en la que se presenta la solicitud de una patente, en cualquier lugar del mundo (por lo general, en la oficina de patentes del país del solicitante), para proteger una invención. Es la más antigua y, por lo tanto, puede considerarse la más cercana a la fecha de la invención.

Fecha de publicación: Fecha en la que la oficina de propiedad industrial publica la solicitud de patente. Indica el momento en el que la información relativa a la invención se divulga públicamente. Por lo general, el público tiene acceso a la información relativa a la solicitud de patente 18 meses después de su fecha de prioridad.

Impacto industrial: Cantidad de solicitudes de patente que citan un documento de patente X.

Información tecnológica: Información que describe invenciones relacionadas con procesos y/o productos. Las fuentes de información son diversas (publicaciones, artículos, documentos especializados, tesis académicas, etc.); una fuente primordial son los documentos de patente, que, por su estructura normalizada, describen las invenciones en su totalidad incluyendo el estado de la técnica.

Inventión: Es un nuevo producto (aparato, máquina, material, sustancia), procedimiento o forma de hacer algo que resuelve alguna necesidad o problema técnico.

Inventor: Autor de una invención que, por lo tanto, tiene derecho a ser reconocido como tal en la patente.

País de origen: País en que reside el solicitante o el inventor de la solicitud de patente. En caso de que sea una solicitud conjunta, corresponde al país en que reside el inventor o solicitante mencionado en primer lugar. El país de origen sirve para determinar el origen de la invención o de la solicitud de patente.

País u oficina destino: País(es) donde se busca proteger una invención.

País de prioridad: País en el que se presentó la solicitud de patente por primera vez en todo el mundo, antes de solicitarla en otros países.

Patente: Derecho exclusivo concedido por ley a los solicitantes o inventores sobre sus invenciones durante un periodo limitado (generalmente de 20 años). El titular de la patente tiene el derecho a impedir la explotación comercial de su invención por parte de terceros durante dicho periodo. Como contrapartida, el solicitante está obligado a dar a conocer su invención al público, de modo que otras personas expertas en la materia puedan reconocer y reproducir la invención. El sistema de patentes tiene como objetivo equilibrar los intereses de los solicitantes (derechos exclusivos) y los intereses de la sociedad (divulgación de la invención).

Solicitante: Persona o empresa que presenta una solicitud de patente o marca. Cabe la posibilidad de que en una solicitud figure más de un solicitante. El nombre del solicitante permite determinar el titular de la patente o la marca.

Solicitud de patente: Procedimiento mediante el cual se solicita protección por patente en una oficina de propiedad industrial (PI). Para obtener los derechos derivados de una patente, el solicitante debe presentar una solicitud de patente y suministrar todos los documentos necesarios, así como abonar las tasas. La oficina de PI examina la solicitud y decide si concede o no la patente.

Solicitud prioritaria: Primera solicitud presentada en otro país para el mismo objeto.

Solicitud de patente publicada: En la mayoría de países se publica la solicitud de patente transcurridos dieciocho meses contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud o cuando fuese el caso desde la fecha de prioridad que se hubiese invocado. La publicación tiene por objeto permitir a las personas enterarse qué se está intentando proteger a través de la solicitud de patente.

Tecnología de uso libre: Producto o procedimiento que no tiene derecho de propiedad industrial vigente y puede ser utilizado por cualquiera sin cometer ningún tipo de infracción.

Titular de la patente: Persona natural o jurídica a la que pertenece el derecho exclusivo representado por la patente.

Transferencia de tecnología: Acto por medio del cual se produce una transmisión de conocimientos. Dicha transferencia se puede realizar a partir de publicaciones, bases de datos, compra de tecnología, asistencia técnica, documentos de patente, licencias de patente, cesiones entre otras.

Variabilidad tecnológica: Número de clasificaciones de patente usadas en un documento de patente X.

Este boletín fue publicado
por la Superintendencia
de Industria y Comercio,
en el mes de diciembre
de 2020 en Bogotá,
Colombia.



Cra 13 No. 27 - 00,
pisos 3, 4, 5 y 10,
Bogotá, Colombia
Conmutador (57 1) 587 0000
Fax (57 1) 587 0284
Call Center (57 1) 592 0400

Cualquier inquietud o
información tecnológica
adicional, por favor consultar
al Centro de Información
Tecnológica y Apoyo a la
Gestión de la Propiedad
Industrial (CIGEPI) al teléfono
(57) 1 5870000 ext. 30022
o al correo electrónico
cigepi@sic.gov.co