

Estrategias metodológicas aplicando la inteligencia artificial en el aprendizaje a personas con discapacidad.

Methodological strategies applying artificial intelligence in learning to people with disabilities.

Lic. Orlando Patricio Romero Ibarra ^{1*}, Lic. Mónica Rosario López Obregón ²

1* Magister en Gerencia Educativa. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
Email: orlandopatricio76@gmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3919-4589>

2. Magister en Diseño Curricular. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
Email: monicalopez46@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7197-9477>

Correspondencia: orlandopatricio76@gmail.com

Recibido: 08/octubre/2019

Publicado: 09/diciembre/2019

Resumen: Esta investigación tiene como objetivo principal, Estrategias Metodológicas aplicando la Inteligencia Artificial en el Aprendizaje a Personas con Discapacidad. La metodología empleada es documental basada en la revisión y análisis de fuentes bibliográficas (textos, artículos, seminarios), la misma que permitió dar respuesta al objetivo establecido, seleccionando el enfoque interpretativo desde la postura ontológica, axiológica, epistémica del investigador; de igual manera se hizo la incorporación a las herramientas de comunicación más utilizadas, de adaptaciones tecnológicas desde páginas web, unido a la metodología propia de la investigaciones cualitativa, donde se plantea un diseño emergente, flexible, en construcción, siendo el escenario de estudio la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador, Facultad de Educación Física, Deportes y Recreación de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deportes, donde se seleccionó a informantes claves, unido al análisis documental, para posteriormente identificar otros procesos que permitan la investigación.

Palabras clave: Estrategias Metodológicas, Inteligencia Artificial, estudiantes con discapacidad.

Abstract: This research has as its main objective, Methodological Strategies applying Artificial Intelligence in Learning to People with Disabilities. The methodology used is documentary based on the review and analysis of bibliographic sources (texts, articles, seminars), the same that specifies to respond to the established objective, selecting the interpretive approach from the ontological, axiological, epistemic position of the researcher; In the same way, the update to the most used communication tools, technological adaptations from web pages, together with the methodology of qualitative research, where an emerging, flexible design under construction is proposed, the study scenario being the Guayaquil State University, Republic of Ecuador, Faculty of Physical Education, Sports and Recreation of the Pedagogy of Physical Activity and Sports career, where you can select key information, together with documentary analysis, to identify other processes that control the investigation .

Key words: Methodological Strategies, Artificial Intelligence, students with disabilities.

INTRODUCCIÓN

La educación está no puede estar desvinculada al desarrollo y logros del ser humano, en la actualidad se mueve hacia una educación como un proceso de promoción en el ser humano, encaminada a nuevos y mejores formas de entender, pensar y actuar. Se busca formar individuos competentes que se puedan desempeñar con éxito en cualquier contexto, y al mismo tiempo configuren sociedades equitativas de inclusión.

El gran propósito del proceso educativo se puede concretar en el aprendizaje que logren adquirir las personas, de allí el nuevo reto que tiene el docente, orientado a generar estrategias metodológicas y el uso de la Inteligencia Artificial por ende en este sentido asegurar un aprendizaje expresado en una mayor comprensión y una mejor actuación del estudiante con discapacidad frente a la realidad. La integración de ellas a la educación universitaria, representa una puerta para su formación integral profesional, igualmente una fuente reivindicadora personal y colectiva, para incorporarse a la sociedad y, aportar elementos para la creación de áreas de aprendizajes productivos de acuerdo al desarrollo de sus habilidades, capacidades, competencias y formas de pensar, orientados a la construcción de proyectos hacia la vida digna.

En ese sentido, la presente investigación plantea profundizar sobre las estrategias metodológicas de aprendizaje significativo y la utilización de la Inteligencia Artificial, en sus diferentes tipologías, para la enseñanza de estudiantes con discapacidad, descubriendo los factores esenciales a nivel docente para la enseñanza aprendizaje, la misma que se ha estructurado en tres capítulos que se han descritos como momentos de la investigación. Así mismo, se presentan las diferentes referencias bibliográficas.

El primer capítulo comprende la caracterización del problema, en el cual se han desarrollado diferentes aspectos asociados al escenario del problema, así como los objetivos tanto general como los objetivos específicos. También se abarcó la justificación de la Investigación, su delimitación y la ubicación de la línea de investigación en la que está comprendida el estudio.

En el segundo capítulo, corresponde a la fundamentación teórica referencial. En este aspecto se avoca a la presentación de los diferentes antecedentes de la investigación, las estrategias metodológicas de aprendizaje significativo y sus tipologías, así como las estrategias metodológicas para la promoción del aprendizaje significativo. Así mismo se profundiza la Inteligencia Artificial y la enseñanza de estudiantes con discapacidad.

Finalmente, en el tercer capítulo está asociado a la propuesta del trabajo de investigación. Y la propuesta del uso de la Inteligencia Artificial según la necesidad o discapacidad que tenga el estudiante.

METODOLOGÍA

Estrategias Metodológicas de Aprendizaje significativo para estudiantes con discapacidad a nivel superior.

A nivel mundial en el sistema educativo actualmente gira en torno al desarrollo de una sociedad del conocimiento. Las nuevas ideas y los paradigmas que han emergido inquietan cambiar, transformar, innovar y aceptar todos aquellos retos que son conducentes a la búsqueda de una adecuada atención a situaciones sociales, culturales, económicas, políticas o de salud que suelen limitar el desarrollo humano. Así, los retos llevan a considerar el trabajo áulico de los docentes hacia los procesos sobre cómo desarrollar aprendizajes consustanciados con el desarrollo humano social, donde la aplicación de estrategias y acciones faciliten una praxis pedagógica ceñida a la construcción de un sistema educativo de calidad, a objeto de concretar y lograr los fines deseados.

La Declaración Universal de los Derechos Humanos, proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas (1948), marca históricamente un antes y un después para todos los pueblos, en el reconocimiento de la libertad y la igualdad de todos los seres humanos en su dignidad y en sus derechos sin distinciones.

En esta Declaración, queda consagrada, entre otros, que “toda persona tiene derecho a la educación” (Art. 26 -1), y que esta “tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales...” (Art. 26-2). Desde entonces, la reflexión y profundización sobre el tema de los derechos y la dignidad de la persona humana, ha sido tema de debates y discusiones, para cristalizar el perfeccionamiento de los alcances de estos derechos y la inclusión que ello conlleva. Las palabras «toda persona» resuenan por no establecer implícitamente condicionamientos ni excepciones.

De esas reflexiones el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), entidad responsable de impulsar y promover el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (2015-2030) estableció en su Objetivo 4 (de los 17): “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. En este contexto, y a propósito del día internacional de las personas con discapacidad (03/12/2018), el Secretario General de las Naciones Unidas, Antonio Guterres, haciendo mención al “Informe de las Naciones Unidas sobre Discapacidad y Desarrollo 2018”, concluyó que “las personas con discapacidad están en desventaja con respecto a la mayoría de los Objetivos de Desarrollo Sostenible...” Una sentencia deplorable, pues, pese a disponerse de derechos consagrados por décadas, y una sensibilidad creciente hacia el reconocimiento de que todas las personas nacen libres e iguales, con derecho a la educación y al desarrollo de la personalidad, adversas estadísticas anuncian en el horizonte de la civilización, un largo camino por recorrer:

...uno de cada tres niños con discapacidad en edad de asistir a la escuela primaria no asiste a la escuela, en comparación con uno de cada siete niños sin discapacidad (...). El 54% de las personas con discapacidad, en comparación con

el 77% de las personas sin discapacidad, están alfabetizadas (...) más del 10% de las personas con discapacidades se les ha negado el ingreso a la escuela a causa de su discapacidad; y más de una cuarta parte de las personas con discapacidades informaron de que las escuelas no eran accesibles o les suponían un obstáculo (...) sólo el 47% de más de 30.000 instalaciones educativas son accesibles para las personas que utilizan sillas de ruedas (...) 34 de los 193 Estados Miembros de las Naciones Unidas garantizan en sus constituciones el derecho a la educación de las personas con discapacidad o proporcionan protección contra la discriminación por motivos de discapacidad en la educación (...) sólo en el 44% de los Estados Miembros de las Naciones Unidas se puede enseñar a los estudiantes con discapacidad en la misma aula que los demás estudiantes...” (ONU, 2019:6 – traducción libre).

Dentro de ese contexto, la enseñanza en el siglo XXI necesariamente debe abordar el tratamiento del conocimiento desde una perspectiva integral, con respuestas asertivas a las demandas de una población que cada día espera ser servida con una educación de mayor calidad.

La preocupación por lograr una sociedad más justa, equitativa, incluyente y sostenible en el tiempo, requiere de procesos de transformación cultural y social, que parten de las capacidades que tienen los individuos de responder de forma asertiva y acorde a las exigencias de las circunstancias. Para lograr ello, las instituciones educativas juegan un papel decisivo en formar esa conciencia social requerida. Sin embargo, los desafíos que tiene el sistema educativo muchas veces les sobrepasa. Es así, que la inclusión integral de las personas discapacitadas es parte importante de este desafío, en el que se busca que no solo se integren activamente a la sociedad, sino que además tengan la oportunidad de desarrollar todo su potencial.

“La inclusión se resalta como una actitud que engloba el escuchar, dialogar, participar, cooperar, preguntar, confiar, aceptar y acoger las necesidades de la diversidad. Concretamente tiene que ver con las personas, en este caso, las personas con discapacidad, pero se refiere a las personas en toda su diversidad. El incluir implica el dejar participar y decidir a otros que no han sido tomados en cuenta. (...) La persona es lo más importante. La persona es parte de la comunidad. La inclusión asume que todos somos únicos en capacidad y valía, que toda persona puede aprender. Todos tenemos algo que aportar. Es la responsabilidad y la oportunidad de ofrecerle a cada persona la ocasión de aportar algo, de pertenecer. (...) La inclusión es un proceso inacabado y continuo. Se procesa internamente en la persona y se transmite con sus actos y acciones. Es una práctica que parte de las personas concretas y sus necesidades, construye con ellas. Es un proceso participativo” (Acosta, 2013:1)

Tener una definición clara de conceptos y alcances sobre lo que significa la discapacidad, no sólo facilita procesos de inclusión y reduce las brechas de desigualdad, sino que además empoderan para establecer una perspectiva de “eliminación de toda significación descalificadora de la persona, huyendo de las etiquetas que generan marginación y segregación” (Verdugo y otros 2013:25).

En este sentido, es importante no obviar el hecho de que el entendimiento de la discapacidad ha ido evolucionado: desde la exclusión total de la persona con alguna discapacidad o trastorno y la consiguiente negación de sus derechos, hasta una concepción más inclusiva con derechos como persona dentro de una generación cuya conciencia colectiva ha despertado en una movilización social para promover la igualdad de oportunidades.

Para Habermas (1999) el modelo social de la discapacidad debería centrarse en el ejercicio de los derechos humanos por el valor intrínseco que conlleva en el reconocimiento de la igualdad de las libertades subjetivas dentro de la acción, garantías necesarias que impulsarán a cada individuo a la búsqueda de la consecución por la igual de las oportunidades en función de sus objetivos privados de vida.

Para González, y otros. (2014) se ha vivido históricamente el concepto de discapacidad como una persona que es objeto de discriminación, maltrato, rechazo y marginación. De esta manera, términos como “lisiados”, “minusválidos”, “impedidos”, “inválidos”, entre otros, han sido utilizados para caracterizar y representar a este grupo de personas, y con ello la interiorización y la estigmatización de sus capacidades físicas y mentales. Pues bien, en el devenir social, el término “discapacidad”, ha ido sustituyendo esa semántica peyorativa y despectiva.

Esta situación se explica porque la discapacidad se ha asociado a la “insuficiencia” y a la “falta de capacidad” de las personas que se encuentran en esa condición. Culturalmente es un nominalismo que se ha construido vinculado a nociones como las de “normalidad”, “anormalidad” y “patología”, y que tienen origen en un discurso médico que equiparaba a la discapacidad con la enfermedad, en el sentido de que ésta es susceptible de ser curada y normalizada.

Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS), a partir de los años setenta emprendió acciones para entender las diferentes connotaciones del concepto y problemática de la discapacidad, y su interpretación estuvo basada en dos modelos:

- El modelo médico, que considera la discapacidad como un problema personal, causando directamente traumas, enfermedades o estados de salud que demandan de cuidados por parte de profesionales del área.
- El modelo social, que plantea el papel de la sociedad ante la atención de la situación de personas con discapacidad; sin embargo, asume la relevancia de la interacción humana social, sus actitudes y normas de accesibilidad con su ambiente, afianzando la importancia de integrarlos a todas las áreas de la vida que lo envuelve como sujetos a la sociedad.

Es un hecho que política y socialmente se ha alcanzado una mayor sensibilidad y responsabilidad por anular cualquier estigmatización hacia las personas con discapacidad, no obstante, en la practicidad de las decisiones políticas, sus efectos económicos, y en el conjunto de las actuaciones sociales, siguen subyaciendo connotaciones y asociaciones

sutilmente discriminatorias, como si se tratase de personas inferiores, o de seres incapaces, o en todo caso con un reconocimiento de derechos pero de forma reducida o minimizada, impregnados de los vestigios de una concepción cultural donde la discapacidad venía acompañada de rechazo y abandono, de personas condenadas a no integrarse ni desarrollarse (Parra-Dussan, 2010).

En este sentido, las mismas instituciones han evolucionado en la forma de entender y abordar los retos que enfrenta. Es así que la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud, CIF (OMS, 2001), sustituyó a la anterior Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM); y tiene como objetivo principal brindar un lenguaje unificado y estandarizado, y un marco conceptual para la descripción de la salud y los estados “relacionados con la salud”. (OMS, 2001).

La CIF es intrínsecamente una clasificación de salud y de aspectos relacionados con la salud, por lo tanto, es utilizado por compañías de seguros, la seguridad social, el sistema laboral, la educación, la economía, la política social, el desarrollo legislativo y las modificaciones ambientales en todos los países. Es una de las clasificaciones sociales de las Naciones Unidas e incorpora las normas uniformes para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad (adoptadas por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su 48a. sesión del 1993. Resolución 48/96). La CIF es un instrumento apropiado para implementar mandatos internacionales y legislaciones nacionales sobre los derechos humanos. En este contexto se podría entonces definir la discapacidad como “un término genérico que incluye déficits, limitaciones en la actividad y restricciones en la participación. Indica los aspectos negativos de la interacción entre un individuo, con una condición de salud y sus factores contextuales (factores ambientales y personales).” (OMS, 2001:231).

En el caso de Ecuador, cada vez más, las personas con discapacidad han logrado ser atendidas mediante un modelo asistencialista, orientado especialmente hacia la salud, con inclusión dentro del sistema social, procurando el desarrollo de sus capacidades individuales y colectivas, y trabajando en pro de disminuir las barreras que dificultan su participación. (Valencia y otro, 2016)

Sin embargo, información más actualizada revela que, según información del Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS) “con corte al mes de septiembre 2016, el Registro Nacional enviado por el Ministerio de Salud (MSP) reporta que 415.500 personas están acreditadas como Personas con Discapacidad en el Ecuador, lo que evidencia una prevalencia del 2,52%”. (Mosquera, 2017).

Estas cifras demuestran que, de 100 ecuatorianos, casi 3 personas tienen reconocimiento legal como personas con discapacidad; considerando una población estimada de 16.510.493 habitantes. No obstante, debe advertirse que asumir este dato de forma integral, sería validar implícitamente la transparencia y veracidad del registro, e ignorar el hecho de que muchas personas con discapacidad posiblemente no aparecen todavía registradas dentro de la base de datos.

En las universidades ecuatorianas con respecto a la enseñanza de estudiantes con discapacidad, se relacionan diversas áreas estratégicas de atención a dichos estudiantes como son: psicológicas, pedagógicas, ambiente de enseñanza e integración social; las cuáles deben ser conocidas de manera precisa por los docentes.

Por lo tanto, la falta de información sobre la actualización del docente en el desarrollo de áreas estratégicas de atención para la enseñanza de estudiantes con discapacidad, limita las posibilidades de asumir decisiones tanto para introducir las mejoras necesarias en cuanto a su aplicabilidad; como verificar si están contribuyendo efectivamente en direccionar positivamente el proceso de enseñanza enmarcado en una gestión de calidad.

Ante el contexto problemático descrito en párrafos anteriores, en el marco de la educación universitaria ecuatoriana, es necesario atender las estrategias metodológicas de aprendizaje significativo para la enseñanza de estudiantes con discapacidad, pues, es importante su formación profesional en toda su dimensión humana, con una mentalidad creativa, innovadora, planificadora, productiva, con la intencionalidad de prepararlos para que sean capaces de asumir retos personales y profesionales, ante la vida.

A su vez, los docentes universitarios ecuatorianos, debe responder a las exigencias actuales de la sociedad del conocimiento para estar a la vanguardia de los avances educativos, sociales, científicos, tecnológicos y comunicacionales, con el propósito de favorecer la inclusión e integración en el sistema de educación universitaria, a fin de garantizar su calidad en términos de efectividad y pertinencia, estableciendo la no discriminación y la inclusión de personas con discapacidad a las Instituciones de educación universitaria.

En síntesis, tras esta multiplicidad de perspectivas que giran en torno a la participación de personas con discapacidad en la educación superior, es pertinente sistematizar el contenido desarrollado, a través de la formulación de interrogantes y subinterrogantes que permiten orientar el proceso investigativo, a saber.

Interrogantes y subinterrogantes de la investigación

Interrogantes Centrales

- ¿Cómo determinar estrategias metodológicas de aprendizaje con el uso de la de Inteligencia Artificial para la enseñanza de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República de Ecuador?

De esta interrogante central, se genera un conjunto de subinterrogantes, en atención a situaciones problemáticas, las cuales, además, se expresan teóricamente a través de las dimensiones, a saber:

- ¿Cuáles son los tipos de estrategias metodológicas de aprendizaje basados en Inteligencia Artificial que se desarrollan durante el proceso de enseñanza de

estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador?

- ¿Qué estrategias metodológicas de aprendizaje de la de Inteligencia Artificial se promueven durante el proceso formativo de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador?
- ¿Cuáles son los factores que a nivel docente se desarrollan para la enseñanza de estudiantes con discapacidad mediante el uso de la de Inteligencia Artificial en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador?
- ¿Qué áreas estratégicas de atención y el uso de la de Inteligencia Artificial para la enseñanza de estudiantes con discapacidad se privilegian durante el proceso formativo académico, en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador?
- ¿Para qué diseñar un manual de estrategias metodológicas de aprendizaje de la de Inteligencia Artificial para la enseñanza de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador?

Objetivos Generales

- Determinar las estrategias metodológicas de Inteligencia Artificial para la enseñanza aprendizaje de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República de Ecuador.

Objetivos Específicos

- Identificar los tipos de estrategias metodológicas de Inteligencia Artificial para la enseñanza aprendizaje que se desarrollan en estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador.
- Especificar las estrategias metodológicas de Inteligencia Artificial para la enseñanza aprendizaje que se promueven durante el proceso formativo de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador.
- Establecer cuáles son los factores que a nivel docente se desarrollan para la enseñanza de estudiantes con discapacidad mediante el uso de la de Inteligencia Artificial en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador
- Determinar las áreas estratégicas de atención para la enseñanza de Inteligencia Artificial en estudiantes con discapacidad que se privilegian durante su proceso formativo académico en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador.

- Definir un Modelo de Estrategias Metodológicas de Aprendizaje de Inteligencia Artificial para la enseñanza de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador.

Delimitación del problema.

La presente investigación con respecto al marco espacial, se circunscribe en la Universidad de Guayaquil, Facultad de Educación Física Deportes y Recreación, carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Recreación dirigido a estudiantes con discapacidad.

El marco temporal estimado para la investigación está determinado por lo que dure el modulo en ejecución.

Con respecto a su delimitación teórica, se está cubriendo una amplia revisión bibliográfica a través de distintas bases de datos, focalizando todos aquellos contenidos transcritos en textos, documentos, leyes, resoluciones e investigaciones relacionados con la investigación, tanto de experiencias en el sector universitario del Ecuador, como de otras latitudes cuyos resultados puedan ser extrapolados y aplicados, sirviendo de referentes para el análisis e interpretación de los resultados y circunstancias propias locales.

También se están realizando las revisiones de planes y programas a fin de reconocer cuáles han sido las condiciones de accesibilidad e inclusión de estudiantes con discapacidad, dotación de recursos tecnológicos como la inteligencia artificial, y ayudas técnicas requeridas a tal fin.

RESULTADOS

Teorías que aportan las estrategias metodológicas para el aprendizaje significativo en personas con discapacidad a nivel superior.

La revisión teorías basadas en metodologías para el aprendizaje significativo, tiene una importancia preponderante ya que fundamentan la veracidad de los estudios realizados en el contexto educativo, siendo esta la base del conocimiento en la que se apoyan los investigadores en el estudio y discernimiento de las estrategias metodológicas.

Por parte del uso de la inteligencia artificial existen aportes muy significativos como herramientas para la enseñanza a personas con discapacidad en el nivel superior.

En este caso es muy preocupante la situación en la que se puede evidenciar en la universidad de Guayaquil-Ecuador, a donde los estudiantes de la carrera de pedagogía de la actividad física deportes y recreación no tienen el conocimiento y la preparación para dar una clase a personas con alguna discapacidad.

Es por eso que para mantener más cerca este conocimiento tenemos una de las aproximaciones teóricas en este proceso educativo adonde afirma. Peley (2010), en su estudio "conocimiento teórico de los docentes sobre las estrategias didácticas y su aplicación en el aula" indica que, los docentes que no propician aprendizajes significativos en sus

alumnos, basan su práctica pedagógica en la utilización de estrategias metodológicas que despiertan muy poco el deseo aprender y crear de manera innovadora y original.

De esta manera no se puede llegar a concretar el aprendizaje significativo en el estudiante, y es por eso que, según Díaz y Hernández (2002), el profesor involucrado en el estudio de los fenómenos educativos y el ejercicio de la docencia, puede plasmarse desde múltiples aproximaciones disciplinarias, dada la complejidad que presentan no solo la explicación de los procesos de aprendizaje y desarrollo personal involucrado, sino la necesidad de disponer tanto de un marco de referencia interpretativo como estrategia de intervención específica que le permita orientar la reflexión y la práctica.

En tanto si queremos brindar una educación de calidad debemos proveer a los nuevos ciudadanos los conocimientos, valores, actitudes, habilidades y competencias suficientes que puedan responder a las necesidades que se enfrentan en la vida diaria, siendo responsables, solidarios y sensibles a las realidades de la vida misma, si queremos brindar una educación de calidad es prescindible actualizar al docente en la tecnología, en nuevas propuestas a las necesidades existentes.

Anteriormente la educación era considerada como un proceso de disciplina y adiestramiento mental del individuo, Bigge y Hunt (1991). Esta concepción supone un doble perfil: el desarrollo de las capacidades internas del alumno, producto de la inteligencia y el desarrollo del cuerpo. De allí que las estrategias se consideren métodos que permiten perfeccionar las mentes de los alumnos, permitiendo de esta manera abordar las estrategias metodológicas como una herramienta que permita al docente crear nuevos escenarios en los que el estudiante pueda obtener una educación de calidad, por lo que la educación del mismo debe estar adaptada a las demandas de un mundo evolucionado en las tecnologías y las nuevas actualizaciones científicas sin olvidar la esencia de su contexto en el que se desenvuelve.

De esta manera, vemos como la formación del educador se considera como la preparación y emancipación profesional para elaborar crítica, reflexiva y eficazmente un estilo de enseñanza que promueva un aprendizaje significativo en los estudiantes y logre un pensamiento innovador, actualizado, para proyectar una educación de calidad, es necesario ser proactivo, de ser así trabajar en equipo y lograr una mejor educación.

Ausubel (1976), afirma que la posibilidad de que un contenido pase a ser significativo depende de que este sea organizado lógicamente e incorporado al conjunto de conocimientos de un individuo de manera sustancial, es decir, relacionándolo con conocimientos previamente existentes en la estructura cognoscitiva del sujeto.

En correspondencia a las teorías antes mencionadas, Tobon (2006: 108), afirma "para llegar al aprendizaje de una manera consciente activa y creadora se debe cumplir con el principio de la vinculación de la teoría y la práctica". Únicamente al momento que los estudiantes se apropian del conocimiento y que todo lo que asimilen en las clases no está dirigido sólo para completar el pensum de clases sino también para la vida misma, se les

explica el valor de la educación y de este modo las clases alcanzarán su máxima efectividad educativa.

La inteligencia artificial en la educación.

La aplicación de la IA en la educación ha estado en el centro de las investigaciones académicas por más de treinta años. En esta línea se ha investigado, explorado el proceso de aprendizaje donde quiera que el mismo ocurre, ya sea en aulas tradicionales o en los puestos de trabajo con el fin de dar soporte tanto a la educación formal como a la educación a lo largo de toda la vida. Esto ha provocado el acercamiento de la IA (interdisciplinaria de por sí) y las ciencias cognitivas (educación, psicología, neuro ciencias, lingüística, sociología y antropología) para promover el desarrollo de entornos de aprendizaje adaptativos y otras herramientas de IA en la educación (AIEd) flexibles, inclusivos, personalizados, motivadores o “enganchadores” y efectivos. ¡Es hora de transformaciones fundamentales en la educación! ¡Hay que potenciar la efectividad de los profesores para maximizar las potencialidades de los estudiantes! (Chaundry y otros 2013)

En este sentido al utilizar la IA como herramienta de enseñanza tendremos un aprendizaje de retorno a donde aprende el estudiante y el profesor potencializa sus conocimientos.

Por otra parte, dando pie para su incorporación y aplicación en su trabajo de investigación, es por eso que en su estudio sobre “La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y amenazas” realizado por León Rodríguez, Giraldo de la Caridad viña Brito y Silvia Margarita (2017), nos dan a conocer que: En la actualidad se lleva a cabo un vertiginoso proceso de convergencia de valores y saberes. Un rol protagónico, sin dudas, lo está jugando la inteligencia Artificial (IA). Esto se refleja en múltiples campos de la actividad humana, incluso no “pensados” o previstos, tales como la logística, la manufactura, la industria automotriz, finanzas, medicina, entre otras. Temáticas muy importantes como el aprendizaje de máquinas, el reconocimiento de patrones, el razonamiento basado en casos, entre otros, son incorporadas cada día a soluciones y procesos. Paralelamente, o casi de conjunto, se viene transformando explosivamente el proceso de enseñanza –aprendizaje ubicando al estudiante en el centro del mismo e innovando en todo lo referente a espacios, estrategias y metodologías de aprendizaje, métodos de evaluación, creación de objetos de aprendizaje, contenidos. Aquí, también la IA se abre cada vez más espacios. En este documento se ve reflejado los principales avances existentes en la introducción de la IA en la educación, situación actual y perspectivas. Finalmente se trata el tema de la ética, los valores a tenerse en cuenta en todo este proceso lo cual, sin dejar de comprender que constituye una amenaza, debe acompañar, cuidar y potenciar la indiscutible oportunidad de la IA en la educación. (León Rodríguez, y otros 2017).

Aspectos importantes que determinan la inteligencia artificial para el buen uso en el proceso de enseñanza aprendizaje en personas con discapacidad a nivel superior mencionaremos a:

Germain Montiel (2020) en su class room sobre inteligencia artificial nos menciona los términos que esclarecen la conceptualización sobre IA.

Algoritmo

En la actualidad designa como una serie de instrumentos que deben ser ejecutados en forma automática por un ordenador. Los algoritmos se aplican en todos los ámbitos, desde las consultas a través de dispositivos de búsqueda y la selección de información sugerida a los internautas, hasta los mercados financieros.

Aprendizaje Autónomo.

Es la rama de la Inteligencia Artificial que tiene como objetivo desarrollar técnicas que permitan a las computadoras aprender. De forma más concreta se trata de crear algoritmos capaces de generalizar comportamientos y reconocer patrones a partir de una información suministrada en forma de ejemplo.

Aprendizaje Profundo.

Ámbito de vanguardia del aprendizaje automático, esta técnica que la maquina reconozca por si misma conceptos complejos tales como rostros, cuerpos humanos o imágenes de gatos, espulgando millones de imágenes extraídas de internet, sin que esas imágenes sean previamente etiquetadas por los humanos, nacido de la combinación de los algoritmos de aprendizaje automático con las redes neuronales formales, y con el uso de los macrodatos, el deep learning evolucionó la inteligencia artificial

Luego de la recolección de datos basados en la información sobre la discapacidad y el nivel que tiene el estudiante se debe aplicar la herramienta tecnológica (Inteligencia Artificial) ya que puede ser utilizada con la ayuda de a los pilares de la Virtualidad y el telework (teletrabajo). Es por ello que se toma como referencia el programa aplicado por Blanca González (2012), en la Fundación Universitaria Católica del Norte.

Aplicación web y de escritorio, basado en Inteligencia Artificial; cuya labor será acompañar, tutelar y colaborar a través de su presencia con personas en situación de discapacidad auditiva, esta interacción se hace a través de lengua de señas que son interpretadas por el software por medio de reconocimiento visual y, éste a su vez, trasmite las respuestas por medio de un avatar que de forma gráfica se expresa en lengua de señas. La interpretación de la lengua de señas puede homologar diferencias regionales y de idioma. La inteligencia artificial de la que se alimenta el software, tiene capacidad de aprendizaje, sin importar el idioma o lengua en el que se lo enseñen, lo que le permite un aprendizaje global.

La aplicación de un escritorio, basado en Inteligencia Artificial; cuya labor será acompañar, tutelar y colaborar a través de su presencia en el computador con personas en situación de discapacidad visual, esta interacción se hace a través de la voz, de tal forma que el usuario puede hablarle directamente por voz al aplicativo, solicitando acciones puntuales en el computador y en sus actividades de internet, y éste a su vez, le responde al usuario de forma verbal, con voces que son seleccionables. El dialogo se establece de manera inteligente

basado en preguntas y respuestas, desde el mismo momento de la autenticación. El usuario no requiere una capacitación previa del funcionamiento del aplicativo, ya que lo que se busca que sea intuitivo y casi como una conversación cotidiana, tampoco es necesario un entrenamiento al aplicativo en el reconocimiento de la voz del usuario.

Propuesta

Diseño de la propuesta basado en la Inteligencia Artificial.

Al determinar como un objetivo la definición de un Modelo de Estrategias Metodológicas de Aprendizaje mediante el uso de la Inteligencia Artificial para la enseñanza de estudiantes con discapacidad en la Universidad Estatal de Guayaquil, República del Ecuador, se plantea la siguiente propuesta.

Instrucciones: El presente instrumento tiene como propósito evidenciar en la praxis del docente y estudiantes de la Universidad Estatal de Guayaquil, Facultad de Educación, Deporte y Recreación, ubicada en Guayaquil de la República de Ecuador, para ello se estableció subcategorías referidas a las categorías: Estrategias Metodológicas de Aprendizaje basado en la Inteligencia Artificial y Enseñanza de Estudiantes con Discapacidad, con sus respectivas afirmaciones valoradas en los términos: Presencia y Ausencia. En caso de observar la presencia expresada en la afirmación elabore la descripción.

Categorías y subcategorías de Estrategias Metodológicas de Aprendizaje mediante la aplicación de la Inteligencia Artificial.

Tabla 1

Balance demanda/suministro millones de barriles diarios de petróleo:

Subcategorías	Afirmación	Presencia	Ausencia	Descripción
Tipos de Estrategias Metodológicas	Inicia el proceso enseñanza-aprendizaje presentando los objetivos, contenidos y actividades de manera clara y precisa.			
	Establece los objetivos a lograr de manera concreta, aclarando las dudas que se generan en los estudiantes con discapacidad a los fines que desarrollen sus conocimientos sobre el tema a tratar.			
	Utiliza la pregunta intercalada para explorar distintos índices estructurales del discurso, y lograr la atención del estudiante presentando ejemplos concretos y significativos, con un contenido determinado.			
	Ofrece realimentación correctiva para monitorear el aprendizaje del estudiante.			
	Organiza los contenidos nuevos que aprenderá el estudiante al presentarlos en forma gráfica o escrita			
	Aplica estrategias de enlace de conocimientos previos con la información nueva durante el transcurso de del desarrollo del tema, o al final del mismo para determinar el grado de aprendizaje significativo obtenido por el estudiante			

Fuente: Adaptado a la inteligencia artificial Romero (2020)

Tabla 1

Continuación:

	Administra la enseñanza donde participan estudiantes con discapacidad, considerando el desarrollo de las capacidades cognitivas que muestran los estudiantes			
Estrategias Metodológicas para la promoción del Aprendizaje mediante la aplicación de la Inteligencia Artificial	Utiliza las estrategias de recirculación para conseguir un aprendizaje memorístico y repetitivo.			
	Promueve la aplicación de las estrategias de elaboración para brindar las posibilidades de que los estudiantes universitarios con discapacidad, puedan desarrollar de manera armónica, lógica y analítica los diversos contenidos mediante la aplicación de mapas mentales y conceptuales, así como cuadros sinópticos o de resúmenes, gráficos			
	Implementa las estrategias de organización, para descubrir y construir significados, encontrándole sentido a la información, pudiendo ser utilizada en los distintos momentos de la enseñanza			
	Promueve la elaboración de mapas mentales, fichas bibliográficas, resúmenes, entre otros, a objeto de concretar el aprendizaje significativo en estudiantes con discapacidad			
	Aplica estrategias de recuperación como el conjunto de procedimientos que le permiten al alumno optimizar la búsqueda de información que se ha almacenado en la memoria a largo plazo mediante la elaboración de resúmenes, mapas conceptuales y mentales, cuadros comparativos			
Subcategorías		Presencia	Ausencia	Descripción
Factores Esenciales a Nivel Docente para la Enseñanza de estudiantes con Discapacidad Mediante la Inteligencia Artificial	Demuestra capacidades para enfrentar creativamente la diversidad de experiencias académicas en el aula, desde la planificación para la promoción de los saberes previos de los estudiantes.			
	Promueve la aplicación de técnicas y estrategias de apoyo a la integración y participación de estudiantes con discapacidad en el aula y el contexto educativo.			
	Evalúa la situación del aula, el ritmo y los modos de aprendizaje de cada estudiante, logrando un equilibrio entre la comprensión del currículo y las diferencias individuales.			
Áreas Estratégicas de Atención para la enseñanza de estudiantes con Discapacidad	Demuestra comprensión hacia los estudiantes con discapacidad en relación a la capacidad intelectual de estos.			
	Durante su clase brinda atención a los estudiantes con discapacidad a objeto de que aprendan a hacer frente a situaciones de la vida académica pudiendo ser de razonamiento, planificación, solución de problemas, pensamiento abstracto, comprender ideas complejas, aprender con rapidez, de la experiencia.			

Fuente: Adaptado a la inteligencia artificial Romero (2020)

Tabla 1

Continuación:

	Propicia la acción educativa acorde a la realidad del estudiante discapacitado tomando decisiones, tanto curriculares como de organización y trabajo, para llevarlas a la práctica de acuerdo a su realidad, ajustando a sus características específicas.			
	Fomenta en clase actitudes de respeto a la diversidad y comprensión hacia el estudiante discapacitado de acuerdo a las habilidades y destrezas que estos demuestran.			
	Realiza adaptaciones curriculares en su aula de clase, que permitan el logro de los objetivos pedagógicos establecidos en función de las necesidades de los estudiantes.			
	Crea un clima y ambiente seguro y relajado que permita a los estudiantes con discapacidad acercarse al aprendizaje.			
	Establece conjuntamente con la participación de otros estudiantes las reglas de convivencia en el aula basadas en el respeto, la solidaridad y cooperación.			
	Promueve en el estudiante discapacitado el desarrollo de habilidades sociales que conlleven al mantenimiento de conversaciones, uso del ocio y el tiempo libre, en situaciones sociales, programa de habilidades de la vida diaria para entrenarlos, en la independencia personal y académica.			
	Implementa estrategias de enseñanza-aprendizaje, organización del aula ambiente agradable tanto físico como relacional que refleje confianza, estabilidad entre el grupo de estudiantes			
	Otras Observaciones:			

Fuente: Adaptado a la inteligencia artificial Romero (2020)

Estrategias metodológicas de Inteligencia Artificial para el aprendizaje de personas con alguna discapacidad.

Teniendo en consideración los tipos de Estrategias Metodológicas para la promoción del Aprendizaje mediante la aplicación de la Inteligencia Artificial, los Factores Esenciales a Nivel Docente para la Enseñanza por medio de la Inteligencia Artificial, y tomado en cuenta las Áreas Estratégicas de Atención para la enseñanza de estudiantes con Discapacidad, se torna menos complicada la aplicación de cualquier herramienta tecnológica de inteligencia artificial en la enseñanza para un mejor aprendizaje.

Algunos recursos que serán útiles para potenciar las habilidades de los estudiantes y su rendimiento académico con el fin de poder obtener los mismos resultados que sus compañeros, aunque se empleen para ello diferentes instrumentos. En el siguiente listado

podemos encontrar herramientas con el objetivo de incrementar el proceso de aprendizaje de estudiantes con discapacidad.

Herramientas de la Inteligencia Artificial para el aprendizaje en personas con discapacidad

Personas con discapacidad auditiva.

La utilización de software especializados para incorporar texto a los videos y subtítular las imágenes, integrado a los audios creados a partir de los textos con las modificaciones en voz, pausas y signos, que permiten una comunicación más humanizada y comprensible, labor desarrollada con el apoyo de estudiantes de diversas disciplinas con discapacidad, bajo el lema: Todo para ellos con ellos.

La incorporación a las herramientas de comunicación más utilizadas, de adaptaciones tecnológicas desde la página web de la institución y los micros sitios en ella alojados. Bajo los principios de la Norma W3C.

Adaptaciones curriculares y flexibilización pedagógica de todos los componentes de la formación.

El uso de dispositivos tanto de hardware como software investigados y en proceso de implementación y uso, tenemos:

Personas con discapacidad visual.

El libro hablado

El Libro Hablado es una técnica de producción de libros que son grabados por locutores en estudios especializados, que producen los libros estructurados y listos para lectura en CD por personas ciegas. Los libros pueden ser accedidos mediante equipos especiales para su reproducción o por software en el computador. El acceso al Audio libro está disponible de manera gratuita para los estudiantes a través de la Alianza con tiflolibros argentina.

Reconocimiento Óptico de Caracteres

Para este efecto surgen como importante alternativa los documentos escaneados, que convertidos a texto pueden ser accedidos en el computador por las personas ciegas o con baja visión mediante alternativas como los lectores de pantalla o por los programas de ampliación descritos más adelante.

Al finalizar el escaneo y realizar la traducción de la imagen a texto se puede realizar la lectura del mismo mediante síntesis de voz empleando software lector de pantalla o en su defecto el audio adjunto al texto.

Software lector de pantalla

Los programas o software lector de pantalla como aplicaciones que permiten el acceso a la información por personas con discapacidad visual, la función de este tipo de aplicaciones es reproducir mediante voz sintetizada lo que la persona tiene en pantalla en un determinado momento.

El convenio con Microsoft y con alguna institución sea del estado o particular que nos permite acceder a este tipo de software de manera gratuita. A través de este medio una persona con discapacidad visual puede tener acceso a otros programas como procesadores de texto, hojas de cálculo, navegadores de páginas WEB, entre otros.

Software ampliador de imágenes y textos.

Este tipo de aplicaciones permiten ampliar los caracteres y demás contenidos que la computadora nos presenta en pantalla hasta tamaños configurables por el usuario. Incorporado en los equipos de cada estudiante y conocidos como Lupas o Magnificadores.

Lof (2014), nos presenta algunas herramientas útiles de Inteligencia Artificial para estudiantes con discapacidad que permiten a los llegar de manera más fácil al proceso de enseñanza:

TYWI-Instant Captions and Subtitles. Software que permite convertir la voz en subtítulos automatizados e instantáneos para personas con problemas auditivos y el texto escrito en audio para la población con discapacidad visual. Con esta aplicación, también se pueden enviar mensajes, hacer llamadas o añadir recordatorios usando la voz. La tecnología utilizada es muy similar a la de Siri de los dispositivos de Apple.

Chrome Speak. Herramienta en forma de extensión para el navegador Google Chrome muy útil para personas con problemas de visión. El funcionamiento es muy sencillo, tan sólo tenemos que seleccionar un fragmento de texto en cualquier sitio web, hacer clic derecho y seleccionar la opción 'Lea el texto seleccionado'. A continuación escucharemos la locución del texto seleccionado. Además, podremos escoger entre diferentes voces, los idiomas de las lecturas o la velocidad de lectura.

HetaH Transcriptor. Se trata de una aplicación online pensada para personas con discapacidad visual que transcribe texto al lenguaje braille. Lo único que tenemos que hacer es ingresar el texto que queramos y aparecerá su traducción en braille que podremos imprimir para después puntearlas manualmente para darle relieve. Además, también permite escuchar los textos.

Personas con autismo o discapacidad intelectual.

Proyecto Azahar. Se trata de un conjunto de aplicaciones gratuitas disponible para tabletas, ordenadores o smartphones que permiten a personas con autismo o discapacidad intelectual mejorar su comunicación, la planificación y disfrutar de sus actividades de ocio. Las aplicaciones son adaptables a cada usuario, pudiendo utilizarse pictogramas, fotografías personalizadas o voces para adecuarse a las necesidades de cada persona. Entre las aplicaciones podemos encontrar entre otras: HOLA, para comunicarse con otras personas a

través de pictogramas; TIC-TAC, diseñado para facilitar la comprensión y el manejo del concepto de tiempo; o MIS COSAS, con la que se puede incluir en Azahar cualquier otra aplicación que se tenga instalada en el dispositivo.

Picaa. Aplicación diseñada para la creación de actividades didácticas adaptadas para alumnos con necesidades educativas especiales. Se trata de una plataforma de apoyo al aprendizaje desarrollada por la Universidad de Granada desde la que se puede diseñar infinidad de actividades (Asociación, Puzzle, Exploración, Ordenación y Memoria) con nuestras propias imágenes, sonidos y texto enfocadas a desarrollar las distintas habilidades y capacidades de cada alumno.

Personas con Dislexia

Dysegxia. Esta aplicación está diseñada para que los niños con dislexia puedan superar sus problemas de lectura y escritura a través de juegos que podrán jugar en sus dispositivos móviles.

Personas con problemas para captar matices de la pronunciación

Marluc. Con esta aplicación se pretende apoyar la labor del terapeuta y ayudar en el aprendizaje del lenguaje a aquellas personas con problemas para captar matices de la pronunciación. Permite escuchar más de 8.000 palabras a diferentes velocidades para mejorar la asimilación de palabras para ir incrementando la velocidad y ser capaces de captar los matices a la velocidad de pronunciación normal. Está disponible para dispositivos Android.

A través de estas herramientas el personal académico de cualquier institución puede hacer uso, con solo presionar un botón en un 'sitio' web, según la necesidad o discapacidad presente el estudiante. Usando un nuevo software, las universidades pueden ofrecer clases al instante, las oficinas gubernamentales pueden asistir y mejor a este tipo de personas, en cualquier lugar y en cualquier momento, para ello el docente debe estar capacitado para direccionar de la mejor manera el manejo correcto y oportuno de la plataforma que se vaya a utilizar.

CONCLUSIONES

A manera de conclusión general hay que decir que la energía mueve al mundo, del petróleo. Estos sistemas inteligentes se expanden de manera acelerada en los entornos sociales que, estaban íntimamente relacionados con el ser humano. Asumiendo que estos sistemas inteligentes están elevando su protagonismo en nuestros días, se debe impulsar la elaboración de normas establecidas basadas en la ética, la responsabilidad, ante el apareamiento del llamado "ecosistema de la IA". Frente a estas discusiones éticas, se debe elaborar normas precisas para el desarrollo de máquinas inteligentes.

Las relaciones interpersonales, creatividad y la inteligencia emocional serán cada vez más preponderante en la aplicación de la IA. La sola presencia de esta herramienta en la

Educación será cada vez de mayor envergadura, siendo así, esta será responsabilidad de quienes la desarrollen e introduzcan, al monitorear los valores que dichas herramientas diseñadas por el hombre que es capaz de transferir a los niños y jóvenes hacer el uso correcto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta González, Fernando Elías. (2013). Inclusión educativa, empeño de la U. Gran Colombia. Crónica del quindio. Extraído de: <http://www.cronicadelquindio.com/noticia-completa-nota-59259>.
- Ausubel, D. (1976). Psicología de la educativa. México: Editorial Trillas.
- Bigge y Hunt (1991). Bases psicológicas de la educación. México: Editorial Trillas.
- Chaundry V.K., Gunning D., Lane Ch. Roschelle J. (2013) "Intelligent Learning Technologies: Applications of Artificial Intelligence to Contemporary and Emerging Educational Challenges".
- Díaz F y Hernandez G.. (2002). Estrategias Docentes para un Aprendizaje significativo. Mexico: Mcgraw-HILL.
- Espinosa, Carlos X., Gómez, Victor G., et Cañedo, Carlos M. (2012). El acceso y la retención en la educación superior de estudiantes con discapacidad en Ecuador. Formación universitaria, Vol. 5. Nro. 6, pp. 27-38.
- Esteves, Ana et Diana Santos. (2014). Una mirada a la inclusión social de las personas con discapacidad: experiencia de FLACSO-Ecuador. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Ecuador.
- Fundación Universitaria Católica del Norte, Centro de discapacidad Calle 52 No 47- 42 (Ed. Coltejer) Of. 702 Medellin, Antioquia, Colombia. mail: bngonzalezj@ucn.edu.co
- Germain Montiel (2020) class room sobre inteligencia artificial.
- González, B., Arreola, L., Bolaños, M., Arana, L., et Portocarrero, A. (2014). Hacia la inclusión y equidad en las instituciones de educación superior en América Latina: aproximaciones críticas a su normatividad. Coordinación MISEAL. Instituto de Estudios Latinoamericanos MISEAL-Freie Universität Berlin. Berlín.
- León Rodríguez, G. de la C., & Viña Brito, S. M. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y amenazas. INNOVA Research Journal, 2(8.1), 412-422.
- <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399> Mosquera, Diego. (2017) Según Datos Oficiales. Ecuador: la prevalencia de personas con discapacidad es del 2,52%. Salud Pública. Edicionmedica.ec. Quito. Extraído de: <https://www.edicionmedica.ec/secciones/salud-publica/ecuador-la-prevalencia-de-personas-con-discapacidad-es-del-2-52--89339>

- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2001). Clasificación internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Edición en español. Instituto de Migraciones y Servicios sociales (IMSERSO) Madrid. España. Grafo, S.A. 320 pp.
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2001). Clasificación internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Edición en español. Instituto de Migraciones y Servicios sociales (IMSERSO) Madrid. España. Grafo, S.A. 231 pp.
- Parra-Dussan, Carlos (2010). Educación inclusiva: Un modelo de educación para todos. ISEES: Inclusión Social y Equidad en la Educación Superior, Vol. 8, Pp. 73-84.
- Peley R., Morillo R. y Castro E. (2013). 62 Revista Omnia • Año 13, No. 2, 2007, pp. 56 – 75
- Rodríguez Aguirre, Nelson (2004). Integración de las personas con discapacidad en la Educación Superior en Ecuador. Digital Observatory for Higher Education in Latin America and the Caribbean. Quito – Ecuador.
- Valencia, Cristina, et Bernal, María Elisa. (2016). Institucionalidad y marco legislativo de la discapacidad en el Ecuador. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Naciones Unidas, Santiago de Chile.
- Verdugo, M. A., Gómez, L. et Navas, N. (2013). Discapacidad e inclusión: Derechos apoyos y calidad de vida. En M. A. Verdugo y R. Schalock (Coords.), Discapacidad e Inclusión. Manual para la Docencia. Pp. 17-41. Santiago, Chile: Amarú Ediciones.
- <http://blog.infoempleo.com/a/herramientas-utiles-para-alumnos-con-necesidades-especiales/>