

TECNOLOGÍAS Y DISCAPACIDAD INTELECTUAL. UNA MIRADA EN LA EDUCACIÓN ESPECIAL

TECHNOLOGIES AND INTELLECTUAL DISABILITY. A LOOK AT SPECIAL EDUCATION

Dr.C. Odalys Téllez Veranes

odalistellez@infomed.sld.cu

<https://orcid.org/0000-0001-7902-7297>

Universidad de las Ciencias Médicas de Santiago de Cuba,
Facultad de Estomatología. Cuba

M.Sc. Bárbara Olaidys Hechavarría Martínez

barbaraolaidis@infomed.sld.cu

<https://orcid.org/0009-0002-2272-7414>

Universidad de las Ciencias Médicas de Santiago de Cuba,
Facultad de Estomatología. Cuba

Dr.C Tamara Téllez Veranes

tamara.tellez@infomed.sld.cu

<https://orcid.org/0000-0002-1656-3073>

Universidad de las Ciencias Médicas Santiago de Cuba, Facultad de Estomatología, Cuba

Tipo de contribución: Artículo de investigación científica

Recibido: 16-03-2023

Aceptado para su publicación: 20-06-2023

Resumen: En la actualidad el uso de las tecnologías ofrece posibilidades ilimitadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje en la Educación Especial; sin embargo, es insuficiente su utilización. El objetivo de la investigación es la elaboración de actividades de aprendizaje computarizadas para la corrección y/o compensación de los procesos cognitivos. Los métodos utilizados fueron del nivel teórico y empírico. Se realizó un estudio observacional, descriptivo de tipo transversal, se seleccionaron 45 estudiantes y 14 docentes de la Escuela Especial Manuel Prada Contreras. Se elaboraron 10 actividades de aprendizaje que favorecen la corrección y/o compensación de los procesos cognitivos. Los resultados de implementación de las actividades computarizadas permiten la acción correctiva - compensatoria en las asignaturas de Lengua Española, Matemática y Educación Musical. Se concluye que el uso de las tecnologías en la Educación Especial favorece la estimulación de los procesos cognitivos de los estudiantes con discapacidad intelectual; su utilización por los docentes contribuye de manera significativa con este propósito y constituye una herramienta de trabajo que dinamiza el proceso de enseñanza - aprendizaje en este nivel educativo.

Palabras clave: actividades computarizadas; compensación; corrección; discapacidad

Abstract: Nowadays, the use of technologies offers unlimited possibilities in the teaching-learning process in Special Education, however, its use is insufficient. The objective of the research is the elaboration of computerized learning activities for the correction and/or compensation of cognitive processes. The methods used were theoretical and empirical. An observational, descriptive, cross-sectional study was carried out, 45 students and 14 teachers of the Manuel Prada Contreras Special School were selected. Ten learning activities that favor the correction and/or compensation of cognitive processes were elaborated. The results of the implementation of the computerized activities allow the corrective-compensatory action in the subjects of Spanish Language, Mathematics and Music Education. It is concluded that the use of technologies in Special Education favors the stimulation of cognitive processes of students with intellectual disabilities, its use by teachers contributes significantly to this purpose and constitutes a working tool that dynamizes the teaching-learning process at this educational level.

Keywords: computerized activities; compensation; correction; disability

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el uso de las tecnologías ofrece ilimitadas posibilidades en el proceso de enseñanza - aprendizaje e implica la unidad dialéctica de enseñar y aprender; el contenido de la actividad del docente es enseñar y la del estudiante, aprender. Esto significa que no se puede analizar de manera aislada el proceso de enseñanza en los actores principales de este proceso. Si estos elementos se separan de una manera simplista, o sea, el maestro se limita a preparar su trabajo para enseñar y el alumno sencillamente a aprender, las consecuencias serían una formación mecánica, vacía y en poco útil para el futuro. (Téllez *et al.* 2023)

Es precisamente en el enfoque activo de este proceso donde las tecnologías de la información y las comunicaciones ocupan espacios. No solamente en la función docente del profesor sino también, en sus competencias metodológicas, comunicativas e investigativas. Ellas constituyen, además, el componente más dinámico del proceso pedagógico.

Las tecnologías se insertan en el proceso pedagógico una vez que demuestran su utilidad en la vida social. Al actuar en el ámbito educativo se transforman en medios de enseñanza y se convierten en componentes de éste, como parte de una compleja dinámica de selección, diseño, producción y utilización que planifica y ejecuta el docente.

Todas estas características y posibilidades, así como otras que se derivan de la aplicación creadora por parte de los docentes, hacen de las tecnologías un medio de enseñanza en el desarrollo de la época actual. Siendo así le permite estar a la altura del desarrollo de la ciencia y la técnica en el mundo.

Una de las áreas del ámbito educativo en la cual el empleo de las tecnologías suscita mayores expectativas y que de hecho se beneficia con su introducción lo constituye la Educación Especial, son precisamente las personas con discapacidad quienes más necesitan de los recursos tecnológicos para disminuir las diferencias que el mundo contemporáneo impone en lo que a acceso y oportunidades se refiere.

Tal como se da a conocer en el Comité de derechos de las personas con discapacidad, (2017) en esta población se "incluyen aquellas que enfrentan retos físicos, intelectuales o sensoriales a largo plazo que en interacción con diversas barreras pueden obstaculizar su participación plena y efectiva en la sociedad en igualdad de condiciones con los demás". No son un grupo homogéneo, es decir, lo que incluye a un grupo excluye al otro. Por ejemplo, las personas

con discapacidad intelectual tienen una desventaja particular cuando se trata de planificar o trabajar en equipo.

De acuerdo con Rocha *et al.* (2017), "...una persona con discapacidad intelectual se caracteriza por tener un coeficiente intelectual (CI) significativamente por debajo de la media y presenta también limitaciones en el desempeño de las capacidades funcionales en diferentes áreas de la vida. Los cambios en la sociedad modifican el significado de accesibilidad; no solo se refieren a la eliminación de barreras físicas, sino también a la adaptación y flexibilidad del hardware y software de las tecnologías para llegar a cualquier usuario, sean cuales sean sus limitaciones y en el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes con discapacidad intelectual adquieren especial significado".

Para los estudiantes con discapacidad intelectual las actividades de aprendizaje computarizadas se convierten en una herramienta que se utiliza para enseñar, proveer información y adiestrar en un área específica; facilitan la individualización y la repetición, en un ambiente no amenazante si se tienen en cuenta sus características psicopedagógicas y la realidad educativa donde se desenvuelven.

En este sentido Ruíz y Duarte (2018) refieren que las actividades de aprendizaje computarizadas (AAC) o también materiales educativos computarizados (MEC) "son recursos educativos en formato digital que manejan conceptos breves, claros y precisos de lo que se quiere enseñar a través del computador. Existen diversas formas de elaborarlas y muchos programas que sirven para la producción de las mismas, para lo cual se deben considerar aspectos en su elaboración como lo son el color, el texto y los elementos interactivos".

Se comparte esta definición porque en efecto las actividades de aprendizaje computarizadas permiten con el uso de la computadora desarrollar habilidades con el uso de imágenes, gráficos para elevar la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Especial.

Para Galvis (1994), los MEC es "la denominación otorgada a las diferentes aplicaciones informáticas, cuyo objetivo final es apoyar el aprendizaje".

Estos materiales se caracterizan porque es el estudiante quien controla el ritmo de aprendizaje, la cantidad de ejercicios, decide cuándo abandonar y reiniciar, pudiendo interactuar reiteradas veces. Adicionalmente, el docente encuentra en ellos una ayuda significativa, pues en muchos casos en los MEC se registra toda la actividad del estudiante.

El uso de las actividades de aprendizaje tiene sus orígenes con la aparición de las tecnologías de la información y la comunicación a finales de los 70 e inicios de los 80, aparece la computadora personal, equipo que resulta independiente, de pequeño tamaño, de fácil manejo y de menor costo. A partir de este momento comienza una revolución en el uso de esos medios en las clases de cualquier asignatura y con mucho más énfasis en las de Ciencias. Para ello se realizan diversos trabajos de investigación donde surgen diferentes clasificaciones dadas por diversos autores.

Bartolomé (1992) lo clasifica como medio y como herramienta de trabajo. Por su parte, Jiménez (1992) lo clasifica como recurso didáctico, instrumento para el aprendizaje, contenido curricular, recurso de la organización escolar, instrumento al servicio de la evaluación y recurso de desarrollo comunitario.

Existen referencias a nivel internacional en relación al uso de las actividades de aprendizaje computarizadas (Crook, 1996; Gómez *et al.*, 2017; Gómez y Peña, 2017; Jiménez *et al.*, 2018; Legañoa, 1999; Rodríguez, 2000; Torres, 1997; Tangarife, 2013; Vaquero, 1998).

En este sentido, las investigaciones realizadas en Cuba que se relacionan con el uso de las actividades de aprendizaje computarizadas a partir de la introducción del uso de las computadoras como medio de enseñanza y herramientas de trabajo en los diferentes niveles educativos en 2000. (Rodríguez *et al.* 2000).

Hoy día las escuelas cubanas cuentan con una vasta gama de medios audiovisuales que sirven de aliados poderosos en el proceso correctivo - compensatorio. Aspiración suprema a lograr por el docente en los estudiantes con discapacidad intelectual en las instituciones educativas de este subsistema de enseñanza.

Sin embargo, en la práctica pedagógica se observan las siguientes dificultades: insuficiente elaboración de actividades de aprendizaje computarizadas para los estudiantes con discapacidad intelectual en la educación especial, escasos conocimientos de los docentes acerca de las potencialidades que ofrecen las actividades de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje para estudiantes con discapacidad intelectual y no se aprovechan las potencialidades que ofrecen las actividades de aprendizaje en interrelación con las asignaturas que están en el currículo de la educación especial.

A partir de lo antes expuesto se plantea como objetivo de la investigación la elaboración de actividades de

aprendizaje computarizadas para la corrección y/o compensación de los procesos cognitivos en estudiantes con discapacidad intelectual.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la investigación se realizó un estudio de intervención con diseño observacional analítico y prospectivo en la elaboración de las actividades computarizadas para estudiantes con discapacidad intelectual de la Escuela Especial "Manuel Prada Contreras" del municipio Santiago de Cuba en el curso 2022.

Se emplearon métodos del nivel teórico, histórico - lógico para estudiar la evolución histórica del uso de las Actividades de Aprendizaje Computarizadas, análisis - síntesis en la sistematización de los referentes de la investigación y en el nivel empírico se utilizó la encuesta y la modelación. Se aplicaron las técnicas de revisión de documentos, entrevistas y la triangulación de información como vía para validar los resultados obtenidos. Las entrevistas para evaluar el nivel de satisfacción de los sujetos que participaron en el estudio y el nivel de información de los estudiantes y docentes en el uso de las actividades en la Educación Especial para la corrección y/o compensación de los procesos cognoscitivos.

El universo estuvo integrado por todos los 132 estudiante y 39 docentes de la institución. La muestra quedó conformada por 45 estudiantes de séptimo grado cuyos padres y/o tutores dieron el consentimiento informado para formar parte de la investigación y 14 docentes que aceptaron participar. Los docentes seleccionados ostentan la categoría de Master en la Educación Especial y tienen más de 10 años de laboral ininterrumpida en la institución educativa donde se desarrolló el estudio.

En una hoja de cálculo de Microsoft Excel se tabularon las respuestas de cada pregunta de la entrevista a los participantes.

Se estudiaron diferentes variables como edad, el sexo, el nivel de información (adecuado, inadecuado) de las actividades de aprendizaje computarizadas en ambos grupos (profesores y estudiantes) con el objetivo de obtener los datos primarios, así como el grado de satisfacción con las actividades de aprendizaje computarizadas que se proponen (satisfecho, medianamente satisfecho e insatisfecho). Para obtener información sobre estas variables se entrevistaron, además, a los participantes.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La distribución por edad y sexo de los estudiantes con discapacidad intelectual se muestran en la tabla 1.

Con relación a las edades, las predominantes fueron las de 12 y 13 años (37.8%) y 14 años (24.3%). Se aprecia un predominio del sexo femenino con el 55% del total de los estudiantes con discapacidad intelectual.

Tabla 1. Distribución según edad y sexo según el libro de matrícula y graduados.

Edad (años)	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
12	8	40	9	36	17	37.8
13	7	35	10	40	17	37,8
14	5	25	6	24	11	24.4

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 muestra los resultados en las asignaturas y el nivel de satisfacción de los estudiantes de la escuela especial Manuel Prada Contreras con la implementación de las actividades de aprendizaje computarizadas elaboradas.

En la entrevista realizada a los estudiantes con discapacidad intelectual sobre las actividades de aprendizaje computarizadas elaboradas de manera general se encuentran satisfechos y medianamente satisfechos con las actividades diseñadas, y sugieren se utilicen en aplicaciones para teléfonos móviles y con estímulos visuales de animados o películas infantiles que ellos proponen.

Tabla 2. Resultados de los estudiantes según asignatura y nivel de satisfacción.

Asignaturas	Satisfecho				Medianamente satisfecho				Insatisfecho				Total			
	H		V		H		V		H		V		H		V	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Lengua Española	22	88	18	90	2	0.08	1	0.5	1	0.04	1	0.5	25	100	20	100
Matemática	24	96	19	95	1	0.04	1	0.5	-	-	-	-	25	100	20	100
Educación Musical	25	100	17	85	-	-	2	0.1	-	-	1	0.5	25	100	20	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se muestra la distribución de los docentes por grados de la escuela especial Manuel Prada Contreras que participaron en el estudio. Se tuvo en cuenta que todos imparten las asignaturas de Lengua Española y Matemática a los estudiantes con discapacidad intelectual y que pueden emplear las Actividades de Aprendizaje Computarizadas teniendo en cuenta el contenido de los programas de estudio que imparten.

Tabla 3. Distribución de los docentes por grados de la escuela especial Manuel Prada Contreras.

No.	Grados	Cantidad de docentes
1	Preparatorio	1
2	Primero	1
3	Segundo	1
4	Tercero	1
5	Cuarto	1
6	Quinto	1
7	Sexto	1
8	Séptimo	1
9	Octavo	1
10	Noveno	1
Total		9

Fuente: Elaboración propia

En el estudio participaron especialistas que laboran en la Escuela Especial Manuel Prada Contreras. Se incluyen en el estudio como se muestra en la tabla 4 para que con su experiencia valoren la factibilidad de las Actividades de Aprendizaje Computarizadas para su posterior generalización en la institución educativa.

Tabla 4. Especialistas que participaron en la investigación.

No.	Grados	Cantidad	Asignatura o responsabilidad
1	1 - 4	1	Educación Musical
2	1 - 9	1	Computación
3	7 - 9	1	Profesor de Taller
4	1 - 9	1	Jefe ciclo
Total		4	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 muestra el grado de satisfacción de los docentes que participaron en el estudio. Se elaboró una entrevista para que expresaran el grado de satisfacción con las Actividades de Aprendizaje Computarizadas elaboradas teniendo en cuenta los indicadores de: satisfecho (S), medianamente satisfecho (MS) e insatisfecho (I).

Tabla 5. Grado de satisfacción de los docentes con las actividades diseñadas para los estudiantes con discapacidad intelectual de la escuela especial Manuel Prada Contreras.

Asignaturas	S		MS		I	
	Total	%	Total	%	Total	%
Lengua Española	13	92.6	1	-	-	-
Matemática	14	100	-	-	-	-
Educación Musical	14	100	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia

Una vez que se aplican las entrevistas se procede a realizar la tabulación de las respuestas de los docentes y 1 docente considera que en la asignatura de Lengua Española los términos deben tener relación con las actividades que se desarrollan de manera extracurricular. El resto de los docentes se encuentra satisfechos con las actividades de aprendizaje computarizadas elaboradas.

Las actividades de aprendizaje computarizadas responden a las características de los estudiantes con discapacidad intelectual para el enriquecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje y permiten la corrección y/o compensación de los procesos cognitivos.

La corrección y/o compensación de los procesos cognitivos es uno de los siete principios que rigen la Educación Especial en Cuba a partir de los postulados de la escuela histórico-cultural que lidera Vygotsky (1989), quien considera que “cualquier defecto origina estímulos para la formación de la compensación”. Por eso el estudio dinámico de niños que presentan deficiencias no puede limitarse a la determinación del grado y la gravedad de la insuficiencia, pero incluyen indispensablemente el control de los procesos de compensación, de sustitución, procesos edificadores y equilibradores en el desarrollo y en la conducta del niño.

El enfoque de compensación de las acciones educativas que se realizan en la escuela debe desarrollarse en medio de las relaciones entre lo afectivo y lo cognitivo. Las metas que se sitúe la escuela con el desarrollo intelectual de sus alumnos, deberán siempre acompañarse de las que tiene que ver con el desarrollo de los afectos. (Iglesia, 2015)

En la escuela la compensación está muy ligada a la corrección, entendida esta última no solo en el sentido de que las acciones compensatorias propician reformar, rectificar y transformar el aprendizaje y la conducta de los niños, adolescentes y jóvenes con

necesidades educativas especiales, sino en su mirada hacia lo que corrige, atenúa, “disminuye” y alivia las deficiencias biológicas. (Iglesia, 2015)

El análisis del cumplimiento de estos principios evidencia la presencia de relaciones dialécticas esenciales, de regularidades, así como de la coherencia interna entre los diferentes elementos y funciones del proceso de diseño de las actividades de aprendizaje computarizadas.

Dependiendo del objetivo que persiguen del momento educativo en que se vayan a utilizar o de la complejidad en su diseño, las actividades de aprendizaje computarizadas presentan diversas tipologías. Existen materiales de tipo algorítmico, de ejercitación y práctica, sistemas tutoriales, heurísticos, juegos educativos, simuladores, micro mundos exploratorios, sistemas expertos y tutores inteligentes, entre otros. (Bolaño-García, 2017; Cerón *et al.*, 2013; Martínez y Cantú, 2017; y Millán *et al.* 2016)

Se comparte lo antes expuesto porque las actividades de aprendizaje computarizadas tienen vínculos con los procesos afectivos, cognitivos y procedimentales que permiten construir el aprendizaje en cuanto al dominio del teclado por parte del estudiante y llevar a cabo la instrucción de dictado de textos por parte del docente; poseen una intencionalidad y motivaciones definidas. Todo esto permite afirmar que la complejidad de sus elementos se diversifica al depender de la subjetividad, los recursos existentes y del propio contexto donde se dan su implementación y pueden tener limitaciones o ventajas en su utilización.

Limitaciones de las actividades de aprendizaje computarizadas para los estudiantes con discapacidad intelectual.

- No abordan elementos relacionados con las actividades que se desarrollan en la institución educativa de manera extracurricular.
- Tienen limitaciones para utilizarse en los dispositivos móviles.

Ventajas de las actividades de aprendizaje computarizadas para los estudiantes con discapacidad intelectual.

La principal ventaja de esta herramienta es que hace al estudiante sujeto activo en el proceso de enseñanza – aprendizaje, permitiéndole interactuar a su propio ritmo y retroalimentar sus conocimientos, gracias a la variedad de actividades diseñadas de acuerdo a los estilos de aprendizaje. (Ruiz y Duarte, 2018)

La construcción del proceso de enseñanza - aprendizaje es un proceso de ambas partes que se

conforma de estrategias adecuadas, procesos con intencionalidad, objetivos claros y aprendizajes que se acompañan de diversos recursos para lograr en este caso que la precisión y velocidad al momento escribir o digitar textos o documentos sea con la mayor pulcritud posible y además se automaticen las tareas en el ámbito de aula y laboral a futuro.

Un entorno de enseñanza - aprendizaje es el escenario físico donde un estudiante, o comunidad de estudiantes desarrolla su trabajo, incluyendo todas las herramientas, documentos y otros artefactos que pueden encontrar en dichos escenarios. (Angarita *et al.* 2014)

En otras palabras, el entorno de aprendizaje incluye no solo el escenario físico, sino también los materiales, estrategias y aspectos socioculturales relacionados con el contexto donde se adelanta el proceso formativo. En este punto es relevante la estrategia didáctica, entendida como una instancia que acoge tanto métodos, como medios y técnicas, considerando que el concepto proporciona mayor flexibilidad y utilidad en relación al tratamiento de las TIC en el proceso didáctico (Salinas, 2004)

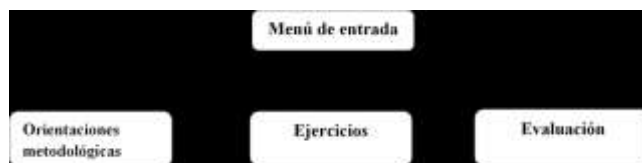
Características de las actividades de aprendizaje computarizadas para los estudiantes con discapacidad intelectual

- Intencional: el uso de las AAC en el proceso de enseñanza - aprendizaje abre espacios para el debate, la reflexión y la búsqueda de vías de solución conjunta y participativa propios, con énfasis en el proceso de solución de los problemas.
- Interactiva: el conjunto de actividades elaboradas se orienta a promover la interrelación entre los estudiantes, el trabajo en equipos (dúos o tríos); garantiza un proceso de enseñanza – aprendizaje desde el intercambio.
- Desarrolladora: desde la propia concepción del proceso de enseñanza – aprendizaje se fortalece el trabajo correctivo y/o compensatorio para la estimulación de los procesos cognitivos, afectivos y volitivos.
- Contextualizadas: requiere de la identificación de las características y necesidades cognitivas, volitivas y afectivas de los estudiantes con discapacidad intelectual de la escuela especial "Manuel Prada Contreras" para su implementación. (Téllez, Téllez y Ferrera, 2023)

En la figura 1 se muestra la estructura del menú de las actividades de aprendizaje computarizadas, en el cual se visualizan los contenidos específicos de cada

asignatura para la corrección y/o compensación de los procesos cognitivos de los estudiantes.

Figura 1. Estructura de las Actividades de Aprendizaje Computarizadas



Fuente: Elaboración propia

Las temáticas que abordan las actividades de aprendizaje computarizadas guardan relación con los contenidos que reciben los estudiantes con discapacidad intelectual según el plan de estudio que se imparten en la Educación Especial y propician un cambio en el uso de las tecnologías.

Los cambios en la educación implican nuevas formas de relación entre los actores del proceso formativo, a la vez que se brindan nuevas alternativas para el acceso a las tecnologías de la comunicación y la información (Avella *et al.* 2017)

Es importante que el estudiante no sea un receptor de información, sino que, además, sea capaz de construir su propio conocimiento con las herramientas y estrategias que se hayan trabajado tanto en las actividades, como en el entorno de aprendizaje virtual en general.

Los resultados que se alcanzan en las entrevistas a los docentes y estudiantes demuestran que el nivel de satisfacción es adecuado, aunque realizan sugerencias que pueden tenerse en cuenta en otras investigaciones que aborden la temática.

4. CONCLUSIONES

Las actividades de aprendizaje computarizadas permiten potenciar el nivel de conocimientos del contenido de la asignatura de Lengua Española, Matemática y Educación Musical. Estas propician un mejor desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje si se tienen en cuenta los criterios de los beneficiarios a los que van dirigidas.

El objetivo trazado con este producto informático da solución a un problema de la realidad educativa en las escuelas especiales para estudiantes con discapacidad intelectual. Infiriendo que con su uso coexisten alternativas, dinámicas factibles, que permiten apropiarse de los conocimientos más rápidamente, con calidad e interactividad, enriqueciendo los medios de enseñanza de las asignaturas de Lengua Española, Matemática y Educación Musical.

Las limitaciones en la investigación están en el hecho de que la muestra de estudiantes y docentes puede ampliarse y conducir a la generalización de la propuesta en otras instituciones educativas de la Educación Especial.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angarita, M.A., Fernández, F.H., y Duarte, J.E. (2014). La didáctica y su relación con el diseño de ambientes de aprendizaje: una mirada desde la enseñanza de la evolución de la tecnología. *Revista de Investigación, desarrollo e Innovación*. 5 (1), 46–55. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.313>
- Avella-Ibáñez, C. P., Sandoval-Valero, E. M., & Montañez-Torres, C. (2017). Selección de herramientas web para la creación de actividades de aprendizaje en Cibermutua. *Revista de investigación, Desarrollo e Innovación*, 8 (1), 107-120. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n1.2017.7372>
- Bartolomé, A. (1992). Aplicación de la informática en la enseñanza. *En las nuevas tecnologías de la información en la educación*. Madrid. Ediciones Juan de Pablos y Carlos Gortari. Ediciones Alfar, 113-137.
- Bolaño, M. (2017). Funciones de las herramientas multimedia interactivas para la enseñanza en educación preescolar. *Praxis*. 13 (1). doi: <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.2063>
- Bolaño-García, M. (2017). Funciones de las herramientas multimedia interactivas para la enseñanza en educación preescolar. *Praxis*, 13 (1). doi: <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.2063>
- Cerón, A., Salazar, A.E., y Prieto, F. A. (2013). Reconocimiento de rostros y gestos faciales mediante un análisis de relevancia con imágenes 3D. *Revista de Investigación, desarrollo e innovación*. 4 (1), 7-20. DOI: <https://doi.org/10.19053/20278306.2563>
- Crook, Ch. (1996). Ordenadores y aprendizaje colaborativo. Ediciones Morata.
- Galvis-Panqueva, A. (1994). Ingeniería del software educativo. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes.
- García, R.A., Fernández-Morales, F. H., & Duarte, J. E. (2017). Modelo de integración de las TIC en instituciones educativas con características rurales. *Revista Espacios*. 38 (50), 26. <http://www.revistaespacios.com/a17v38n50/17385026.htm>
- Gómez, J., Sánchez, Ó., y Benavides, X. (2017). Análisis de patentes como aproximación al diseño conceptual del proceso de obtención de jarabe de lactosuero. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*. 7 (2), 331-353. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.v7.n2.2017.5453>
- Iglesia, S. (2015). Fin, principios y objetivos de la Educación Especial. Documento de trabajo. <http://www.unicef.org/file/>
- Jiménez, I., Martelo, R., y Peña-Pertuz, M. (2017). Diagnóstico sobre accesibilidad e integración digital dentro del sector universitario colombiano. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 12 (1). <http://www.sabercienciaylibertad.org/ojs/index.php/scyl/article/view/227>
- Jiménez, J.A. (1992). Plan ZAHARA XXI: una propuesta de introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza. *En las nuevas tecnologías de la información en la educación*. Ediciones Juan de Pablos y Carlos Gortari. Ediciones. Alfar Madrid, 158-177.
- Legaño, M. (1999). Empleo de los Materiales Educativos Computarizados en la Enseñanza del Electromagnetismo para Ciencias Técnicas. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias.
- Martínez, F. y Cantú, I. (2017). Manejo de la simulación en la enseñanza de la ingeniería. *Revista Educación en Ingeniería*, 12 (24), 58-62. doi: <http://dx.doi.org/10.26507/rei.v12n24.749>
- Millán, E., Gallego, A.P., y Chicco, D. (2016). Simulación de una red Grid con máquinas virtuales para crear un entorno de aprendizaje de la computación de alto desempeño. *Facultad de Ingeniería*, 25(41), 85-92. <https://www.redalyc.org/journal/4139/413943495009/html/>
- Naciones Unidas (2017). Comité de derechos de las personas con discapacidad. Informe inicial de Panamá. <https://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx>
- Rocha, T., Bessa, M., Melo, M., Barroso, J. y Cabral, L. (2017) Evaluating selection, manipulation,

- and navigation tasks by people with intellectual disabilities: Learning level comparison of user interaction performance with digital content. 25 (6), p.542–552. <https://doi.org/10.1111/j.1468-3148.2012.00700.x>
- Rodríguez, R. et. al. (2000). Introducción a la informática educativa. Editorial Pueblo y Educación.
- Ruiz, E., y Duarte, J.E. (2018). Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de oscilaciones y ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 295-309. doi: 10.19053/20278306.v8.n2.2018.796
- Ruiz-Macías, E., & Duarte, J. E. (2018) Diseño de un material didáctico computarizado para la enseñanza de Oscilaciones y Ondas, a partir del estilo de aprendizaje de los estudiantes. *Revista de investigación, Desarrollo e Innovación*, 8 (2), 295-309. <https://doi.org/10.19053/20278306.v8.n2.2018.7966>
- Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón*, 56 (34), 469-481.
- Tangarife, D. (2013). Desarrollo de una aplicación web para el montaje de una mesa quirúrgica en el área de traumatología. *Revista de investigación, Desarrollo e Innovación*, 4 (1), 32-44. doi: <https://doi.org/10.19053/20278306.2124>
- Téllez, O., Téllez, T. y Ferrera I. (2023). Discapacidad y tecnologías, una propuesta. *International Psychological Forum*, junio 2-3. <https://digitalchildhood.org>
- Vaquero, A. (1998). Enseñanza - Aprendizaje cooperativo para usuarios avanzados. Promocionado por CEJISOFT ISP “José Martí”.
- Vigotsky, L.S. (1989). Obras Completas. (T.V). La Habana: Cuba. Editorial Pueblo y Educación.