

Multimed 2022; (26)1: e2534

Enero - Febrero

Revisión bibliográfica

Objetos de aprendizaje para el estudio de la Ontogenia Humana.

Argumentación teórica

Learning objects for the study of Human Ontogeny.

Theoretical argument

Objetos de aprendizagem para o estudo da Ontogenia Humana.

Argumento teórico

Lisset de la Caridad Arévalo Nueva ^{1*}  <https://orcid.org/0000-0001-9880-0222>

Rafael Gutiérrez Núñez ¹  <https://orcid.org/0000-0003-1133-456X>

Marcia Esther Mora Herrera ¹  <https://orcid.org/0000-0002-1340-4018>

Jesús Eligio Rojas Guerra ¹  <https://orcid.org/0000-0003-4686-486X>

Leydis Martha García Arévalo ¹  <https://orcid.org/0000-0002-6941-2762>

¹ Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas Celia Sánchez Manduley. Manzanillo. Granma, Cuba.

* Autor para la correspondencia: E-mail: larevalon@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: con la apertura a las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones en el país y principalmente en el sistema educacional se han desarrollado estrategias para mejorar la calidad de las clases en las aulas cubanas. Los objetos de aprendizaje constituyen actualmente una poderosa herramienta de apoyo a la docencia por lo que es necesario profundizar en su estudio desde la perspectiva pedagógica. Con el objetivo de argumentar sobre los referentes teóricos



de los objetos de aprendizaje para el estudio de la Ontogenia Humana se realizó esta revisión bibliográfica.

Desarrollo: la asignatura Ontogenia Humana y SOMA es nueva dentro del plan de estudio, por ello está en pleno desarrollo la creación de medios para el aprendizaje, que se sustenten en la didáctica especial como elemento de la creatividad pedagógica de los profesores, siendo necesario argumentar los referentes teóricos de los objetos de aprendizaje, su evolución en el proceso enseñanza – aprendizaje en las Ciencias Médicas. Caracterización, ventajas y desventajas.

Conclusiones: los objetos de aprendizaje brindan la posibilidad a los estudiantes de interactuar y dinamizar los procesos, potenciando las actividades educativas, lo que resulta de gran utilidad para fortalecer los contenidos de Ontogenia Humana.

Palabras claves: Objetos de aprendizaje; Ontogenia humana; TICS en docencia médica.

ABSTRACT

Introduction: with the opening to Information Technology and Communications in the country and mainly in the educational system, strategies have been developed to improve the quality of classes in Cuban classrooms. Learning objects are currently a powerful tool to support teaching, so it is necessary to deepen their study from a pedagogical perspective. With the aim of arguing about the theoretical references of learning objects for the study of Human Ontogeny, this bibliographic review was carried out.

Development: the subject Human Ontogeny and SOMA is new within the study plan, for this reason the creation of means for learning is in full development, which are based on special didactics as an element of the pedagogical creativity of teachers, being necessary to argue the theoretical references of learning objects, their evolution in the teaching-learning process in Medical Sciences. Characterization, advantages and disadvantages.



Conclusions: the learning objects provided the possibility for students to interact and streamline the processes, enhancing educational activities, which is very useful to strengthen the contents of Human Ontogeny.

Keywords: Learning objects; Human ontogeny; ICT in medical teaching.

RESUMO

Introdução: com a abertura à Tecnologia da Informação e Comunicações no país e principalmente no sistema educacional, foram desenvolvidas estratégias para melhorar a qualidade das aulas nas salas de aula cubanas. Os objetos de aprendizagem são atualmente uma poderosa ferramenta de apoio ao ensino, pelo que é necessário aprofundar o seu estudo numa perspetiva pedagógica. Como objetivo de discutir os referenciais teóricos dos objetos de aprendizagem para o estudo da Ontogenia Humana, foi realizada esta revisão bibliográfica.

Desenvolvimento: a disciplina Ontogenia Humana e SOMA é nova dentro do plano de estudos, por isso a criação de meios de aprendizagem está em pleno desenvolvimento, os quais se baseiam na didática especial como elemento da criatividade pedagógica dos professores, sendo necessário discutir a referenciais teóricos dos objetos de aprendizagem, sua evolução no processo de ensino-aprendizagem em Ciências Médicas. Caracterização, vantagens e desvantagens.

Conclusões: os objetos de aprendizagem possibilitaram aos alunos interagir e agilizar os processos, potencializando as atividades educativas, o que é muito útil para fortalecer os conteúdos de Ontogenia Humana.

Palavras-chave: Objetos de aprendizagem; Ontogenia humana; TIC no ensino médico.

Recibido: 16/11/2021

Aprobado: 12/12/2021



Introducción

El origen de las ciencias básicas se pierde en la remota antigüedad pues ellas surgen junto con los propios conocimientos médicos. Desde principio del siglo XX y los albores de nuestros días, éstas ciencias se caracterizaron por una progresiva profundización en el nivel de esencia de sus conocimientos, con un arsenal cada vez más poderoso de técnicas y procedimientos, así como de equipos de investigación que han permitido ser testigos de un avance sin precedentes en este terreno, con una repercusión cada vez mayor en el campo de la salud. ⁽¹⁾

Para las universidades esta es una época de cambios acelerados y profundos producidos por la explosión en la generación de conocimientos y el empleo de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones (TIC) en los procesos de enseñar y aprender. “Los roles de profesores, alumnos y personal de apoyo deben adaptarse a los nuevos entornos. No solo se trata de adquirir conocimientos generales sobre cómo usar los nuevos medios, sino también de las implicaciones de la comunicación en los procesos de enseñanza aprendizaje. Los estudiantes deben adoptar un papel mucho más activo y protagonizar su formación en un ambiente muy rico en información”. ⁽²⁾

En Cuba, desde principios de siglo, la enseñanza de la medicina ha sido invadida por la aplicación de nuevas formas de enseñar y aprender, así como por la utilización cada vez más creciente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. ⁽³⁾

Los Objetos de Aprendizaje (OA) constituyen actualmente una poderosa herramienta de apoyo a la docencia por lo que es necesario profundizar en su estudio desde la perspectiva pedagógica. ⁽⁴⁾ El término OA (RLO Reusable Learning Object en la bibliografía sajona) fue introducido por Wayne Hodgins en 1992, quien asoció los bloques LEGO con bloques de aprendizaje con fines de reutilización en procesos educativos. Luego fueron surgiendo en los Estados Unidos grupos de trabajo con



proyectos de herramientas que ayudaran a la producción de material digital para la instrucción, para la distribución y el intercambio de los recursos de aprendizaje digitales y el desarrollo de herramientas tecnológicas para almacenar los OA, todo con el fin de propiciar la conformación de comunidades de aprendizaje en línea, el desarrollo de estándares y el establecimiento de normas para los contenidos digitales.⁽⁵⁾

Como disciplina, la embriología ha sido incluida en los planes de estudio de las carreras de las Ciencias Médicas y esta inclusión ha sido diferente según los diferentes programas, países y momentos históricos. La disciplina bases biológicas de la medicina, vigente actualmente, está representada en el currículo por siete asignaturas, entre las cuales se infiere que tanto la embriología, como el resto de las ciencias básicas, no aparece explícitamente declarada aunque sus contenidos están distribuidos en proporciones muy diferentes en tres de ellas: ontogenia humana y sistema osteomioarticular en el primer semestre, sistemas nervioso, endocrino y reproductor en el segundo semestre y sistemas cardiovascular, respiratorio, digestivo y renal en el tercer semestre de la carrera.

En la asignatura ontogenia humana y sistema osteomioarticular, uno de los temas que se aborda es relacionado con los contenidos de la antigua embriología general, mediante las diferentes formas de organización de la enseñanza como conferencias, clases talleres y seminarios, incorporándose nuevamente con el plan E, una clase práctica. Independiente o integrada, la embriología constituye una materia compleja y muy dinámica por lo que muchas veces resulta difícil enseñarla y aprenderla.

En la docencia de la embriología a la pregunta ¿con qué enseñar? se ha dado respuesta mediante el uso de dibujos, esquemas, modelos tridimensionales, imágenes fijas y en movimiento, todo más recientemente incluido en los recursos informáticos.⁽³⁾ En muchas ocasiones, lo que se les presenta del embrión humano a los estudiantes no pasa de ser diversas abstracciones del mismo, dibujos, esquemas y modelos, entre otros. Estos elementos justifican la imperiosidad de los medios de enseñanza para impartir y aprender embriología, al igual que en otras ciencias



básicas, los medios de enseñanza se convierten en imprescindibles para el aprendizaje.

Las recientes transformaciones realizadas en el plan de estudio de la carrera de medicina pudieran reabrir; según los autores, una posibilidad al uso de OA en la docencia de embriología, incluso sin modificar las formas organizativas docentes, solamente realizando una mejor utilización del espacio que brindan.

El proceso investigativo se orientó a partir del objetivo siguiente: argumentar sobre los referentes teóricos de los Objetos de Aprendizajes para el estudio de la ontogenia humana.

Desarrollo

La asignatura Ontogenia Humana y SOMA es nueva dentro del plan de estudio, surge con el plan D, por ello está en pleno desarrollo la creación de medios para el aprendizaje que se sustenten en la didáctica especial como elemento de la creatividad pedagógica de los profesores.

A pesar de que las teorías de aprendizaje tienen sus orígenes en la psicología, su influencia en la educación médica superior ha sido de gran importancia puesto que se constituyen en una guía para el proceso enseñanza aprendizaje.

Los medios de enseñanza o herramientas de aprendizaje constituyen uno de los componentes de este proceso, donde el uso y apropiación de las TIC ha sido relevante no solamente como apoyo a la docencia, sino también como apoyo a la labor investigativa en favor de la construcción de nuevos conocimientos por lo que se hace necesario analizar la relación existente entre estas teorías y las TIC.

Las teorías asociacionistas tienen su base en el conductismo, siendo una de las corrientes que mayor influencia ha tenido sobre los métodos de enseñanza. La influencia del conductismo ha definido diferentes roles tanto para los docentes como para los estudiantes. En primer lugar, el docente se caracteriza por ser el único que tiene el conocimiento y por lo tanto es quien controla los estímulos y actividades



que se realicen durante la clase. Por su parte el estudiante asume un rol pasivo, el cual se limita a recibir, acumular y repetir el conocimiento impartido por el docente. En la actualidad, según los autores, con la llegada y la inclusión de las TIC, los métodos de enseñanza guiados por el conductismo están en crisis pues los roles que asumieron los docentes y estudiantes tradicionalmente han cambiado.

Las teorías mediacionales se basan en la corriente del constructivismo, donde la mayor preocupación de esta teoría es comprender y explicar la forma en que el estudiante construye los significados y de cómo aprenden nuevos conceptos. El estudiante es ahora un individuo activo, que explora, descubre y construye conocimientos. El docente, por otra parte, es un mediador que ayuda al estudiante a lograr sus objetivos de aprendizaje por medio del uso de distintos recursos y herramientas.⁽⁶⁾

Según criterio de los investigadores, esta teoría del aprendizaje conjuntamente con el conectivismo, son las que priman en las asignaturas que hoy se imparten en las universidades, de la cual no escapa la asignatura de Ontogenia Humana y SOMA, cuyos contenidos de ontogenia humana que abarca la embriología general, resultan ser bastante abstractos para su comprensión, a no ser, que se utilicen medios de enseñanzas que dinamicen el aprendizaje apoyados en las TIC.

Referentes teóricos de los Objetos de Aprendizaje

Considerando que uno de los requerimientos para la elaboración de los objetos de aprendizaje es el carácter pedagógico e integral, se requiere señalar, los conceptos y teorías de enseñanza - aprendizaje que sustenta la construcción de los mismos.

Se define teorías del aprendizaje como, “un constructo que explica y predice como aprende el ser humano, desde una perspectiva general, contribuyen al conocimiento y proporcionan fundamentos explicativos desde diferentes enfoques y en distintos aspectos”. Al respecto se mencionan los fundamentos más relevantes:



- ✓ Conductivismo: consiste en examinar y evaluar los cambios de conducta del individuo, los cuales permiten determinar la frecuencia y adaptación de patrones de conducta, que posteriormente realiza de forma automática.
- ✓ Cognoscitivismo: sustenta el estudio de conducta variante, lo cual contribuye como indicador, para comprender el pensamiento y asimilación del individuo; el proceso de aprendizaje involucra asociaciones de proximidad y repetición.
- ✓ Constructivismo: se fundamenta en un aprendizaje libre, de acuerdo a la percepción que tenga el individuo de su entorno, basado en “sus propias experiencias y esquemas mentales”, lo cual le permite al mismo, ejercer acciones previas o empíricas para resolver situaciones ambiguas. ⁽⁷⁾

Para identificar y seleccionar una teoría se sugiere implementar secuencialmente los fundamentos de aprendizaje anteriormente expuestos, por lo que es esencial poseer un conocimiento ecléctico de los mismos dado que, estos pueden complementarse para construir un OA robusto y de este modo, estimular al alumno a obtener un aprendizaje integral. Por ejemplo, para construir actividades de aprendizaje en un nivel básico, como ejercicios o pruebas diagnósticas se recomienda realizar actividades de poca complejidad y procesamiento, para ello se requerirá de un enfoque conductivista, estímulo- respuesta y refuerzo; por otra parte, si se desea elaborar pruebas finales para los OA, el enfoque podría ser cognitivo, lo cual requiere de un nivel más exigente de razonamiento. En caso de que surja la demanda de un alto grado de comprensión y percepción, enfocado en un aprendizaje constructivista (actividades basadas en soluciones heurísticas, reflexivas, creativas, etc.), se requerirá de un enfoque constructivista. ⁽⁷⁾

En el marco pedagógico, los OA tienen como referentes, teorías constructivistas de aprendizaje, como el aprendizaje significativo de Ausubel, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores de Vygotsky y las nuevas teorías sobre las formas de construir conocimiento, como las planteadas por Gardner con las inteligencias múltiples o Gibbons sobre los nuevos modos de conocer. ⁽⁵⁾



Abordar una definición de Objeto de Aprendizaje es una tarea un tanto complicada, dado que existe una amplia discusión respecto al término y más, si se toma en cuenta que éste ha ido evolucionando y adaptándose a las necesidades educativas y tecnológicas. Los objetos de aprendizaje en el ámbito educativo se introducen sin considerar necesariamente a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), sin embargo, es a partir de éstas cuando cobra fuerza la idea de tener unidades de aprendizaje autocontenidas, interoperables, capacidad de integrarse en estructuras y plataformas diferentes, reutilizables, durables y actualizables.

El primero en definir este concepto fue Wayne Hodgins en 1992, cuando trabajaba en el desarrollo de algunas estrategias de aprendizaje. Estando en su casa, observó a su hijo jugar con bloques de plástico interconectables LEGO y dedujo que este juego podría servir de metáfora para explicar la formación de materiales educativos en pequeñas unidades, que permitieran el aprendizaje de una forma sencilla y que pudieran conectarse entre sí, es decir desarrollar piezas de aprendizaje fácilmente interoperables, a lo que denominó objetos de aprendizaje. Esta metáfora del LEGO, conduce a una explicación simplista del uso pedagógico de los OA que lleva hacia una función de reusabilidad. En otros términos, cada una de las piezas se puede reutilizar cuantas veces se desee y dado un conjunto de éstas formarán nuevas figuras, en este caso nuevos objetos de aprendizaje. ⁽⁸⁾

Según Massa y Rodríguez Barros⁽⁹⁾ existen otros tipos de definiciones desde el enfoque tecnológico, en las que, los OA son unidades de información basados en la programación orientada a objetos. Desde esta perspectiva los OA pueden ser almacenados digitalmente, distribuidos, reutilizados y recuperados. Según el Comité de Estándares de Tecnologías de aprendizaje (LTSC –Learning Technology Standards Commite 200-2006) se plantea que:

“Los objetos de aprendizaje se definen como cualquier entidad digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en la tecnología. Como ejemplos de aprendizajes apoyados por la tecnología se incluyen: los sistemas de entrenamiento basados en computadoras, los ambientes



de aprendizaje interactivos, los sistemas inteligentes de instrucción apoyada por computadoras, a los sistemas de aprendizaje a distancia y los ambientes de aprendizaje colaborativo. Como ejemplos de Objetos de Aprendizaje se incluyen los contenidos multimedia, el contenido instruccional, los objetivos de aprendizaje, el software instruccional y las herramientas de software, así como a las personas, organizaciones o eventos referenciados durante el aprendizaje apoyado por la tecnología”.⁽⁹⁾

En estas definiciones se pueden observar dos áreas de conocimiento relacionadas con los objetos de aprendizaje, la pedagógica y la tecnológica. La primera se encarga de los aspectos pedagógicos asociados al diseño y desarrollo de contenido educativo basado en el concepto de objetos de aprendizaje que debe ser funcional para varios contextos de aprendizaje; mientras que la segunda aborda los retos tecnológicos relacionados con el desarrollo de sistemas y plataformas educativas fundadas en este concepto.

Massa y Rodríguez Barros⁽⁹⁾ explican además que los OA son, por tanto, “recursos digitales autocontenidos, diseñados para utilizarse en procesos de enseñanza y aprendizaje y se caracterizan por la capacidad de reuso que contienen, apoyándose fuertemente en cuestiones de programación orientada a objetos y clasificación bibliotecológica”. Es una entidad digital desarrollada para la generación de conocimiento, habilidades y actitudes, que tiene sentido en función de las necesidades del sujeto y que corresponde con una realidad concreta y, además, que sean apropiadamente catalogadas para que su posterior localización resulte una tarea sencilla.

Actualmente, los OA son materiales o unidades pequeñas de contenido digital en red, que son concebidos como herramientas de enseñanza, que pueden ser reutilizados en diferentes contextos y en consecuencia por distintos usuarios de Internet. Su agrupación, organización y almacenamiento, así como su intercambio están regidos por sistemas formales de acceso en red, los repositorios digitales,



herramientas que permiten almacenar objetos y acceder a ellos de manera rápida y sencilla a través de Internet. ⁽⁹⁾

Massa y Rodríguez Barros ⁽⁹⁾ hacen referencia en su estudio al concepto planteado por L'Allier en 1998 que define al OA como: “la mínima estructura independiente que contiene un objetivo, actividades de aprendizaje y una evaluación”.

La diversidad de definiciones que pueden encontrarse en este estudio alrededor de los OA es bastante amplia pues se ha conceptualizado por varios autores como (L'Allier, 1998; Wiley, 2000; Chan, 2002; Friesen, Fischer & Roberts, 2004; García Aretio, 2005). Si bien la mayoría comparte elementos importantes que permiten identificarlo, se ha asumido y extendido la dada por APROA en el 2005:

“...La mínima estructura independiente que contiene un objetivo, un contenido, una actividad de aprendizaje, un metadato y un mecanismo de evaluación, el cual puede ser desarrollado con tecnologías de infocomunicación de manera de posibilitar su reutilización, interoperabilidad, accesibilidad y duración en el tiempo”.⁽⁹⁾

Esta definición es entendida desde la concepción del OA como unidad independiente que engloba el objetivo de aprendizaje con los contenidos involucrados en éste, las actividades diseñadas para alcanzar dicho objetivo y una evaluación de los saberes referidos al mismo. ⁽⁹⁾

Es útil revisar algunas de las definiciones que se pueden encontrar alrededor de los objetos de aprendizajes planteadas por García Cué, Gutiérrez Tapias, Medina Ramírez y Montes Tierra Blanca⁽¹⁰⁾ en su investigación “Sistema administrador de objetos de aprendizaje que contienen estilos de aprendizaje,” los cuales enuncian definiciones tratadas por diferentes autores y que en general sostienen los mismos factores comunes que a continuación se exponen:

- ✓ Wiley en el 2002 retoma y reelabora la definición de la IEEE: “Cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado para apoyar el aprendizaje”.



- ✓ El Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standards Committe el EEE en el 2002 los describe como una entidad digital o no digital que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante el aprendizaje apoyado en la tecnología.
- ✓ Varas en el 2003 expresa que los OA son piezas individuales auto-contenidas y reutilizables que sirven para fines instruccionales, deben estar albergados y organizados en metadatos, de manera tal que el usuario pueda identificarlos, localizarlos y utilizarlos para propósitos educacionales en ambientes basados en Web, con componentes como: objetivo instruccional, contenido, actividad de estrategia de aprendizaje y evaluación.
- ✓ Miller en el 2004 explica que los OA son unidades, en general, de extensión reducida, que apuntan a desarrollar varios componentes de una competencia y que pueden presentar una diversidad de formatos e incluir recursos muy variados (texto, figura, video, noticia, ejercicio práctico, simulación, juego serio, caso, poema, tema musical, objeto unitario, SMS, foro, etc.).
- ✓ Callejas-Cuervo et al en el año 2011 denominan los Objetos de Aprendizaje manejados por TIC como Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA).
- ✓ Martínez-Naharro et al. (2007), Morales (2007), Cabrera (2014), Plan Ceibal (2009), Herrera et al. (2014) destacan las características que deben tener los objetos de aprendizaje: que sean para un propósito pedagógico, con información concreta, contenido interactivo, Indivisibles, durables, de fácil actualización, interoperables, que permitan la herencia, adaptables, que estén elaborados en formato digital, de fácil acceso, flexibles, que permitan la escalabilidad, que sean portátiles, que estén adecuados a diferentes estándares internacionales, que sean durables y representativos, efectivos, breves, con un fin muy específico y con Granularidad donde se puedan seleccionar cada una de las partes del objeto que interesan a otro usuario.
- ✓ Tanto Osondón y Castillo en el 2006 como Cabrera en el 2014 coinciden en que los metadatos son muy importantes en los objetos de aprendizaje y los

definen como “datos que describen otros datos”. Duque, Ovalle y Moreno, en el 2014 coinciden con los autores anteriores.

- ✓ Senso y de la Rosa en el 2003 agregan que los metadatos es la información que describen el contenido de un objeto al que se denomina recurso y explican que es análogo al uso de índices para localizar objetos en vez de datos.
- ✓ Menéndez et al. (2010) así como Callejas-Cuervo et al. (2011) coinciden en que hay estándares para los objetos de aprendizaje en los que destacan: NETg, Learnativity, SCORM -Sharable Content Object Reference Model, CISCO Reusable Learning Object-RLO, Alliance of Remote Instructional Authoring and Distribution Networks for Europe-ARIATNE, Dublin Core Meta Data Initiative-DCMI, Institute for Electrical and Electronic Engineers Learning Technology Standards Committee -IEEE y la IEEE Learning Object Metadata-LOM.
- ✓ La IEEE (2002) y la LOM (Learning Object Metadata) explican además que, para los metadatos también hay tres estándares Internacionales: DublinCore, IEEE LOM V1.0 y SCORM.⁽¹⁰⁾
- ✓ Se distinguen dos tendencias para definir los OA:
- ✓ Las que establecen que un OA puede ser cualquier objeto con utilidad educativa (defendida principalmente por el ámbito de las tecnologías educativas).
- ✓ Las que defienden que un OA debe poseer características concretas y bien asentadas en el ámbito educativo y documental.⁽¹⁰⁾

Los autores de la presente investigación consideran que los OA pueden ser observados desde una reflexión epistemológica, la cual permite identificar diferentes posibilidades de relación del sujeto con el objeto, derivando en enfoques teóricos y metodológicos diversos para el diseño y su uso en educación.



El concepto de objeto de aprendizaje requiere de comprender el cómo se aprende, los objetos de aprendizaje diseñados bajo un concepto biológico favorecen la creación de nuevas formas de aprendizaje, centradas en el que aprende y sobre todo conociendo las estructuras con que cuenta para aprender y la manera en como estas se interrelacionan y funcionan.⁽¹¹⁾

Muchas de las teorías que han tratado de explicar el concepto de objeto de aprendizaje se sabe con certeza que no son acertadas, sin embargo, resulta muy instructivo su análisis histórico lógico, pues cada uno de ellas aporta elementos importantes al concepto. Al revisar las definiciones planteadas por algunos autores^(9,10) es un aspecto contradictorio considerar un objeto de aprendizaje como un recurso no digital, si se sabe que estos se apoyan en las tecnologías de la información. Los autores de esta investigación, en el sentido amplio de la palabra, concuerdan con los que consideran a los objetos de aprendizaje como entidades digitales, esto se refuerza por el hecho de que al utilizar las TIC para el desarrollo, crecimiento y evolución de los OA se hace imprescindible lo digital, es por esto que, este marco de referencia, resulta apropiado para considerar los objetos de aprendizaje como entidades digitales.

Esto llevó a uno de los autores a intentar redactar su propio concepto sobre los OA, pero antes considera que es necesario precisar qué es una definición.

La definición de cualquier objeto, fenómeno o proceso es un constructo que ofrece un mínimo de información sobre las propiedades esenciales de los mismos, ni más ni menos, además, dichas propiedades deben ser objetivamente observables, de modo que en cualquier momento pueda comprobarse que ellas están presentes o ausentes, por lo que una conceptualización debe permitir llegar a conclusiones sobre estas y otras propiedades del fenómeno u objeto mediante la aplicación de la lógica, la matemática y la investigación científica.⁽¹²⁾ Teniendo en cuenta este concepto, se propone como definición de OA, el siguiente: los objetos de aprendizajes (OA) son entidades digitales, independientes, reutilizables, interactivo, durables, de fácil acceso, que contienen un objetivo, un contenido, una actividad de aprendizaje, un



metadato y un mecanismo de evaluación, apoyado en la tecnología; diseñados para utilizarse en procesos de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de generar conocimientos, habilidades, actitudes y competencias en función de las necesidades del alumno, orientado en una plataforma de aprendizaje en línea; cuyo formato de soporte debe ser adecuado para la incorporación en dichos espacios.

Evolución de los Objetos de Aprendizaje en el proceso enseñanza - aprendizaje. Papel en las Ciencias Médicas.

Ya desde finales de la década de los sesenta se empezó de una manera bastante visionaria una aproximación hacia lo que treinta años más tarde se conocería como los objetos de aprendizaje: “Las unidades curriculares se pueden hacer más pequeñas y combinarse de manera estandarizada como piezas de Meccano, en una gran variedad de programas particulares personalizadas para cada estudiante”.⁽¹³⁾

Aunque no hay un consenso al respecto, como se expuso anteriormente algunos autores referencian el origen de los objetos de aprendizaje hacia el año 1992 y lo relacionan con un ejercicio de reflexión de Wayne Hodgins. De 1992 a 1996 fue un período de tiempo muy activo en el tema. Muchas organizaciones líderes en asuntos de tecnología como la IEEE, NIST CEDMA, IMS, Ariadne y Oracle y posteriormente Cisco Systems en 1998 se dedicaron a realizar avances sobre algunos asuntos relevantes relacionados con los OA sobre todo relacionados con aspectos de tipo tecnológico procurando una refinación del tema en movilidad, interoperabilidad y automatización. Posteriormente, el período comprendido entre 1998 y 2003, se caracteriza por una explosión en definiciones y aproximaciones al concepto de objeto de aprendizaje, ya abordadas con anterioridad por la autora, sin embargo, todavía persiste una gran ambigüedad en la definición conceptual, lo cual hace que la búsqueda generalizada continúe.⁽¹⁴⁾

El término “objeto de aprendizaje” a pesar de su origen en la pedagogía, no es un concepto o categoría de uso extendido en el lenguaje de la didáctica de las ciencias médicas, ni aparece contemplado en el modelo del profesional del médico general



que se forma en nuestra universidad. Se identifica y fundamenta la necesidad de incorporar la categoría objeto de aprendizaje al modelo del profesional contenido en el plan de estudio de la carrera de medicina; categoría que representa la actividad fundamental en la labor del profesional en función de la solución de los problemas inherentes al objeto de la profesión y que se dan en el objeto de trabajo. En el dominio del objeto de aprendizaje el estudiante debe centrar su actividad de aprendizaje.⁽¹⁵⁾

Caracterización de los Objetos de aprendizaje

Coincidiendo con varios de los autores citados, se pueden enumerar como características intrínsecas de los OA las siguientes:

- ✓ Reutilizables: objeto con la capacidad para ser usado en contextos y propósitos educativos diferentes y para adaptarse y combinarse dentro de nuevas secuencias formativas. Para que un OA pueda ser reutilizable, los contenidos no deben contextualizarse (no hacer referencia a su ubicación ni en la asignatura, ni en la titulación, ni en el tiempo).
- ✓ Granularidad: como resultado de la añadidura de diversos componentes, díganse videos, audio, imagen, simulación, etc. Mientras más componentes independientes tiene un objeto mayor nivel de granularidad posee.
- ✓ Interoperables: capacidad para poder integrarse en plataformas diferentes de software y hardware.
- ✓ Accesibles: facilidad para ser identificados, buscados y encontrados, gracias al correspondiente etiquetado a través de diferentes descriptores (metadatos) que permitan la catalogación y almacenamiento en repositorios.
- ✓ Duraderos: deben permanecer intactos a las actualizaciones de software y hardware, pero en caso de requerir cambios en los contenidos no se necesitan grandes esfuerzos.



- ✓ Educativos: deben ser diseñados con una estructura didáctica y con un comportamiento secuenciado que guíe al estudiante en su adquisición del conocimiento y la formación de valores. ⁽⁴⁾

Además de estas características otras fueron planteadas por García Aretio en el 2005 y retomadas por Portilla en el 2015 en el artículo “OPALE una alternativa para el desarrollo de objetos de aprendizajes” y se enuncian a continuación:

- ✓ Independencia y autonomía: de los objetos con respecto de los sistemas desde los que fueron creados y con sentido propio.
- ✓ Generatividad: capacidad para construir contenidos, objetos nuevos derivados de él. Capacidad para ser actualizados o modificados, aumentando sus potencialidades a través de la colaboración.
- ✓ Flexibilidad, versatilidad y funcionalidad: capacidad para poder combinarse con diversas propuestas de áreas del saber diferente. ^(16,17)

Ventajas y desventajas de los objetos de aprendizaje

Dadas las características planteadas es posible proponer un conjunto de ventajas y desventajas con las que se pudieran encontrar quienes utilicen el paradigma de OA para llevar adelante el diseño de actividades de enseñanza y de aprendizaje.

En “términos generales, los objetos de aprendizaje suponen, por un lado, un ahorro de tiempo para el profesor en la preparación de recursos de aprendizaje de calidad y, por otro lado, una disponibilidad constante de dichos recursos para el alumno”. La Universidad Politécnica de Valencia en el 2007 propone la siguiente tabla que permite resumir el conjunto de ventajas del paradigma de OA. ⁽¹⁸⁾ (Tabla)

Tabla. Ventajas del paradigma de los Objetos de Aprendizaje.

Ventajas	Estudiantes	Profesores
Personalización	Permiten la individualización del aprendizaje en función de sus	Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos. Adaptan los



	intereses, necesidades y estilos de aprendizaje.	programas formativos a necesidades de los estudiantes.
Interoperabilidad	Acceden a los objetos independientemente de la plataforma y hardware.	Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizaje
Inmediatez/accesibilidad	Tienen acceso, en cualquier momento, a los objetos de aprendizaje que se desee.	Obtienen, al momento, los objetos que necesitan para construir sus lecciones
Reutilización	Provee materiales que ya han sido utilizados con criterios de calidad	Disminuyen el tiempo invertido en el desarrollo del material didáctico.
Flexibilidad	Se integran en el proceso de aprendizaje. Se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumno	Es de fácil adaptación a: - los distintos contextos de aprendizaje. - las diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje.
Durabilidad/Actualización	Acceden a contenidos que se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos.	Crean contenidos que pueden ser re-diseñados y adaptados a nuevas tecnologías.

Si bien son varias las ventajas que ofrece la creación de material educativo bajo el paradigma de OA, existen algunos aspectos que pueden limitar o complejizar su adopción.

Desventajas de los objetos de aprendizaje

Se debe considerar que la construcción de un OA requiere conocimiento de algún software con los formatos necesarios para su incorporación a la plataforma de aprendizaje en línea.

En relación con los costos y la elaboración, la creación de contenidos es un proceso costoso y laborioso, aunque sea reutilizando y rediseñando contenidos extraídos de un repositorio.

Por otra parte, debido a que el docente puede valerse de los OA para presentar los contenidos de un curso, se presenta el inconveniente de que es el profesorado el



llamado a aportar coherencia a ese conjunto de piezas sueltas, ya que un OA es una entidad que contiene fragmentos de una temática y, por ende, debe ser integral.

Finalmente, se debe acotar que la resistencia al cambio puede ser notable pues los OA suponen transformar la elaboración de contenidos. Asimismo, implica en un inicio una gran inversión de tiempo para la elaboración de contenidos.⁽¹⁹⁾

Tipos de objetos de aprendizaje.

Se consideró la clasificación desde el uso, que para el efecto se plantean tres grandes tipos de OA:

- ✓ Formularios, encuestas, exámenes: Se trata de objetos de aprendizaje enfocados a recabar información para el diagnóstico o la evaluación, dentro de un sistema educativo con resultados de aprendizaje y estándares bien definidos, una prueba o examen podría aplicarse como objeto de aprendizaje en cualquier parte del país sobre la base de la carrera o programa que está cursando el estudiante.
- ✓ Elementos de autoaprendizaje: Son de amplia utilización en la actualidad, se trata de tutoriales, videos guía, diseños instruccionales, que permiten al estudiante adquirir destrezas a través de la lectura y repetición de actividades.
- ✓ Herramientas didácticas: Se trata de libros digitales, materiales de estudio o similares que son apoyo a los apuntes del estudiante, dentro y fuera del aula de clase, generalmente son las más comunes pues se utilizan en todo tipo de propuestas.⁽²⁰⁾

Conclusiones

Los Objeto de Aprendizaje brindan la posibilidad a los estudiantes de interactuar y dinamizar los procesos, potenciando las actividades educativas, lo que resulta de



gran utilidad para fortalecer los contenidos de Ontogenia Humana que en ocasiones es considerado abstracto, propiciando además a que aumente el interés y la destreza en la utilización eficaz de materiales educativos computarizados como medio de aprendizaje. Considerando que uno de los requerimientos para la elaboración de los objetos de aprendizajes es su carácter pedagógico e integral, se debe de tener en cuenta teorías del aprendizaje como el cognitivismo y el constructivismo basado en la construcción del conocimiento donde el estudiante es sujeto activo en la actividad cognoscitiva, teniendo en cuenta que el docente enseña a pensar y el estudiante reflexiona sobre sus conocimientos, busca información y reorganiza lo conocido para aprender lo nuevo. En los OA se pone de manifiesto el aprendizaje significativo de Ausubel, el desarrollo de las funciones psicológicas superiores de Vygotsky y las nuevas teorías sobre las formas de construir conocimiento.

Referencias bibliográficas

1. Vela Valdés J. Formación de médicos para los servicios de salud en Cuba 1959-2014. [Tesis]. La Habana: Escuela Nacional de Salud Pública; 2016. [citado 11/11/2021]. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1207/489>
2. Amador Morán R, Labrada Despaigne A. Las tecnologías de la información y las comunicaciones como medios de enseñanza en la formación médica. Arch Univ "Gen Calixto García". [Internet]. 2020 [citado 11/11/2021]; 8(2). Disponible en: <http://www.revcaxito.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/494/462>
3. Cruz Carballosa Y, Cruz Suárez B, Pérez Banda A, Torres Cotoina Y, Durán Ruiz Y. El trabajo independiente en los entornos virtuales del aprendizaje. CCM 2018 [citado 11/11/2021]; 22(3): 463-73. Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2650/1298>
4. Díaz Triana OA. Aplicación y usos de objetos de aprendizaje. [Internet]. Colombia: Universidad Cooperativa de Colombia; 2018. [citado 11/11/2021]. Disponible en:



<https://www.ucc.edu.co/noticias/conocimiento/ciencias-de-la-educacion/aplicacion-y-usos-de-objetos-de-aprendizaje>

5. Garzón MF, Rosado MM, Bello YD. Los objetos de aprendizajes como una alternativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Espacios. [Internet]. 2019 [citado 11/11/2021]; 40(36). Disponible en:

<http://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p13.pdf>

6. López Hung E, Ávila Seco Y, Pérez Rodríguez BA, Joa Triay LG, Cordoví Hernández VD. Recursos educativos abiertos para la enseñanza aprendizaje de Matemática Superior en Tecnología de la Salud. Rev. cuba. inform. méd [Internet]. 2019 [citado 11/11/2021];11(1):47-62. Disponible en:

http://revinformatica.sld.cu/index.php/rcim/article/view/284/pdf_90

7. Van de Velde H. Teorías del Aprendizaje, una referencia. En: Equipo de ABACO en Red. Diplomado Internacional en Facilitación y acompañamiento oportuno de Procesos de Aprendizaje (DI-Fácil). [Internet]. Estelí, Nicaragua: ABACO en Red; 2020. [citado 11/11/2021]. Disponible en:

https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2020/12/Teorias_de_Aprendizaje_global-1.pdf

8. Olmedo Torre N, Farrerons Vidal O. Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación. [Internet]. Barcelona, España: Omnia Science (Omnia Publisher SL); 2017. [citado 11/11/2021]. Disponible en:

https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/112955/modelos_constructivistas.pdf;jsessi

9. Massa SM, Rodríguez Barros D. Objetos de Aprendizaje: propuesta de evaluación de calidad pedagógica y tecnológica. En: Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. [Internet]. Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Mar del Plata; 2014. [citado 11/11/2021]. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/281559631_Objeto_de_Aprendizaje_propuesta_de_evaluacion_de_calidad_pedagogica_y_tecnologica



10. García Cué JL, Gutiérrez Tapias M, Medina Ramírez C, Montes Tierra Blanca IR. Sistema administrador de Objetos de Aprendizaje que contienen Estilos de Aprendizaje (SIGOAEA). Rev. Estilos Aprendiz 2017 [citado 11/11/2021]; 10(19):53-90. Disponible en: <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1074/1794>
11. Torres Chávez TE, García Martínez A. Reflexiones sobre los materiales didácticos virtuales adaptativos. Rev. Cubana Edu. Super. [Internet]. 2019 [citado 11/11/2021]; 38(3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v38n3/0257-4314-rces-38-03-e2.pdf>
12. Collazo Martínez Y, Paez Paredes M, Fernández García J. Los objetos de aprendizaje: una revisión bibliográfica con enfoque bibliométrico. Rev Cienc Inf [Internet]. 2021 [citado 11/11/2021];52(1):3-10. Disponible en: <http://cinfo.idict.cu/index.php/cinfo/article/view/973/pdf>
13. Rodríguez Sánchez PM. Hipnosis: fundamentos fisiológicos e investigativos. [Tesis]. Granma: Universidad de Ciencias Médicas de Granma; 2012. [citado 11/11/2021]. Disponible en: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/140531>
14. Montoya Cuesta FA. Evolución de los recursos educativos digitales. [Internet]. Santander, Colombia: Universidad de Santander; 2018. [citado 11/11/2021]. Disponible en: <http://evolucionrecursoeducativodigital.blogspot.com/2018/>
15. Corona Martínez LA. El objeto de aprendizaje en la carrera de medicina: el proceso de atención médica y su método, el método clínico. Rev. Finlay [Internet]. 2017 [citado 11/11/2021]; 7(Esp. 2017): 32-6. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/500/168>
16. Plana Ronda J, Mariño Blanco D, Portilla Rodríguez Y. Sistema de objetos de aprendizaje para la educación a distancia. Una alternativa para la enseñanza virtual. En: 8va. Conferencia Científica Internacional de la Universidad de Holguín. [Internet]. Holguín: Universidad de Holguín; 2017. [citado 11/11/2021]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316790486_SISTEMA_DE_OBJETOS_DE



[APRENDIZAJE PARA LA EDUCACION A DISTANCIA UNA ALTERNATIVA PARA LA ENSEÑANZA VIRTUAL Learning Object System for Distance Education An alternative to virtual teaching](#)

17. Basuhail A. e-Learning objects designing approach for programming-based problem solving. International Journal of Technology in Education (IJTE) [Internet]. 2019 [citado 14/11/2021]; 2(1):32-41. Disponible en: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1264148.pdf>

18. Figueredo Torres YR, Oliva Machado A, Agüero Vázquez R, Pascual Alarcón L. Repositorios de Objetos de Aprendizaje: Alternativa para mejorar el auto Aprendizaje. En: Convención Internacional de Salud, CubaSalud 2018. [Internet]. La Habana: Palacio de Convenciones; 2018 [citado 11/11/2021]. Disponible en: <http://www.convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/686/473>

19. Veytia Bucheli MG, Lara Villanueva RS, García Robelo O. Objetos Virtuales de Aprendizaje en la Educación Superior. Rev Eikasia [Internet]. 2018 [citado 14/11/2021]; (79):207-24. Disponible en: <http://revistadefilosofia.org/79-10.pdf>

20. Beatriz Sandia S, Jimena Pérez C, Derwis Rivas O. Propuesta metodológica para la creación de Objetos de Aprendizaje. Rev Electrón Enseñ Cienc 2019 [citado 11/11/2021]; 18(3):521-42. Disponible en: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen18/REEC_18_3_4_ex1465.pdf

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de autoría

Lisset de la Caridad Arévalo Nueva, contribuyó en la presentación de la idea original de la revisión bibliográfica, en la estructuración del artículo y aprobación del borrador original.



Rafael Gutiérrez Núñez contribuyó en la estructuración del artículo y en la redacción – revisión y edición.

Marcia Esther Mora Herrera contribuyó en la estructuración del artículo, en la redacción y revisión.

Jesús Eligio Rojas Guerra contribuyó en la estructuración del artículo, en la búsqueda de fuentes de información y en la redacción.

Leydis Martha García Arévalo, contribuyó en la estructuración del artículo y en la búsqueda de fuentes de información.

Yo, Lisset de la Caridad Arévalo Nueva, declaro la veracidad del contenido del artículo: Objetos de aprendizaje para el estudio de la Ontogenia Humana. Argumentación teórica.

