

**ATENCIÓN EDUCATIVA A LA ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN DE NÚMEROS NATURALES EN
EDUCANDOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL
EDUCATIONAL ATTENTION TO ADDITION AND SUBTRACTION OF NATURAL NUMBERS IN
STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES**

Autores: Lic. Donaisy Burgo Montenegro. Escuela Especial Tania la Guerrillera,
racielpratprimelles@gmail.com

M.Sc. Raciél René Prat Primelles. Centro Universitario Municipal Nuevitas,
racielprat@gmail.com

Localidad: Camagüey, Cuba

Resumen

La investigación que se presenta tiene como objetivo elaborar un paquete de actividades educativas multimedia que favorezcan el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado de la Escuela Especial Tania la Guerrillera, en Nuevitas, Cuba. Se asume un enfoque dialéctico-materialista que integra métodos teóricos como el histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y enfoque de sistema, junto a métodos empíricos como la observación científica, encuestas, análisis documental y criterio de especialistas. La población y muestra coinciden en ocho educandos seleccionados intencionalmente. La propuesta se fundamenta en los postulados del enfoque histórico-cultural de Vigotsky y en las políticas educativas cubanas que promueven la informatización de la sociedad y la generación de contenidos digitales para la educación. Los resultados esperados incluyen un recurso didáctico adaptado a las necesidades educativas especiales, validado mediante criterio de especialistas y mediante su implementación en la práctica educativa, que contribuya a mejorar el rendimiento en el cálculo aritmético básico. Se concluye que la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Educación Especial, con un diseño didáctico pertinente, puede potenciar el aprendizaje significativo de la adición y sustracción en adolescentes y jóvenes con discapacidad intelectual.

Palabras clave: educación especial, adición y sustracción, actividades multimedia, discapacidad intelectual, TIC

Introducción

En Cuba, todos los educandos con necesidades educativas especiales (NEE) tienen acceso a las colecciones de software educativos, independientemente de la modalidad de atención educativa y en correspondencia con el nivel que cursan. Se han elaborado un grupo importante de software relacionados con la atención a las dificultades en el aprendizaje, así como para educandos con trastornos del lenguaje, sordos y con retraso mental, con resultados muy positivos, elaborados de manera conjunta por docentes de escuelas especiales, los Joven Club de computación y otras instituciones.

Sin embargo, aún es insuficiente la implementación y empleo de estas colecciones y de otras opciones. Entre las varias causas que pudieran citarse, se enumeran la diversidad y especificidad de las necesidades educativas especiales de los educandos; que su utilización como herramientas requiere desarrollos muy complejos y variados, y algunos altamente personalizados; que van a ser utilizados por colectivos poco numerosos, pudiendo darse el caso de una sola persona como usuario final del producto; y que las plataformas educativas o paquetes de software educativo generalmente no incluyen funcionalidades de autoría que permitan crear contenidos propios, sino que se focalizan en gestionar los contenidos creados por fuentes diferentes.

Puede señalarse, entonces, que el empleo adecuado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la Educación Especial constituye una herramienta importante para la educación para la vida del estudiante y una alternativa viable, sostenible y con amplias potencialidades. En los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el Período 2021-2026, en el apartado correspondiente a Educación, se resalta dar continuidad al desarrollo de la informatización del sistema de educación, haciendo un uso óptimo de los servicios de la red telemática, la tecnología educativa, la introducción de la robótica, la automática y la generación de contenidos digitales y audiovisuales (Espinosa & Oviedo, 2020). Estos elementos se contextualizan también en el Decreto-Ley No. 370 "Sobre la Informatización de la Sociedad en Cuba", que en su Artículo 1 establece que el Estado promueve el desarrollo y utilización de las TIC con el objetivo de que constituyan una fuerza política, científica y económica que contribuya a la integración de los procesos asociados a la informatización de la sociedad (Consejo de Estado, 2019). Además, en el Artículo 58 inciso a) se ratifica que los Ministerios de Educación y Educación Superior, en coordinación con el de Comunicaciones, desarrollan acciones que impulsen la investigación, desarrollo, innovación y producción en las TIC y contribuyan a implementar la introducción de los resultados obtenidos. Se concretan también en la Política para la Transformación Digital, que fomenta el desarrollo de productos

y servicios de facturación nacional y promueve el empleo de tecnologías de código abierto (Ministerio de Comunicaciones, 2024).

La revisión preliminar realizada sobre el empleo de las TIC en el proceso formativo evidencia resultados favorables en el aprendizaje. Según Zambrano y Zambrano (2019), constituyen un valioso medio de enseñanza y una herramienta de trabajo que posibilita la integración de diferentes medios con las correspondientes ventajas de cada uno, favorecen la trasmisión de mayor información en menos tiempo de forma variada y amena, permiten establecer un ambiente de aprendizaje favorable y lograr una adecuada motivación dado su carácter interactivo, así como facilitan la integración de contenidos y la armonización de las acciones formativas que se lleven a cabo desde el componente académico, laboral e investigativo en cualquier tiempo y contexto. Asimismo, Leyva, Suárez y Alonso (2020) refieren que en los momentos actuales, en los que el docente ha pasado a ser facilitador y los estudiantes el centro del aprendizaje, resulta importante que el docente se apropie de las nuevas formas de enseñanza donde la tecnología tome un rol preponderante. Contextualizando, se asume que las TIC se refieren a programas y herramientas que se emplean para procesar, administrar y compartir información, y pueden ser útiles para mejorar el rendimiento académico, desarrollar habilidades digitales y motivar a los estudiantes (Chasi-Solórzano, 2020; George, 2020; George, 2020).

La autora de la presente investigación plantea como situación problemática que la atención a la adición y sustracción de números naturales forma parte de los contenidos con mayores dificultades en el aprendizaje en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado. Pese a ello, no se aprecia una estrategia, procedimiento metodológico u otra alternativa didáctica que refleje con la suficiente claridad la atención al tema con el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones. De ahí la necesidad de desarrollar recursos que, fundamentados en un sólido marco teórico y adaptados a las características de estos educandos, contribuyan a superar las dificultades detectadas.

Desarrollo

Diseño teórico-metodológico de la investigación

La investigación asume como objeto de estudio el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales, y delimita su campo de acción a las actividades multimedia como plataforma para favorecer dicho aprendizaje en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado. El objetivo general consiste en elaborar un paquete de actividades educativas multimedia que favorezcan el aprendizaje de los contenidos relacionados con la adición y

sustracción de números naturales en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado en la Escuela Especial Tania la Guerrillera de Nuevitas.

A partir de la situación problemática identificada —la constatación de que la adición y sustracción constituyen contenidos con mayores dificultades para estos alumnos y la ausencia de una alternativa didáctica que integre las TIC— se formula el siguiente problema científico: ¿cómo favorecer la atención de la adición y sustracción en educandos con discapacidad intelectual modalidad moderado desde las TIC?

En coherencia con el problema y el objetivo, se declaran las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales y las multimedia como plataforma para favorecer el aprendizaje de estos contenidos?
2. ¿Cuál es el estado actual de la adición y sustracción de números naturales en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado en la Escuela Especial Tania la Guerrillera de Nuevitas?
3. ¿Qué vías utilizar para la atención educativa de la adición y sustracción de números naturales en estos educandos?
4. ¿Cómo evaluar la pertinencia de la propuesta para la atención de la adición y sustracción de números naturales en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado?
5. ¿Cómo evaluar la efectividad de la implementación de la propuesta en la práctica educativa?

En correspondencia con estas interrogantes, se definen las siguientes tareas de investigación:

1. Determinar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales y las multimedia como plataforma para favorecer el aprendizaje de estos contenidos.
2. Diagnosticar el estado actual de la adición y sustracción de números naturales en educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado en la Escuela Especial Tania la Guerrillera de Nuevitas.
3. Elaborar un paquete de actividades educativas multimedia que favorezcan la atención de la adición y sustracción de números naturales en estos educandos.
4. Evaluar la pertinencia del paquete de actividades educativas multimedia diseñadas según el criterio de especialistas.
5. Evaluar la efectividad de la implementación de la propuesta en la práctica educativa.

Métodos y técnicas de investigación

Para garantizar la objetividad y el rigor científico, se emplea una combinación de métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos. Entre los métodos teóricos se encuentran:

- **Histórico-lógico:** se utiliza para revelar la génesis del problema, estudiar la trayectoria y acontecimientos reales relacionados con el fenómeno investigado, así como la evolución histórica de estos procesos, permitiendo identificar regularidades y su devenir en la educación cubana.
- **Analítico-sintético:** posibilita la abstracción y la generalización teórica como procesos lógicos del pensamiento, lo que permite determinar qué elementos de las teorías pueden ser utilizados para interpretar, procesar y sistematizar la información obtenida, tanto teórica como empírica, y para arribar a los criterios expuestos en la investigación.
- **Inductivo-deductivo:** facilita la realización de generalizaciones a partir del estudio de casos particulares y el tránsito de un conocimiento general a otro de menor nivel de generalidad, así como la elaboración de las conclusiones.
- **Enfoque de sistema:** proporciona la orientación general para el estudio del objeto de la investigación como una realidad integral y para la organización de las actividades propuestas, asegurando su coherencia interna.

Los métodos empíricos seleccionados son:

- **Observación científica de tipo abierto:** se emplea para determinar la incidencia primaria de las regularidades detectadas durante las clases relacionadas con la adición y sustracción.
- **Encuesta:** sustentada en el cuestionario como instrumento de obtención de información, se aplica a la muestra para constatar el problema objeto de estudio y para evaluar el impacto de las actividades educativas multimedia propuestas.
- **Análisis de documentos:** posibilita obtener información valiosa, o la ausencia de ella, sobre el problema investigado, particularmente en programas, orientaciones metodológicas y otros documentos normativos.
- **Criterio de especialistas:** se emplea para determinar sus competencias y vincularlos a las tareas de la investigación, obtener su opinión en el curso de la investigación y realizar el pronóstico subjetivo sobre la factibilidad y confiabilidad de la propuesta.

El análisis de los datos se apoya en métodos **matemático-estadísticos**, fundamentalmente el análisis porcentual y la estadística descriptiva, que permiten presentar los resultados en tablas y gráficos tanto en la constatación del problema como en la medición del impacto.

Población y muestra

La población está compuesta por ocho educandos con discapacidad intelectual con funcionamiento moderado de la Escuela Especial Tania la Guerrillera. La muestra, seleccionada de manera

intencional, coincide con la población total, atendiendo a que estos ocho educandos fueron considerados como sujetos capaces de ofrecer la información necesaria sobre el problema y sobre la validez de la propuesta. El tamaño reducido responde a las características de la Educación Especial, donde los grupos suelen ser pequeños para garantizar una atención individualizada.

Fundamentos para la elaboración de las actividades educativas multimedia

Las actividades propuestas se fundamentan de forma general desde las ciencias de la educación, en particular desde la Filosofía, la Psicología, la Sociología, la Pedagogía y la Didáctica. Estos fundamentos permiten, desde sus postulados teóricos, dar científicidad, coherencia y organización a las actividades.

Desde el punto de vista **filosófico**, las actividades se sustentan en el enfoque marxista-leninista, cuya base es el materialismo dialéctico e histórico, estrechamente vinculado con las sólidas raíces del pensamiento filosófico cubano. En esta concepción, la educación del hombre se entiende como un fenómeno histórico-social y clasista; el sujeto puede ser educado bajo condiciones concretas, según el diagnóstico y el contexto en el que se desempeñe. Se tiene en cuenta la unidad de la teoría con la práctica, así como las influencias importantes de la interrelación entre los diferentes agentes socializadores. La dialéctica materialista relaciona las leyes del mundo objetivo y las leyes del pensamiento, constituyendo la ciencia de las leyes más generales del mundo exterior y del pensamiento humano. Se toman además los fundamentos gnoseológicos y la teoría del conocimiento: las actividades propuestas asumen de la filosofía marxista-leninista su fundamento ideológico y la teoría del aprendizaje sociocultural.

En el plano **psicológico**, las actividades se sustentan en el enfoque histórico-cultural, asumiendo los principios y postulados de esta teoría y de su máximo representante, L. S. Vigotsky. Se considera el aprendizaje del hombre como resultante de su experiencia histórica-cultural; el conocimiento es el resultado de la interacción dialéctica entre el sujeto cognoscente y el objeto dentro de un contexto histórico-socio-cultural. El docente actúa como guía y orientador, y su nivel de dirección decrece en la medida en que los alumnos adquieren autonomía. Se considera, además, que la educación debe promover el desarrollo sociocultural y cognoscitivo del alumno, lo que resulta esencial en el diseño de actividades que partan del nivel real de desarrollo y se orienten hacia la zona de desarrollo próximo.

Desde la **sociología**, se asume la concepción de la educación como un fenómeno social basado en la preparación del hombre para la vida, para interactuar con el medio, transformándolo y transformándose a sí mismo. De ahí su función social, que permite la socialización del individuo en diferentes contextos de actuación. Las actividades multimedia, al ser diseñadas para el trabajo

individual y colectivo, pueden favorecer la interacción social y la construcción compartida de conocimientos.

En lo **pedagógico**, se asumen los presupuestos de la Pedagogía General. Entre ellos destaca la necesaria interacción de la instrucción, la educación y el desarrollo para lograr la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y los modos de actuación en la vida y para la vida de los estudiantes. El proceso pedagógico se estudia a través de sus componentes: objetivo, contenido, métodos, formas organizativas, medios, evaluación, profesor y estudiantes. La relación entre ellos está determinada por las leyes de la didáctica, que permiten caracterizar este proceso. Todos estos criterios están en correspondencia con la Pedagogía cubana. Se tiene en cuenta, además, la interrelación dinámica entre los componentes personales y no personales del proceso pedagógico, haciendo que ellos estén en función de las necesidades de los estudiantes. Las actividades multimedia se conciben como un medio didáctico que, integrado coherentemente con los demás componentes, permite alcanzar los objetivos propuestos en la enseñanza de la adición y sustracción.

Conclusiones

La investigación propuesta permitirá diseñar un paquete de actividades educativas multimedia adaptado a las necesidades educativas de los alumnos con discapacidad intelectual moderada, lo que contribuirá a mejorar el aprendizaje de la adición y sustracción de números naturales, contenidos que presentan especial dificultad en este grupo.

Los fundamentos teóricos asumidos —filosóficos, psicológicos, sociológicos y pedagógicos— aportan coherencia y científicidad a la propuesta, al integrar el enfoque histórico-cultural con las políticas educativas y de informatización vigentes en el país, asegurando que las actividades respondan a las características de los educandos y al contexto social cubano.

Del análisis bibliográfico preliminar se aprecia que, si bien existen experiencias positivas en el uso de software educativo en la Educación Especial cubana, aún se carece de recursos específicamente diseñados para la enseñanza de la adición y sustracción en educandos con discapacidad intelectual moderada que integren de manera sistemática las potencialidades de las TIC, lo que justifica la pertinencia y novedad de la investigación.

Bibliografía

Chasi-Solórzano, B. (2020). Integración de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación de la Universidad Central del Ecuador. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 13(1), 1–18.

- Comité Central del Partido Comunista de Cuba. (junio de 2021). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el Periodo 2021-2026*. La Habana, Cuba: Política.
- Consejo de Estado. (4 de julio de 2019). Decreto-Ley No. 370/2018. *Sobre la Informatización de la Sociedad en Cuba, 45, Ordinaria*. La Habana, Cuba: Gaceta Oficial.
- George, C. (2020). Alfabetización y alfabetización digital. *Revista Transdigital, 1(1)*.
- George, C. (2020). Reducción de obstáculos de aprendizaje en matemáticas con el uso de las TIC. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH, 11(e697)*.
- Leyva, C. S., & Alonso, A. (2020). Multimedia para el aprendizaje de los contenidos de la tecnología de producción de los elementos prefabricados. *Revista Opuntia Brava, 12(4)*, 201 - 213. Las Tunas.
- Ministerio de Comunicaciones. (29 de mayo de 2024). *Política para la Transformación Digital, Agenda Digital Cubana y Estrategia de Inteligencia Artificial*. Recuperado el 24 de octubre de 2024, de Cubadebate: http://media.cubadebate.cu/wp-content/uploads/2024/06/Politica_de_Transformacion_Digital_de_Cuba_Agenda_Digital_y_Estrategia.pdf
- Zambrano, D., & Zambrano, M. (2019). Las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación superior. Consideraciones teóricas. *Revista REFCaIE, 7(1)*, 213 - 228. Ecuador.