

DISEÑO DE OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y USO DE LAS TIC: UNA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA PARA DOCENTES EN FORMACIÓN

Autores

Fanny Margarita López Valek. Magister en educación. Correo: fannym.lopezv@unilibre.edu.co
Universidad Libre de Colombia. Docente investigadora. Proyecto Lineamientos pedagógicos para la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje con enfoque constructivista.

Luis Eduardo Ospina Lozano. Magister en educación. Correo: luisospinalozano@gmail.com
Universidad Libre de Colombia. Docente investigador. Proyecto Lineamientos pedagógicos para la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje con enfoque constructivista

Simposio al que tributa: Desafíos de la formación inicial y permanente de docentes para el desarrollo sostenible. retos de la educación superior ante la agenda 2030

Resumen

La ponencia describe una experiencia significativa dentro de la investigación “Lineamientos pedagógicos para la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje con enfoque constructivista”, realizada en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Libre con sede en Bogotá Colombia, esto en las asignaturas de Informática aplicada a la educación y en Nuevas tecnologías de la información y comunicación, en niveles de pregrado y posgrado. Inicialmente, se expone la relevancia del uso de las TIC en el ámbito educativo y su incidencia didáctica desde el diseño de OVAs. Luego se muestra la metodología general de investigación y lo específico para diseñar OVAs (MECOVA), destacándose las respectivas fases del proceso. Los resultados se agrupan en las categorías de innovación, diseño, desarrollo competencias tecnológicas, pedagógicas y educativas. Finalmente, las conclusiones muestran los beneficios de los OVAs para los docentes en formación, amplían la importancia de las Tics en los procesos educativos y miran hacia la situación actual de pandemia y la agenda 2030.

Palabras clave: educación, formación docente, pedagogía, objeto virtual de aprendizaje, TIC.

Introducción

Por efectos inmediatos de la pandemia causada por el Covid 19, hoy más que nunca, la formación en TIC y aplicada a las prácticas pedagógicas, ha cobrado singular relevancia en todos los niveles educativos; es así que el Banco Interamericano de Desarrollo (2020), referencia y publica documentos que apoyan el trabajo con las TIC, ejemplo de ello, lo da la Unesco (2019) con listas sobre programas y aplicaciones para Solucionar el Aprendizaje a distancia; también Thinking With You con su documento: 19 herramientas para el trabajo

remoto (Alcázar, 2020), y el repositorio Seguimos Educando de “educ.ar”, que enriqueció su contenido de materiales educativos para ofrecer al público de forma libre. Pero algunos años atrás, ya la UNESCO (2008) venía planteando la necesidad de incluir las tecnologías en el ámbito educativo; igualmente, y para el caso colombiano, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el de Tecnologías de la Información y Comunicación (MINTIC), han venido incentivando el uso de la tecnología en las aulas por medio de variadas propuestas para los docentes, en ello se diseñaron capacitaciones, se crearon repositorios educativos digitales, se plantearon proyectos con OVAS, y se ha ampliado la infraestructura de comunicaciones y el servicio de internet para las instituciones de educación pública; de ahí que se registre un incremento sustancial de matrículas en la modalidad de educación en línea, hasta en un 98% en los últimos años, (Díaz, 2018). Y según Pappas (2015), algunas de las tecnologías de aprendizaje utilizadas a nivel empresarial y educativo han sido los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS); las de difusión y comunicación por Internet, el consumo de videos; herramientas gráficas de aprendizaje electrónico; simuladores; sistemas y software para gestión de contenidos de aprendizaje; soporte para los sistemas de rendimiento en línea y de gestión del conocimiento; APPs y Podcast.

Luego, la educación en general tiende hacia la virtualidad para superar limitaciones de tiempo, espacio y cobertura; esto ha aumentado el número de cursos y programas en línea, como el número de docentes que requieren integrar las herramientas tecnológicas como eje estratégico en el proceso didáctico. El objetivo es combinar la diversidad de herramientas tecnológicas con estrategias educativas tradicionales y nuevas propuestas pedagógicas (Sangrá, 2001), esto impone al educador el reto de crecer y aportar a los modelos pedagógicos y didácticos, aplicando en la creación de ambientes virtuales de aprendizaje y OVAS con elementos de la Web y apps. (Area, 2010). Así, el aprender a diseñar OVAS se convierte en una experiencia que muestra aspectos importantes para cada uno de los actores del proceso educativo: los estudiantes encuentran maneras fáciles, eficaces y divertidas de aprender, entretanto, se favorecen los procesos pedagógicos, comunicativos y evaluativos que realizan los docentes. (Chan, 2007).

La Educación y los Objetos virtuales de Aprendizaje

Los Ovas pueden concebirse como nuevos materiales de aprendizaje, objetos educativos o recursos didácticos digitales innovadores que permiten combinar la educación presencial con la virtual, facilitando la comunicación y el uso de estrategias didácticas que incorporan las tecnologías educativas; son de carácter autocontenible y reutilizable con un propósito

educativo y constituidos por tres componentes internos: contenidos, actividades y elementos de contextualización, que favorecen el desarrollo de competencias y aportan elementos de autogestión en el aprendizaje (García, 2010). Consecuentemente, el objeto virtual de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que proporcione almacenamiento, identificación y recuperación (MEN, 2006).

Otro concepto indica que el objeto virtual es un mediador pedagógico que ha sido diseñado para un propósito de aprendizaje y sirve a los actores de diversas modalidades educativas (MEN 2005). También se redefinen como entidades digitales o no digitales, que pueden ser actualizadas, usadas, combinables, referenciadas y mantenidas a lo largo del tiempo para el aprendizaje, la educación o el entrenamiento (IEEE, s.f.). O como plantea Ruiz (2006), son piezas digitales educativas cuyo tema y contenido pueden ser identificables y direccionables, siendo de potencial reutilización en la educación virtual. Para Chan (2007), un objeto de aprendizaje es una entidad informativa digital desarrollada para generar conocimiento, habilidades y actitudes requeridas en el desempeño de una tarea en función de las necesidades del usuario, correspondiendo a una realidad concreta susceptible de ser intervenida.

Los OVAS se clasifican según el uso pedagógico en objetos de instrucción, de colaboración, de práctica y de evaluación; y por su organización, en básicos y estructurados (Galvis, 1994). Los objetivos planteados son educativos y de aprendizaje, los contenidos se presentan por medio de estrategias didácticas con actividades y evaluación formativas para un contexto dado. Los OVAS requieren en su diseño instruccional, interacción y uso de las herramientas tecnológicas (TIC). Las tendencias para usar OVAS se clasifican en educativas y tecnológicas. Inicialmente, las tendencias educativas radican en el incremento del aprendizaje en línea, alcanzando objetivos mínimos de manejo de información en niveles primarios, hasta la consolidación de metas profesionales y personales en niveles posgraduales y laborales, todo desde varias modalidades del aprendizaje como: e-learning, b-learning, m-learning, t-learning y el u-learning. En segunda instancia, la presencia del Movimiento Educativo Abierto, fortaleciendo la discusión sobre el futuro de la educación superior, el papel de las universidades y el aprendizaje a lo largo de la vida, el papel de la tecnología, su uso e impacto académico y la necesidad de docentes competentes en pedagogía y tecnología (Galvis, 1994). La tendencia tecnológica está dada por el mayor potencial de las Tecnologías de la Información y Comunicación en almacenamiento y facilidad para acceder, manipular, recuperar y distribuir información (Chacón, 2009). Las TIC son importantes como herramientas depositarias de

información, conectividad y mediadoras para la construcción de conocimiento que aportan a la educación. (De La Ossa, 2009). Todo lo anterior implica un desarrollo exponencial de OVAS y creación de repositorios favorecidos por las necesidades del Movimiento Educativo Abierto; esto para los diferentes contextos formativos con aporte y actualización, generando nuevos recursos educativos de libre distribución con interoperabilidad entre diferentes plataformas y sistemas. Luego, se recomienda atender a la formación de docentes en el desarrollo de competencias para generar nuevos enfoques, metodologías, estrategias pedagógicas en la virtualidad y para el diseño de mediadores pedagógicos - didácticos como los OVAS.

Objetivo y metodología

Dentro de la investigación “Lineamientos pedagógicos para la elaboración de objetos virtuales de aprendizaje con enfoque constructivista”, se marcó como objetivo específico para la experiencia que nos ocupa, la aplicación real de la propuesta de diseño, y en ello, el desarrollo de competencias digitales, tecnológicas, pedagógicas, didácticas y educativas, con miras a una redimensión de las prácticas de los participantes, vinculando las TICs y los OVAs de modo efectivo.

En términos generales, se tuvo en cuenta tres momentos importantes, el primero, la conceptualización y análisis documental para 1.) seleccionar el enfoque constructivista de aprendizaje que aporte las características de los aspectos pedagógicos y didácticos para diseñar los Objetos Virtuales de Aprendizaje, esto permitió plantear las categorías: cognición, contenidos y evaluación; 2) caracterizar los ovas por medio de matrices comparativas sobre diferentes conceptos entre ovas, materiales educativos, unidades didácticas, recursos educativos digitales; 3). Identificar las fases para diseñar ovas desde aspectos tecnológicos. En el segundo momento, se contemplaron los pasos para diseñar pedagógicamente los Objetos Virtuales de Aprendizaje. El último momento se destinó para monitorear y evaluar el diseño de ovas. Estos tres momentos se han desarrollado cíclicamente con 174 estudiantes de las asignaturas de pregrado: Informática Aplicada (107); Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC) (56); en posgrados, con el módulo: OVAS y los nuevos enfoques y en las asesorías de trabajos de grado (9) en las licenciaturas de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad Libre durante varios periodos académicos (2016-2020). En las clases se han diseñado 70 OVAS, con gran diversidad de temas en educación física, deportes, idiomas, literatura y educación infantil.

Para diseñar objetos virtuales de aprendizaje se propone utilizar la metodología MECOVA (Forero, Blanco y Simanca, 2017) que contempla la parte de desarrollo de ingeniería y la

propuesta de lineamientos pedagógicos para la elaboración de OVAS con enfoque constructivista, facilitando las orientaciones para aportar a los procesos de enseñanza aprendizaje observando las siguientes características: Finalidad educativa; flexibilidad e interactividad; diseño en formato multimedia; información conectada hipertextualmente; accesibilidad a variada cantidad de información; combinación de información con actividades; adaptación a las características de los usuarios; y reutilización, educatividad, interoperabilidad, accesibilidad, durabilidad y autonomía (Area, 2003; Galvis 1994). A continuación, se describen las fases realizadas

En la primera fase (planeación), se determinan los elementos de contextualización como: público receptor, objetivos de aprendizaje, motivación, introducción, competencias a desarrollar, justificación, contenidos con sus respectivos recursos conceptuales, procesuales y tecnológicos; el modelo pedagógico, metodología a seguir, forma de evaluación, actividades coherentes con objetivos y contenidos curriculares (Area, 2010); también se presentan las normas de participación, comportamiento y convivencia (net-ética) y el cronograma con la duración de los espacios académicos. La segunda fase abarca aspectos de diseño y desarrollo por medio del programa exelearning de licenciamiento libre y el presentador gráfico (Microsoft Powerpoint); el primero es una herramienta de autor que permite exportar el contenido en formatos de: página web, SCORM, IMS O LMS (IEEE, 2002) y admite la mayoría de características que requieren los OVAs, especialmente accesibilidad, interoperabilidad y programación con código HTML; el segundo ayuda a organizar y presentar componentes del OVA de forma creativa usando opciones gráficas como: formas, colores, tipos de letras, edición de imágenes, videos y audios, integrando elementos de diseño.

En la tercera fase se catalogan elementos contenidos en el OVA (textos, imágenes, audios, videos, multimedia), se determinan derechos de autor y la correspondiente ficha técnica de metadatos (IEEE, L. O., sf). La cuarta fase es la publicación del OVA en repositorios o plataformas educativas, esta versatilidad es importante a la hora de compartir, recuperar y usar el OVA. La fase cinco comprende la implementación, poniendo a prueba el OVA con pares académicos y determinando la funcionalidad, diseño, secuencialidad, contenido, redacción de los textos informativos y de las actividades presentadas. En la fase seis ocurre la evaluación, determinada por criterios pedagógicos, tecnológicos, comunicativos y de diseño a través de instrumentos para recolectar datos y hacer análisis en pro de ajustes necesarios.

Resultados

La experiencia permitió identificar diferentes posibilidades de presentar contenidos o temas disciplinares, expresando creatividad, solución de problemas y toma de decisiones. Igualmente, se dinamizó el desarrollo de la competencia digital en cuanto a: 1) manejo de la información (buscar, clasificar, seleccionar y organizar); 2) creación de contenidos por medio de herramientas tecnológicas que ofrece la web para cumplir con los estándares LOM, SCORM y HTML de la IEEE y aplicaciones para la interactividad en los ovas (apps de realidad virtual, educaplay, powtoon, pixtón, formularios, classmarker, webquest, avatares, editores de imágenes, videos y audios); 3) formas de comunicación para publicar en repositorios de objetos virtuales, en plataformas LMS y en editores de páginas web y hostings gratuitos.

Al diseñar los OVAS resulta importante apoyar a los docentes en formación con el nuevo rol de: diseñador, planificador y mediador del proceso de aprendizaje (Manuale, 2007), esto a través de motivación, confianza y seguridad para usar herramientas tecnológicas de manera pedagógica y didáctica teniendo en cuenta aspectos cognitivos, presentación de contenidos y evaluación. Algunos aspectos a tener en cuenta en el diseño de OVAS son: temas disciplinares presentados de acuerdo al modelo pedagógico seleccionado; proponer actividades generadoras de aprendizaje autónomo; conocer sobre teorías de aprendizaje observando la identificación y solución de problemas para ayudar a superar dificultades. (Hernández, 2011; León, 2014). Las actividades a plantear deben ser variadas e interactivas, siendo de tres tipos: de aprendizaje, de profundización para comprender y las que evalúan aprendizajes de acuerdo con objetivos educativos; todas las actividades deben presentar información de retroalimentación indicando debilidades o fortalezas de acuerdo al ritmo y estilo de aprendizaje. Cada OVA debe presentar contenido con conceptos, textos claros y representaciones mentales, ser conciso, gradual y reflexivo; complementado por enlaces para profundizar temas y facilitar el desarrollo curricular. También se pueden integrar recursos como imágenes, videos, audios, animaciones, presentaciones y elementos multimediales. Los OVAS demandan interés en su diseño, apoyando la apropiación en la comunicación digital, activando los saberes previos y nuevos, promoviendo la reflexión para la construcción y asociación de nuevos conocimientos. La información presentada en los OVAS se puede actualizar permanentemente y debe ayudar a comprender de tal forma, que se pueda explicar, justificar, encontrar nuevos ejemplos y generalizar no solo en conceptos sino todo lo planteado en el contenido. Los OVAS invitan a los docentes a cambiar su sistema de enseñanza al incorporarlos en su planeación y

organización educativa. El diseñar ovas y publicarlos en los diferentes medios de comunicación en internet, hace que los contenidos y tópicos disciplinares sean más accesibles.

La calidad del diseño del Objeto Virtual de Aprendizaje desde el aspecto educativo radica en:

1) coherencia entre objetivos de aprendizaje, competencias a desarrollar, contenidos, actividades y evaluación. 2) la comunicación dada por textos claros, concretos y suficientes para guiar el aprendizaje. 3) la posibilidad de usar y re-utilizar en otros contextos y ambientes educativos. 4) la coherencia entre didáctica e intencionalidad pedagógica acorde con los estilos de aprendizaje y su relación con las herramientas tecnológicas. Igualmente, el diseño de ovas permite desarrollar el pensamiento crítico, esto implica generar nuevas propuestas de enseñanza (Manuale, 2007), con actividades para la comprensión que contemplan procesos de pensamiento como: análisis, síntesis, resolución de problemas, toma de decisiones, etc., hasta llegar a la metacognición.

Conclusiones

Es propósito de los espacios académicos mediados por la TIC en la formación docente, consolidar conocimientos para la creación, diseño, interacción, uso, aplicación y evaluación de los Objetos Virtuales de Aprendizaje, integrando de modo crucial estos elementos tecnológicos en sus prácticas educativas, permitiendo así identificar diferentes posibilidades de presentar contenidos disciplinares. La producción de Objetos Virtuales de Aprendizaje se presenta como una herramienta educativa que tiene como fin dar apoyo al proceso de aprendizaje, para lo cual el docente debe estar preparado.

Con el diseño y aplicación de los OVAS se llega a comprender que las herramientas tecnológicas no son fin de las actividades educativas, sino que, deben ir de la mano con la pedagogía para obtener resultados de aprendizaje significativo, integrado y transferible (Manuale, 2007), que es la esencia para saber explicar y generar contenidos didácticos pertinentes e interactivos; el simple uso de las herramientas tecnológicas sin la acción pedagógica, no es garantía de comprensión y aprendizaje efectivo.

La metodología empleada para diseñar los OVAS, debe ser una construcción basada en dos aspectos: en los aportes dados por la experiencia de los docentes junto a sus estudiantes durante las clases y, tomando como referencia las teorías y conceptos de metodologías ya probadas que permitan promover y profundizar lineamientos específicos para los diferentes modelos pedagógicos y elementos del contexto educativo.

El diseño de OVAS y sus respectivos lineamientos pedagógicos constructivistas, permiten atender los elementos estructurales más representativos de la educación como el currículo,

didáctica, concepto y estrategias de aprendizaje y la evaluación, entre otros, esto puede aportar para una Educación de Calidad, meta del Objetivo Cuatro de la Agenda 2030 (Naciones Unidas 2018), al facilitar el acceso abierto al conocimiento para todos en todos los niveles y en especial a los docentes en formación inicial y en ejercicio profesional (4c).

Acorde al momento actual de pandemia (Covid19) y con miras al cumplimiento de la agenda 2030 en materia educativa, se deben crear e intensificar programas y equipos de acompañamiento pedagógico tecnológico para docentes en formación y en servicio que permita afrontar los retos de la sociedad informatizada y en la “era digital”, esto para facilitar su quehacer pedagógico; en ello es importante generar nuevos modelos pedagógicos y metodologías “virtuales” y fortalecer las competencias tecnológicas y pedagógicas.

Referencias bibliográficas

Alcázar, I. (2020). *19 Herramientas para trabajar en remoto*. Thinking With You.

<https://thinkingwithyou.com/2020/03/19-herramientas-trabajar-en-remoto/>

AméricaEConomía.com, (2017). *Online Business School. Informe sobre el actual escenario del e-learning, oportunidades pedagógicas y tendencias*.

<https://mba.americaeconomia.com/articulos/notas/el-mercado-del-e-learning-crecera-cada-ano-un-76-hasta-2020>

Area, M. (2003). De los webs educativos al material didáctico web. *Revista Comunicación y Pedagogía*, (188), 32-38. https://manarea.webs.ull.es/articulos/art17_sitiosweb.pdf

Area, M. (2010). *Introducción a la tecnología educativa: Manual electrónico*.

<https://manarea.webs.ull.es/wp-content/uploads/2010/06/ebookte.pdf>

Banco Interamericano de desarrollo. (2020). *Coronavirus: recursos y conocimiento abierto para colaborar en la respuesta a la pandemia*. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/coronavirus-recursos-y-conocimiento-abierto-para-colaborar-en-la-respuesta-a-la-pandemia/>

Chan, M., Gisbert, M., Salinas, J., Guàrdia, L. (2003). Aportaciones de los objetos de aprendizaje en el diseño de materiales didácticos multimedia, En *Fundamentos del diseño técnico-pedagógico en el e-learning*. UOC. (pp. 29-58)

<https://docplayer.es/8863775-Conceptualizacion-de-materiales-multimedia.html>

Chan, M., Ramírez, M., Galeana de la O, L. (2007). *Objetos de aprendizaje e innovación educativa*. Editorial. Trillas.1.^a ed. Comisión Académica de la Corporación Universitaria para el desarrollo Internet <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/handle/11162/61723>

- De La Ossa, H. (2009) Sentido de las Tic en la Educación de Bogotá. *Revista IDEP Aula Urbana*. Colombia: (7). <https://revistas.idep.edu.co/index.php/mau/article/view/579>
- Díaz, M. (2018). Periódico el Espectador, sección Educación.
<https://www.elespectador.com/noticias/educacion/una-educacion-cada-vez-menos-fisica-articulo-735695>
- Forero, P., Blanco, F. y Simanca, F. (2017). MECCOVA, una metodología innovadora en la formación ingenieril. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI 2017. Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI).
<https://www.acofipapers.org/index.php/eiei/article/download/537/540/1046>
- Galvis, Á. (1994). *Ingeniería de Software Educativo*. Ediciones Uniandes. Objetos de Aprendizaje Prácticas y Perspectivas Educativas. Pontificia Universidad Javeriana de Cali. Vicerrectoría Académica. Comité Univirtual. 2009. Rueda Ulloa, Herman Alberto UPTC, TIC y Ambientes de Aprendizaje 2011
- García, E. (2010). “*Materiales Educativos Digitales*”. Blog Universia.
<http://formacion.universiablogs.net/2010/02/03/materiales-educativos-digitales/>
- Gros, B. (2008). “*Las Comunidades Virtuales para la Formación Permanente del Profesorado*” *Reire: Revista D’innovació I Recerca En Educació*, (1).
<http://www.raco.cat/index.php/reire>
- Hernández, S. (2011). El diseño de Objetos de Aprendizaje. *Memoria electrónica XI Congreso Nacional Investigación educativa*. UNAM Ciudad Universitaria. Consejo Mexicano de Investigación Educativa
http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_07/0590.pdf ,
<http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/>
- IEEE, (2002). LO Learning Object Metadata IEEE. Retrieved from Estándar IEEE 1484.12.1 – 2002 <http://ltsc.ieee.org/wg12/>
- EEE (s.f). Learning Technology Standards Committee. <http://ltsc.ieee.org>
- IEEE (s.f). LOM Learning Object Metadata. Learning Technology Standards Committee. Borrador final del estándar
http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- IEEE-LTSC: IEEE. (s.f). Learning Technology Standards Committee <http://ltsc.ieee.org/>
- Manuale, M. (2007). Estrategias para la comprensión. Construir una didáctica para la educación superior. Editor. Universidad Nacional del Litoral. ISBN 9875087718, 9789875087712.

<https://books.google.com.co/books?id=HEUNmzbOHGUC&lpg=PP1&hl=es&pg=PA24#v=onepage&q&f=false>

MEN. (2005) Portal Colombia aprende: la Red del conocimiento.

<http://www.colombiaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-88892.html>

MEN. (2006). Objetos Virtuales de Aprendizaje e Informativos. *Portal Colombia Aprende*.

<http://www.scielo.org.co/pdf/ean/n79/n79a08.pdf>

Naciones Unidas (2018), La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe. (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago.

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

León. V. Salamanca. M. (2014). El objeto virtual de aprendizaje para el desarrollo de la comprensión oral en inglés para ciclo tres en el Colegio Antonio José de Sucre I.E.D. "MYVO". Universidad Libre. Colombia.

<https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/7929/LeonSabogalVictorAlfonso2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pappas, C. (2015). Los 10 mejores sistemas de gestión de aprendizaje basados en la nube para formación corporativa (actualización de 2020) *E-learning industry*,
<https://elearningindustry.com/top-10-cloud-based-learning-management-systems-for-corporate-training>

Ruiz, R. (2006). *La calidad en los objetos de aprendizaje*. (s.c.) (s.e.) pp. 353- 357

Sangrá, A. (2001) Enseñar y Aprender en la Virtualidad. *Revista educar* (28).

<http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819xn28p117.pdf>

Salinas, J. (1998). "Redes y desarrollo profesional del docente: entre el dato serendipity y el foro de trabajo colaborativo". *Profesorado* 2(1). Universidad Granada.

<http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>

UNESCO, (2008) ICT Competency Standards For Teachers. Towards ict skills for teacher.

<http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>

<http://educacionfिकासantaflorientinalapalma.blogspot.com.co/>

<http://blog.tiching.com/las-tic-en-la-educacion-fisica/>

<https://www.educ.ar/recursos/102456/las-tic-y-la-educacion-fisica>

Covid-19 Soluciones de aprendizaje a distancia

<https://en.unesco.org/covid19/educationresponse/solutions>