



Recibido: 14/11/2022 | Aprobado: 22/05/2023


## **Una mirada actualizada a la superación de los profesores de Matemática de Secundaria Básica (Original).**

**An updated gaze to the upgrading process of Mathematics secondary school teachers (Original)..**

Yoander Antonio Lahera Vázquez. *Licenciado en Educación en la especialidad de Profesor general Integral de Secundaria Básica. MSc. Dirección municipal de Educación Yara.*

*Granma. Cuba.* [ylahera@nauta.cu] 

.Reynaldo Argimiro Fernández Doural. *Dr. C. Profesor Titular. Universidad de Granma.*

*Cuba.* [rfernandezd@udg.co.cu] 

Guillermo Bello Rodríguez. *Dr. C. Profesor Titular. Universidad de Granma. Cuba.*

[gbellor@udg.co.cu] 

### **Resumen**

Se presenta una actualización de los fundamentos teóricos que sustentan la modelación del proceso de superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica, en Cuba. Para su determinación se realizó un estudio en el que se emplearon métodos de los niveles teórico, empírico y técnicas estadísticas matemáticas. Se presentan las características y tendencias de dicho proceso desde el año 1959 hasta 2022, el estado actual de dicho proceso y los sustentos teóricos que permiten rediseñar modelos, estrategias y metodologías que contribuyen a perfeccionar el proceso, incorporando nuevos y modernos elementos como las Tecnologías de la Informatización y las Comunicaciones y el aprendizaje móvil o móvil learning, ponderando la Instrucción Heurística de la Matemática en el referido nivel educativo.

**Palabras clave:** Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC); Secundaria Básica; Instrucción Heurística de la Matemática (IHM); superación a profesores de Matemática.

## **Abstract**

It is presented an updating of the theoretical foundations that support the modeling of the professional upgrading process of Mathematics teachers at the Basic Secondary Education level in Cuba. For its determination, a study was carried out with the use of theoretical and empirical methods and mathematical statistical techniques. It is also presented the characteristics and tendencies of this process from 1959 to 2022, the current state of this process and the theoretical support that allows redesigning models, strategies and methodologies that contribute to improve the process, incorporating new and modern elements such as Informatization and Communication Technologies and mobile learning, stressing the Heuristic Instruction of Mathematics in the referred educational level.

**Key words:** Information and Communication Technologies (ICT); Basic Secondary education level; Heuristic Instruction of Mathematics (IHM); mathematics teacher upgrading.

## **Introducción**

Constituye exigencia para el actual nivel educativo Secundaria Básica en Cuba, precisar, concebir, ejecutar y evaluar la superación de sus profesores, de forma tal que mejore cada vez más la calidad de su preparación, cuestión que impone el perfeccionamiento de su desempeño profesional, para lograr un adecuado desarrollo de habilidades profesionales que les permita exponer sus ideas y argumentaciones de forma coherente y convincente, con el uso de la terminología y simbología matemáticas, así como saber interpretar el lenguaje de los recursos de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de otras fuentes con las que interactúa con fines heurísticos.

Haciendo un análisis de los planes de superación y del trabajo metodológico que lo complementa, de los elementos de Instrucción Heurística de la Matemática (IHM) que necesitan los profesores, así como el uso de las TIC como Medios Heurísticos Auxiliares

(MHA), es palpable el nivel de desactualización que existe, partiendo de las condiciones materiales y disposiciones ministeriales al respecto.

Es por ello que los autores se han dado a la tarea de realizar una investigación con el objetivo de diseñar y fundamentar una metodología, sustentada en un modelo didáctico de instrucción heurística de la Matemática, asistida por las TIC, para los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica durante su proceso de superación profesional, que favorezca su desempeño profesional.

### **Materiales y métodos**

Para revelar las relaciones esenciales del proceso de superación profesional de los profesores de Matemática de Secundaria Básica, no observables directamente, se utilizan como métodos teóricos: Analítico-sintético, durante toda la investigación, con énfasis en la fundamentación teórica, en la determinación de los presupuestos teóricos para la solución del problema científico de la investigación y para la redacción de las conclusiones parciales y generales.

Histórico-lógico: para revelar las tendencias históricas en la superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica y, en particular, de la instrucción heurística.

Hipotético-deductivo: para operar con una hipótesis y deducir nuevas inferencias a partir de los datos teóricos y empíricos que se obtienen en el proceso investigativo.

Hermenéutico-dialéctico: para comprender, explicar e interpretar los resultados del diagnóstico, la caracterización epistemológica del proceso de superación profesional de los profesores, específicamente, la IHM asistida por las TIC, la esencia del proceso modelado, los resultados obtenidos con la aplicación de la metodología en la práctica y las valoraciones cualitativas realizadas a partir de la triangulación de métodos.

Modelación: en el proceso de diseño y fundamentación del modelo didáctico y la metodología que lo concreta, durante el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática en el nivel educativo Secundaria Básica.

Sistémico-estructural-funcional: para establecer la estructura y las relaciones esenciales de los componentes del modelo didáctico y la metodología que lo concreta, durante el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática en Secundaria Básica.

Para constatar la problemática del proceso de superación profesional de los profesores de Matemática en el nivel educativo Secundaria Básica, se emplearon los siguientes métodos empíricos:

El análisis de documentos: para el estudio de los documentos que norman la superación profesional de los profesores de Matemática, buscando una concepción heurística y evaluar cómo los programas y orientaciones metodológicas precisan el desempeño profesional, de modo que se integran didácticamente las TIC durante este proceso.

Observación: externa (directa y abierta) a las sesiones de superación profesional, clases y la preparación metodológica de los profesores, con el fin de constatar la preparación didáctico-metodológica de los profesores para dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en sus variadas formas de organización, así como su desempeño profesional.

Evaluación por criterio de expertos: para valorar la pertinencia y factibilidad del modelo didáctico diseñado y la posible efectividad de la metodología propuesta.

Evaluación por criterio de usuarios: permitió ratificar la pertinencia de la metodología a partir de la reacción favorable de profesores que pudieran impartir la asignatura en los momentos actuales.

Prueba pedagógica: para comprobar el nivel de empoderamiento de conocimientos, el desarrollo de habilidades, hábitos y modos de actuación de los profesores en cuanto al

trabajo con el método heurístico y sus procedimientos, asistidos por las TIC durante su desempeño profesional.

Experimento pedagógico: para comprobar la viabilidad del modelo didáctico diseñado y de la metodología propuesta en las condiciones actuales del nivel educativo Secundaria Básica.

Triangulación: de tipo metodológica, para interpretar los datos obtenidos de la aplicación de varios métodos (criterio de expertos, criterio de usuarios y experimento), para determinar coincidencias y discrepancias, y revelar las causas y consecuencias para el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.

Como técnicas de obtención de información se utilizaron las que se relacionan a continuación:

Entrevista: para constatar la preparación didáctico-metodológica durante el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática, específicamente la IHM y el uso de las TIC.

Encuesta: para obtener información sobre la preparación didáctico-metodológica de los profesores del nivel, así como las insuficiencias que presentan para utilizar el método heurístico, sus procedimientos y las TIC.

Del nivel estadístico: técnicas descriptivas, para organizar, tabular y procesar los datos obtenidos en el proceso de diagnóstico del problema y los datos de la aplicación de los diferentes métodos empleados.

La población objeto de estudio está constituida por los profesores de Matemática de la provincia de Granma y el metodólogo provincial. La muestra está formada por un total de 70 profesores seleccionados de la siguiente manera: 15 del municipio Bayamo; 15, municipio Manzanillo; 10 de Bartolomé Masó y los 30 pertenecientes al municipio Yara.

## **Análisis y discusión de los resultados**

Para comprender mejor el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica en Cuba, se toma como criterio de periodización: la estructuración de su superación profesional.

Para orientar este objeto de periodización, se toman como indicadores:

- La concepción del proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.
- El tratamiento del método heurístico y sus procedimientos durante el proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.
- La utilización de las TIC como medio auxiliar heurístico durante el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.

Con el fin de organizar este estudio histórico se tienen en cuenta indicadores y hechos que marcan hitos en este proceso, definiéndose, a su vez, tres etapas:

Primera etapa (1959-1976): surgimiento del proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica. (Hito: creación del nivel educativo Secundaria Básica en el Sistema Nacional de Educación como nivel educativo independiente en 1959 y el comienzo de la masividad en la superación de los profesores de Matemática en este nivel).

El análisis de esta etapa permitió revelar las siguientes regularidades:

- El proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica se comportó de una forma centralizada, sin tener en cuenta las necesidades de los territorios y las individuales, estando dedicadas a la preparación y titulación de los contenidos.

- El tratamiento del método heurístico y sus procedimientos durante el proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica se desarrolló de forma empírica y aislada, sin ser declarada en los programas de superación.
- Las TIC tienen carácter centralizado en el proceso de superación profesional, no siempre se utilizan como medios de enseñanza y de forma aislada, dedicadas solo a la preparación del contenido.

Segunda etapa (1977-2000). Transformaciones en el proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica. (Hito: implementación y desarrollo de concepciones nacionales y extranjeras sobre el tratamiento heurístico en la enseñanza de la Matemática en el nivel educativo Secundaria Básica).

El análisis de esta etapa permitió revelar las siguientes regularidades:

- El proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica comienza a descentralizarse, utilizando la vinculación entre los ISP y los territorios, con la combinación de actividades concebidas desde el MINED y otras dirigidas desde las provincias y los municipios, respondiendo a las necesidades de cada territorio.
- Se trató de incluir en la superación profesional lo concerniente a la utilización del Método Heurístico y sus procedimientos cuando se da tratamiento a cada situación típica de la enseñanza de Matemática (STEM) como resolución de problemas y con la utilización del Programa Heurístico General (PHG); la no sistematización de este trabajo limitó la planificación del resto del contenido.
- Las TIC se comienzan a utilizar como medios de enseñanza, no obstante, se careció de precisiones para su utilización como MHA durante la superación de los profesores debido al carácter centralizado que tenían, convirtiéndolo en un medio de enseñanza con carácter centralizado y reproductivo.

Tercera etapa (2000- 2023). Perfeccionamiento del proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica. (Hito: 2000: introducción de las TIC de forma masiva en el nivel educativo Secundaria Básica, a partir de su aplicación integrada al proceso de superación de los profesores de Matemática de este nivel).

El análisis de esta etapa permitió revelar las siguientes regularidades:

- El proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica se perfecciona hasta llegar a la escuela, dedicado fundamentalmente a la preparación de contenidos, lo que limita este proceso.
- Es posible realizar el tratamiento heurístico de los contenidos a partir del trabajo con los softwares educativos y las softareas correspondientes como MHA, no obstante, la carencia de precisiones metodológicas al respecto limita este trabajo por parte de los profesores.
- Las TIC como medio de enseñanza se utilizan con carácter masivo y reproductivo para la preparación de los contenidos a partir de los softwares educativos, la TV educativa y el video, no siempre como MHA.

El estudio de las regularidades determinadas en cada una de las etapas permitió revelar como tendencias en el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica, las siguientes:

- La concepción del proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica ha transitado desde una forma centralizada, sin tener en cuenta las necesidades de los territorios y las individuales, hasta la descentralización por escuelas y colectivos de asignaturas, dedicándose fundamentalmente a la preparación de los contenidos, la superación y la autosuperación; no obstante, aún no se precisa como dar tratamiento al trabajo con el método heurístico y sus procedimientos, asistido por las TIC.



- El tratamiento del método heurístico y sus procedimientos durante el proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica ha transitado desde su desarrollo de forma empírica y aislada sin ser declarado en los programas de superación, hasta su tratamiento a partir del trabajo con los softwares educativos, de manera que se favorece su utilización; no obstante, aún no se precisa ni declara cómo lograr que los profesores los utilicen adecuadamente durante su desempeño profesional.
- Las TIC no siempre han sido utilizadas como medio de enseñanza, sino de forma aislada, dedicadas a la preparación del contenido, y su empleo ha transitado hasta un carácter masivo y reproductivo, dedicadas a la preparación de los contenidos a partir del uso de los softwares educativos, la TV educativa y el video, sin haber precisado aún su utilización como medio heurístico auxiliar.

Desde otra perspectiva, se diagnostica el estado actual de la superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica, particularmente el nivel de instrucción heurística que poseen, complementando las limitaciones e insuficiencias detectadas en el estudio histórico tendencial de dicho proceso, además, se analizan informes, resúmenes de visitas provinciales y municipales en los centros, informes de balance de la superación de profesores de Matemática de este subsistema, informes de inspecciones realizadas, así como los documentos normativos que rigen la planificación y ejecución de la preparación metodológica de los profesores.

El criterio tomado para realizar el diagnóstico es el enfoque teórico–metodológico de la superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica, para el cual se asumen los siguientes indicadores:

- La concepción del proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.

- El tratamiento del método heurístico y sus procedimientos durante el proceso de superación profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.
- La utilización de las TIC como medio de enseñanza y/o MHA durante el proceso de superación profesional de los profesores de Matemática de Secundaria Básica.
- Utilización del método heurístico y sus procedimientos durante el desempeño profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica.
  - Preparación de los profesores de Matemática para su desempeño profesional utilizando las TIC.

Como resultado del estudio de los programas de la asignatura Matemática en el nivel educativo Secundaria Básica se pudo constatar que existen exigencias respecto a la utilización de los procedimientos heurísticos en el tratamiento de las situaciones típicas de la enseñanza de la Matemática, fundamentalmente en la resolución de ejercicios y problemas, también se exige utilizar las TIC en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, en específico no se aboga por utilizarlas como mediadoras o como medios heurísticos auxiliares en el tratamiento del contenido a tratar. En las orientaciones metodológicas no se especifica cómo desarrollar el tratamiento del contenido matemático asistido por las TIC.

Los libros de texto utilizados están contextualizados, aunque tienen errores en la redacción de algunas actividades, mantienen un carácter reproductivo, predominando los ejercicios y problemas con carácter cerrado, lo que limita la búsqueda de información y el conocimiento, de manera que en muchos casos no se corresponden con los métodos productivos propuestos para la enseñanza.

Como parte del diagnóstico fáctico se revisaron los planes individuales de cada profesor para constatar el cumplimiento de su superación, principales señalamientos y sugerencias emitidas por sus directivos y mediadores de la superación, lo que permitió constatar que, de manera general, no siempre se corresponden las acciones con las necesidades de superación de los

profesores.

De igual forma, se hizo una revisión similar a los metodólogos y mediadores de la superación para la asignatura, analizándose sus respectivos planes de trabajo, las actas de actividades metodológicas, así como informes de visitas a clases, analizándose en la entrevista realizada a ellos qué impacto han tenido estos planes en los profesores, cómo ha sido la participación en cursos, diplomados, cursos de posgrado ofertados por la Universidad de Granma (UDG) y cursos de especialización, constatándose que:

- En la planificación de la superación no siempre se tiene en cuenta el diagnóstico y caracterización de los profesores, por lo que no se realiza una atención diferenciada.
- Los contenidos tratados en la superación no siempre responden a las necesidades y características de cada profesor.
- La instrucción heurística que necesitan los profesores, así como la utilización de las TIC como medios heurísticos auxiliares no siempre constituyen prioridad de la superación profesional ni del trabajo metodológico que la complementa.
  - Las actividades y acciones a desarrollar, no siempre contemplan el desempeño profesional de los profesores; están encaminadas al tratamiento de los contenidos.

El estudio diagnóstico realizado revela las causas que originan las insuficiencias en el proceso de superación profesional y sus limitaciones, con el que se evidencian las insuficiencias que presentan los profesores respecto al tratamiento de la instrucción heurística, el limitado conocimiento sobre cuál debe ser su proceder para lograr un adecuado desempeño profesional, así como su forma de manifestarse con tendencia a la ejecución, sin orientarse previamente para la búsqueda de solución a las actividades, lo que limita su desempeño profesional.

Teniendo en cuenta las limitaciones obtenidas de los métodos aplicados para conocer el estado real de la superación de los profesores del nivel educativo Secundaria Básica en Cuba, se hace necesario profundizar en la teoría existente al respecto y reconstruirla dando una mirada

actualiza que permita fundamentar nuevas estrategias y metodologías, a partir de modelos más actuales y modernos.

Se asume que el modelo didáctico es “una abstracción de aquellas características esenciales del objeto que se investiga, que permite descubrir y estudiar nuevas relaciones y cualidades de ese objeto de estudio con vista a la transformación de la realidad”. (Valle, 2012, p. 80). La construcción del modelo se fundamenta en la Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy, 1968, p. 94) y el enfoque sistémico asociado a ella, como herramienta metodológica fundamental para modelar el desarrollo del pensamiento heurístico en los profesores de Matemática de secundaria Básica. En consecuencia, se emplea el método sistémico-estructura-funcional que permite la determinación de subsistemas y componentes, así como las relaciones entre ellos. Ellas determinan, por un lado, la estructura y jerarquía de cada componente en el objeto y por otro, su funcionamiento, a partir de expresar la lógica seguida y comprender la esencia de cada subsistemas y componentes.

Se consideran, además, las características del sistema: frontera, contexto o medio ambiente, totalidad, entropía, homeostasis, sinergia, recursividad y autopoiesis.

Constituyen fundamentos filosóficos el método dialéctico materialista y su concepciones sobre el desarrollo y el papel de las contradicciones como fuente del desarrollo; la dialéctica ha demostrado que el pensamiento opera con contradicciones y estas son la fuente de su desarrollo, entendiendo el desarrollo como un proceso revolucionario que no se produce en círculo, ni en línea recta, sino en espiral, donde se producen transformaciones continuas de la cantidad en cualidad y viceversa, por lo que debe interpretarse como un proceso complejo, dinámico, contradictorio e ininterrumpido.

El fundamento sociológico se asume desde el referente de (Blanco, 2001, p. 68), que expresa los objetivos y los fines de la educación en una sociedad como la que construye Cuba; se asume que el pensamiento, tanto por su origen como por su esencia, tiene una naturaleza

social, surge por las necesidades de la sociedad en el marco de las relaciones sociales, la refleja y permite transformarla sobre la base de la práctica, de hecho, no solo en un determinado contexto social, sino en el seno de la gran sociedad donde el individuo se desarrolla; es aquí donde se configura todos los elementos que constituyen fuente del pensamiento.

Desde lo psicológico en la teoría histórico-cultural representada por Vigotsky (1983), al respecto propone una solución novedosa que mantiene total vigencia, se asume que la enseñanza determina la dirección del desarrollo adelantándose a él y abriendo el camino, también conduce a la reestructuración de las cualidades que se habían formado anteriormente. La actualidad de este postulado en los marcos de esta investigación permite comprender la necesidad de una estructuración adecuada, organizada e intencional del aprendizaje verdaderamente desarrollador que conduzca al desarrollo del pensamiento matemático en general y heurístico en particular, donde las TIC constituyen un elemento mediador en el proceso de superación profesional.

En lo pedagógico, los principios referidos a los sistemas de superación y ,en particular, a la superación de profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica, aportados por la Teoría de la Educación Avanzada, de Añorga (2010), y los principios de la Educación de postgrado, así como las formas organizativas principales y secundarias de la R/M 140 de 2019 del ministerio de la educación superior, debido a que poseen la generalidad que permite la explicación y fundamentación de las expresiones para el perfeccionamiento de los recursos humanos y cuentan con la singularidad necesaria para que puedan particularizarse en cada profesor vinculado al sistema.

En lo didáctico, la concepción de enseñanza desarrolladora y sus criterios básicos, de Castellanos (2001); la definición de aprendizaje desarrollador, de Castellanos (2002); los principios didácticos aportados por Castellanos (2002), para el aprendizaje desarrollador; la

definición de instrucción heurística de Ballester et. al. (1992) y el contenido de la instrucción heurística de la Matemática, de Torres /2000).

Por otra parte, se asume, desde lo Tecnológico, la definición de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) elaborada por García Bejarano, A., Angarita, J., y Velandia Mesa, C. (2013) y la definición de Tecnología Educativa aportada por Cabero (1999).

Estos fundamentos teóricos se presentan en diferentes niveles de esencia en los componentes principales del modelo, contribuyendo a explicar las relaciones dialécticas que se establecen entre los subsistemas y componentes, lo que propicia revelar su cualidad principal a fin de resolver la contradicción fundamental declarada en la presente investigación.

Toda esta teoría que se actualiza, reorganiza y fundamenta con nuevas miradas constituye el basamento teórico metodológico para el diseño de un modelo que se explica tomando en cuenta la contradicción interna que se expresa entre el enfoque que se ha venido utilizando hasta la actualidad en el tratamiento de la instrucción heurística de la Matemática y el que se propone, integrando las TIC como medio heurístico auxiliar, lo que favorecerá el desempeño profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica en Cuba, de ahí su carácter didáctico.

## **Conclusiones**

1. El estudio realizado permite revelar las causas que originan las insuficiencias en el enfoque actual del tratamiento del contenido de la IHM dentro del proceso de superación profesional de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica, con el que se evidencian las insuficiencias que lo limitan, así como la no utilización de las TIC como medio heurístico auxiliar.
2. Se presentan los fundamentos teóricos necesarios para el desarrollo del proceso de superación profesional, de los profesores de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica en Cuba, con énfasis en la IHM, se precisa y evidencia la

necesidad de una reconstrucción teórica y actualizada que lo perfeccione permitiendo comprender, explicar e interpretar la problemática presente.

3. La aplicación de la metodología sustentada en el modelo didáctico, permite el perfeccionamiento del desempeño profesional del profesor de Matemática del nivel educativo Secundaria Básica durante su superación profesional al favorecer el tratamiento del contenido de la IHM asistida por las TIC, que les permite lograr niveles superiores en el desarrollo de la superación profesional y evidencia la significación social de la propuesta científica defendida.

### Referencias bibliográficas

Añorga, J., Robau, D., Añorga Morales, J., Robau Shelton, D. L., Magaz Cárdenas, E., del Toro González, J. A., Dóra, L., Robau, G., Magaz, E., Caballero, A., De Toro, J., Morales, C., Caballero-Salcedo, A. y Tabares, J. (2010). *Glosario de términos de la Educación Avanzada. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”*.

<https://www.scienceopen.com/book?vid=803ed332-6f36-4261-93d2-eef1f3775ef2>

Ballester, S., Santana de Armas, H., Hernández Montes de Oca, S. C., Arango González, C., | García García, M., Álvarez Gómez, A., Rodríguez, M., Batista, L. C., Villegas Jiménez, E., Almeida Carazo, B. y Torres Fernández, P. (1992). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática*, Tomo 1. La Habana: Pueblo y Educación.

Bertalanffy, L V. (1968). *Teoría general de los sistemas. Fundamentos, desarrollo y aplicaciones*. Fondo de cultura económica. México.

Blanco, A. (2001). *Introducción a la Sociología de la Educación*. La Habana: Pueblo y Educación.

- Cabero Almenara, Julio. (1999). *La evaluación de los medios audiovisuales y materiales de enseñanza*. Barcelona: Graó-ICE.
- Castellanos Simóns, D., Castellanos Simons, B., Llivina Lavigne, M.J., Llivina Lavigne, M., Silverio Gómez, G., Simons, D., Tessier-Lavigne, M. y Gomez, G. (2001). *Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador*. Colección Proyectos. CEE. Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona. La Habana.
- Castellanos, D., Castellanos, B., Llivina, M., Silverio, M., Reinoso, C. y García, C. (2002). *Aprender y Enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.
- García Bejarano, A., Angarita, J., y Velandia Mesa, C. (2013). Implicaciones pedagógicas del uso de las TIC en la Educación Superior. *Revista de Tecnología*, 12 (3), pp. 36-56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6041545>
- Ministerio de Educación Superior. Resolución Ministerial 140 de 2019. Reglamento de la educación de posgrado de la República de Cuba. *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, (65), pp.1429-1452. <file:///C:/Users/Maria%20Isabel/Downloads/GOC-2019-O65.pdf>
- Torres Fernández, P. (2000). *La instrucción heurística de la Matemática escolar*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
- Valle Lima, A. D. (2012). *La investigación pedagógica, otra mirada*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Vigotsky, L. (1983). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Científico Técnica.