

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL CONTEXTO DEL APRENDIZAJE DE LA INFORMÁTICA

THE PROBLEMS RESOLUTION IN THE CONTEXT OF COMPUTING LEARNING

AUTORES

Reinaldo Díaz Companioni reinaldo.diaz@reduc.edu.cu

Máster en Investigación Educativa. Profesor Auxiliar. Profesor Principal de la Disciplina Formación Laboral Investigativa de la carrera Educación Informática. Departamento de Educación Laboral e Informática. Facultad de Informática y Ciencias Exactas. Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”. Camagüey. Cuba. ORCID: 0000-0002-3325-7406.

Milagros del Pilar Alea Díaz milagros.alea@upr.edu.cu

Doctor en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular. Presidente de la Comisión Nacional de la carrera de Educación Informática. Universidad “Hermanos Saíz Montes de Oca”. Pinar del Río Cuba. ORCID: 0000-0003-3711-0345.

Lázaro Juan Santana Gutiérrez lazaro.santana@reduc.edu.cu

Máster en Investigación Educativa. Profesor Auxiliar. Jefe del Departamento de Educación Laboral e Informática. Universidad “Ignacio Agramonte Loynaz”. Camagüey. Cuba. ORCID: 0000-0001-6583-9876.

RESUMEN

Los lineamientos generales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática están dirigidos a desarrollar habilidades en los estudiantes para la resolución de problemas del contexto escolar y social, mediante medios y recursos informáticos. El desarrollo de la habilidad informática resolver problemas resulta fundamental en el proceso formativo del profesional de la especialidad de Educación Informática, para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en el modelo del profesional de esta carrera. A partir del análisis de investigaciones realizadas sobre las habilidades en la enseñanza de la informática, las características del proceso de su

formación y desarrollo, se evidencian carencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje atendiendo a las exigencias actuales que demanda una nueva cultura del aprendizaje, lo cual constituye una problemática a resolver. Se realiza una propuesta para la estructuración metodológica de la habilidad resolver problemas mediante medios y recursos informáticos en el aprendizaje de la Informática. La metodología utilizada incluyó la encuesta y el análisis documental, así como otros instrumentos para evaluar y validar la pertinencia de la propuesta.

ABSTRACT

The general guidelines of the teaching-learning process of Information Technology are aimed at developing skills in students to solve problems in the school and social context, through computer resources and resources. The development of computer skills to solve problems is essential in the training process of the professional of the Computer Education specialty, to achieve compliance with the objectives proposed in the professional model of this career. From the analysis of research conducted on the skills in the teaching of information technology, the characteristics of the process of its training and development, there are deficiencies in the teaching-learning process in response to the current demands demanded by a new culture of learning, which constitutes a problem to solve. A proposal is made for the methodological structuring of the ability to solve problems through computer resources and resources in computer learning. The methodology used included the survey and the documentary analysis, and instruments to evaluate and validate the proposal

PALABRAS CLAVE

Habilidad, habilidad informática, habilidad resolver problemas.

KEY WORDS

Skill, computer skill, problem solving ability.

INTRODUCCIÓN

El trabajo está encaminado en una primera parte al análisis de las cuestiones generales relacionadas con las habilidades, su proceso de formación y desarrollo, a partir de las cuales se caracterizan las habilidades informáticas. En un segundo momento se enmarca en la enseñanza de

la Informática la resolución de problemas mediante medios y recursos informáticos, en este contexto se trata el desarrollo de la habilidad informática resolver problemas, su conceptualización, caracterización y estructuración metodológica desde la Didáctica de la Informática, la cual se imparte en el tercer año de la carrera Licenciatura en Educación Informática del Plan de estudio "E", constituyendo el objetivo central del presente trabajo (MES, 2016).

En esta dirección es necesario reflexionar acerca de los conocimientos que debe contemplar una formación informática básica el cual considera las potencialidades educativas, en este sentido Expósito et al. (2001) plantea:

Los conceptos y procedimientos en cada una de las fuentes o líneas de desarrollo: conservación, transformación y transmisión de la información, que se pueden abordar desde el hardware o desde el software, ante la necesidad de resolver problemas mediante medios y recursos informáticos. (p.4)

La Didáctica de la Informática, como didáctica particular, tiene como objeto de estudio: "las regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática, es decir, estudia cómo dirigir la formación de conocimientos, habilidades, valores y convicciones que comprende la Informática en la escuela; además, los procesos instructivos en unidad con los procesos educativos" (Alea et al., 2019, p. 16).

Las habilidades se relacionan y se identifican de diferentes maneras según los criterios seguidos por sus autores para definir las desde distintos contextos. Al respecto, Danilov y Skatkin (1981) relacionan la habilidad en términos de capacidad, mientras que Petrovski (1978) la reconoce como el dominio de un sistema de actividades psíquicas y prácticas. Desde otra perspectiva, González, et al. (1995) y López (1990) las vinculan con las operaciones y profundizan en esta mirada, desde el plano didáctico Álvarez (1996) y Fuentes (1998), quienes la caracterizan como el contenido de las acciones que el sujeto realiza, integrada por un conjunto de operaciones.

Desde el contexto de la Informática, la resolución de problemas es la forma predominante en la fijación del conocimiento en el aprendizaje de la informática, es el saber hacer; esencialmente en el desarrollo de habilidades tanto mentales como manipulativas, se sigue el criterio de que los alumnos aprendan aprender y se conviertan en sujetos conscientes y activos en el proceso

formativo. Precisamente, el trabajo que se presenta contribuye al desarrollo de formas lógicas del pensamiento, a partir de ser el alumno un ente dinámico en la estructuración metodológica de la resolución de problemas teniendo en cuenta la contextualización del Programa Heurístico General (PHG) siguiendo las etapas que la conforman y su concreción en una hoja electrónica de cálculo.

LAS HABILIDADES INFORMÁTICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

La actividad es un concepto esencial para la pedagogía. Diferentes investigadores han tratado este término desde diferentes puntos de vista. Desde un contexto psicológico, González et al. (1995) definió la *actividad* como “(...) aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma” (p. 91). La definición anterior, expresa en lo fundamental, la relación sujeto-objeto, teniendo en cuenta sus necesidades y motivos, y que a través de la actividad el hombre transforma y conoce al mundo.

Con relación al análisis estructural de la actividad es coincidente la consideración de que la misma se manifiesta a través de las acciones, y estas, a su vez se sustentan en las operaciones. (Leontiev, 1979; Brito, 1987; González et al., 1995; Álvarez, 1999; Zilberstein, 2000). Como acción, se asume la definición dada por Leontiev (1979), la que considera como el “proceso que se supedita a la representación sobre el resultado que debe ser alcanzado, es decir, que se supedita a los fines conscientes, y las operaciones como los procedimientos de realización de la acción” (p. 21).

Una de las formas mediante la cual el hombre asimila la actividad es a través de las habilidades. Sobre el desarrollo de la habilidad, existen varios criterios, pero todos tienen como rasgo común, que las habilidades son el resultado de un proceso de aprendizaje, que tiene que transitar por determinados niveles de sistematización, elemento esencial en la dirección del proceso para la asimilación del contenido.

En este trabajo se considera la definición de habilidad dada por González et al. (1995) como “el dominio de operaciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la

actividad" (p. 117). La habilidad constituye la posibilidad para el sujeto de poder realizar determinadas acciones y de esta forma llevar a cabo determinadas actividades, es decir, la posibilidad de poder hacer.

Las habilidades se desarrollan en estrecha relación con los conocimientos, la unidad dialéctica entre ambos es lo que favorece el desarrollo intelectual de las alumnas y alumnos. En síntesis, la habilidad es sinónima de saber hacer (Zilberstein, 2000) lo que implica el dominio de las formas de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa, es decir el conocimiento en acción. Una habilidad determinada, incluye siempre en su base determinados conocimientos (tanto específicos, si se trata de una habilidad específica, como conocimientos generales), así como un sistema operacional que permita explicar correctamente dichos conocimientos.

En el logro de una habilidad intervienen dos etapas, la de formación y la de desarrollo. De acuerdo con López (1990), la formación es la etapa donde el estudiante adquiere de forma consciente los modos de actuar, mientras que la de desarrollo es cuando una vez adquiridos los modos de acción, se inicia el proceso de ejercitación, de uso de la habilidad recién formada en la cantidad necesaria y con la frecuencia adecuada.

La conceptualización de habilidad informática

El concepto de habilidad informática, que aparece en muchas de las investigaciones realizadas en el campo de la enseñanza de la Informática en Cuba, lo plantea Díaz (2003); Jorge (1999) y González (2007). Del análisis de estos conceptos, Alea (2012) señala en el primer caso limitada la habilidad a los conocimientos elementales, pudiendo incluir los conocimientos básicos, y ser extensivo y contextualizado a otros niveles de enseñanzas; en el segundo se refiere el conjunto de fases sucesivas de sistema de acciones, entre otros, pero no hace referencia al dominio de estas. En el tercer caso limitada la habilidad a su aplicación solo a la resolución de problemas.

Considerando como base el análisis anterior ya que las habilidades informáticas se adquieren en el trabajo interactivo con los medios y recursos informáticos, Alea et al. (2019) la definen como: “el dominio de acciones, mentales y prácticas, que permiten, al sujeto regular, racionalmente, el trabajo con recursos y medios informáticos, a partir de los conocimientos que posee sobre el *hardware* y *software*, y del sistema operacional que permite explicarlo” (p.60).

Numerosos autores han hecho referencia a diferentes clasificaciones de habilidades informáticas e incluso han caracterizado y/o definido algunas de ellas; en este sentido hay consenso al clasificar las mismas en habilidades informáticas generales y específicas (Alea, 2012; González, 2007; González y Hondal, 2006; Alea, 2005; Calderón y García, 2004; Díaz, 2003; Expósito et al., 2001; Jorge, 1999 Expósito, 1989), así como aquellas que están relacionadas con el hardware y el software, aunque no se ha trabajado en una propuesta de un sistema de habilidades para el aprendizaje de la Informática teniendo en cuenta su definición y operacionalización.

De manera general pudieran clasificarse las habilidades informáticas en cuanto a:

- Nivel de generalidad de su aplicación: generales y específicas.
- Nivel de aplicación (relativas al *hardware* o al *software*): manipulación y operacionalización.
- A modo de ilustrar la resolución de problemas como una habilidad informática, esta puede ser considerada como una habilidad general de la informática, y al mismo tiempo por su relación con el software como una habilidad de operacionalización.

LA HABILIDAD INFORMÁTICA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El presente tópico está dirigido hacia la caracterización de la habilidad informática resolver problemas que se desarrolla en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática.

En los presupuestos teóricos que se relacionan, se describe el sistema operacional de la habilidad que el alumno puede realizar en función de la acción siguiendo la lógica de que antes de proceder a operacionalizar la habilidad, es preciso caracterizarla.

Las acciones en las habilidades informáticas –al igual que en las habilidades intelectuales generales–, se dan en el orden: “*identificación-realización*”, es decir, siempre la identificación antecede a las operaciones con los objetos –esto en términos heurísticos pudiera plantearse como una regla –.

A partir de los presupuestos antes planteados, apuntar que la resolución de problemas mediante medios y recursos informáticos, transita por cuatro etapas, estas son: orientación en el proceso de solución de problemas, la búsqueda de la vía de solución, la ejecución de la vía de solución y el

control de los resultados. “Desde el punto de vista psicológico, estas etapas constituyen las acciones que caracterizan a la habilidad informática general resolver problemas” (Alea et al., 2019, p.46).

Dentro del grupo de las habilidades para el trabajo con las aplicaciones informáticas, está la habilidad resolver problemas definida por Alea et al. (2019) como:

Acción generalizadora en la que el usuario encuentra una solución correcta al problema y para ello ejecuta un conjunto de pasos, a partir de las condiciones que se establecen y su relación con el sistema conceptual y operacional que posee del contenido informático objeto de estudio. (p.73)

Etapas fundamentales en la resolución de problemas en el contexto de la informática

Las etapas o pasos son tratadas en la asignatura Didáctica de la Informática en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática. En el tratamiento de los contenidos se plantea las relaciones interdisciplinarias a un nivel propedéutico, donde las diferentes asignaturas de las disciplinas de la especialidad, aportan modos de actuación profesional, en cuanto al tratamiento a la resolución problemas y ejercicios, en la contextualización del PHG para la resolución de problemas en estas asignaturas. Se sigue el criterio de que los procedimientos heurísticos apoyan la realización consciente de actividades mentales complejas y exigentes. Expósito et al. (2001) planteó: “el sistema de acciones que integran la habilidad para resolver problemas que se ha caracterizado, es en esencia un programa heurístico general para el desarrollo del curso de Informática” (p. 56).

Primera etapa. Orientación en el proceso de solución de problemas

En esta etapa se debe garantizar la orientación del estudiante para enfrentar el proceso de su resolución, “...todo lo que se aprende surge en virtud de la unidad inseparable de lo cognoscitivo y lo afectivo” (González et al., 1995, p. 116). Se reafirma el papel del desarrollo de la motivación por la resolución de problemas. Además, resulta importante el conocimiento que tenga el estudiante del contexto en que aparece formulado el problema y de las condiciones previas exigidas para su solución.

La motivación, el aseguramiento de las condiciones previas por parte del profesor, y la orientación hacia el objetivo; así como la formulación de preguntas que guíen al estudiante permite la comprensión del problema.

En esta etapa queda determinada la interfaz de usuario, en el que puede ser considerado el diseño del documento, tabla, diapositiva entre otros objetos informáticos, así como en el caso de la programación cómo entrarán datos y se devolverán resultados.

Segunda etapa. Búsqueda de una vía de solución

Se debe encontrar un camino para resolver el problema a partir de relacionar la situación dada en el problema, con los conocimientos y experiencias que posee el estudiante. El estudiante debe organizar mentalmente los pasos principales a seguir para la solución y ser capaz de explicar brevemente cada una de las acciones que debe hacer.

Tercera etapa. Ejecución de la vía de solución

En esta etapa, se requiere del dominio de conocimientos y habilidades sobre el sistema de aplicación en que se soluciona el problema, lo que posibilitará la interacción con estos para la materialización de las acciones determinadas *en la fase anterior*.

Cuarta etapa. Control de los resultados

Permite establecer una correspondencia entre lo pedido en el problema, las acciones realizadas y sus resultados.

El análisis debe realizarse, desde una visión retrospectiva, que conlleve al control de la vía de solución y otra con una visión perspectiva donde se valore la aplicación de la vía de solución para resolver otros problemas.

EJEMPLO DE ESTRUCTURACIÓN METODOLÓGICA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

En el ejemplo se presenta la estructuración metodológica de la resolución de problemas mediante medios y recursos informáticos, teniendo en cuenta la contextualización del PHG siguiendo las etapas descritas anteriormente mediante una hoja electrónica de cálculo. En las etapas se siguen las acciones que caracterizan a la habilidad informática resolver problemas. Los alumnos en el

proceso de aprendizaje de la resolución de problemas aplican los conceptos, procedimientos y algoritmos básicos para resolver la actividad planteada.

Consideraciones previas

El contexto donde se utilizarán los problemas será la temática de trabajo con tablas en un programa del tipo Hoja de Cálculo.

El profesor realiza un breve comentario, sobre la importancia del trabajo con una hoja de cálculo y su utilidad para resolver problemas. Además, permite a los alumnos elaborar tablas y formatos que incluyan cálculos matemáticos mediante fórmulas. Los alumnos participan activamente en el proceso de adquisición y aplicación de los conocimientos.

1ra. Etapa. Orientación en el proceso de resolución del problema

En la orientación en el proceso de solución del problema se incluye la motivación por esta tarea, el aseguramiento de los conocimientos previos sobre el trabajo con tablas y la comprensión del problema.

Impulsos que en ocasiones son necesarias dar a determinados alumnos (procedimientos heurísticos).

- 1- Leer el texto del problema tantas veces como sea necesario.
- 2- Con qué información se va trabajar (nueva o existe).
 - a) Si se trata de una nueva tabla (tener en cuenta la información que contendrá: texto, números, resultado de una función o fórmula).
 - b) Si se trata de una tabla existente, qué modificaciones requiere.
- 3- Qué requisito de salida tiene la información.
- 4- Trata de encontrar otra forma de enunciar el problema (se trata de crear una nueva tabla con determinados requisitos o modificar una tabla existente a la que se debe dar formato, hacer operaciones por filas o columnas, mostrar de forma gráfica los datos, etc.).
- 5- Qué estructura darle a la tabla (diseño de interfaz).

2da. Etapa. Búsqueda de la vía de solución

Se debe reflexionar y analizar los métodos adecuados en la solución de los problemas según las exigencias del mismo.

1- Si se trata de una tabla nueva:

a) Diseña la tabla.

2- Si la tabla existe:

a) Ingresa al editor con la tabla existente y usa los mecanismos para el desplazamiento por la tabla.

b) Determina la modificación de los datos de la tabla, o modifica la estructura de la tabla, según los requisitos de salida, se trata de:

- Dar formato a las filas o columnas, o a toda la tabla.
- Determinar que cálculos aritméticos en celdas y rangos de celdas son necesarios efectuar (sumar, restar, multiplicar, dividir, contar y promedio). Precisar qué fórmula o función utilizar.
- Mostrar datos gráficamente.
- Determinar características del ordenamiento de datos. Filtrado de información siguiendo un criterio determinado.
- Distribuir en Internet.

3- Describe de manera ordenada las acciones a realizar.

4- Relaciona las acciones con los procedimientos informáticos.

3ra. Etapa. Ejecución de la vía de solución

Interactuar con una aplicación de hoja de cálculo para realizar los procedimientos informáticos.

1- Ejecuta los pasos del procedimiento informático que cada acción requiere.

2- En caso de dificultades, sugerir auxiliarse de medios heurísticos como compendio de informaciones como definiciones y procedimientos informáticos, así como la ayuda del sistema.

4ta Etapa. Control de los resultados

Realizar un análisis retrospectivo de cómo procedió, y si este responde a las exigencias del problema.

1. Analizar si el documento final obtenido cumple los requisitos iniciales.
2. Analizar como procedió para llegar al documento final.
3. Analizar los errores que presentó y qué hacer para no cometerlos en otros momentos.
4. Analizar el posible uso del modo de proceder empleado para llegar al documento final, para el trabajo con otros problemas con características similares.

Un acercamiento a los resultados obtenidos en su implementación

Para la constatación del trabajo se aplicaron diferentes métodos y técnicas. Para ello se realizó una encuesta a docentes de las disciplinas Sistemas de Aplicación y Formación Laboral Investigativa para constatar la estructuración metodológica en la aplicación de las etapas para el desarrollo de la habilidad resolver problemas, así como el análisis documental en el estudio de la revisión bibliográfica de la literatura científico-técnica relacionada con el tema de investigación. La aplicación de instrumentos para evaluar y validar la pertinencia de la prueba pedagógica y los resultados como un acercamiento a la introducción en la práctica.

La muestra tomada fue el total de la matrícula, 42 estudiantes del tercer año de la carrera de Educación Informática del curso por encuentros y 21 estudiantes del curso diurno, ambos del plan de estudio "E" (curso 2018-2019). Los alumnos fueron orientados y preparados para la realización de las distintas actividades teórico-prácticas correspondiente a la resolución de problemas mediante medios y recursos informáticos en el desarrollo de la habilidad informática resolver problemas en la asignatura Didáctica de la Informática.

Se aplicaron dos pruebas pedagógicas al concluir los talleres integradores de la unidad objeto de estudio de esta temática. El 100% de los estudiantes aprobaron con nota de entre 4 y 5 puntos, lo que refleja el aprendizaje por los estudiantes de la habilidad antes mencionada. Además, los resultados de la encuesta realizada a 6 profesores de la Disciplina Sistema de Aplicación y 2 profesores de la Disciplina Formación Laboral Investigativa, consideraron de viable la

estructuración metodológica en la resolución de problemas para el desarrollo de la habilidad antes descrita.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se presentó una propuesta para la estructuración metodológica de las etapas que caracterizan las acciones de la habilidad informática general resolver problemas mediante una hoja electrónica de cálculo, desde una visión en el cual el alumno construye su propio conocimiento en el aprendizaje de la Informática.

Los resultados alcanzados por los alumnos de tercer año de la carrera de Educación Informática reflejaron el nivel de asimilación de la habilidad, así como su pertinencia y viabilidad en el colectivo de docentes de las disciplinas Sistemas de Aplicación y Formación Laboral Investigativa. El trabajo constituye un avance en el aprendizaje de los alumnos, el cual se sugiere se contextualice el PHG para la solución de otros tipos problemas del campo de la Informática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alea, M. (2012). *Una metodología para contribuir a la resolución de problemas en la Disciplina Lenguaje y Técnicas de Programación de la Licenciatura en Educación*. Tesis de doctorado. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Hermanos Saíz Montes de Oca", Pinar del Río, Cuba.
- Alea, M., Díaz, R., Lázaro, J. S., Díaz, G., Hurtado, F. J., Borrego, J. M. y Trujillo, J. A. (2019). *Didáctica de la Informática. Tomo I*. La Habana, Cuba: Ed. Universitaria "Félix Varela".
- Alea, M. et al. (2005). *Consideraciones sobre las habilidades fundamentales de la enseñanza de la Informática*. ALMA, Almacén de archivos digitales. Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saíz Montes de Oca", Cuba. Recuperado de <https://rc.upr.edu.cu/jspui/handle/DICT/2647>
- Álvarez, C. M. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Álvarez, C. M. (1999). *Didáctica. La escuela en la vida*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.

- Brito, H. y González, V. (1987). *Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos*, T2. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Calderón, M. del P. y García, C. (2004). *Lógica de Programación*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Danilov, M. A. y Skatkin M. (1981). *Didáctica de la escuela media*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Díaz, R. (2003). *Propuesta metodológica para la formación de las habilidades informáticas básicas en el primer ciclo del nivel primario*. Tesis de maestría. Instituto Superior Pedagógico "José Martí", Camagüey, Cuba.
- Expósito, C. (1989). *Una estructuración metodológica para un curso introductorio de la asignatura Computación en el nivel medio en Cuba*. Tesis de doctorado. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.
- Expósito, C. et al (2001). *Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Fuentes, H. C. (2001). *Fundamentos didácticos para un proceso de enseñanza participativo*. La Habana, Cuba: ICCP.
- González, N. y Hondal, V. (2006). *Habilidades informáticas*. Recuperado de: <http://www.ilustrados.com/tema/9168/Habilidades-Infomáticas.html>.
- González, T. (2007). *La formación de las habilidades informáticas en la carrera de Agronomía*. Centro Universitario de la Isla de la Juventud, Cuba.
- González, V., et al. (1995). *Psicología para educadores*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.
- Jorge, F. (1999). *Alternativa metodológica para el trabajo con el procesador de texto en la especialidad de Lengua Inglesa*. Tesis de maestría. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona", La Habana, Cuba.
- Leontiev, A. N. (1979). *La actividad en la Psicología*. La Habana, Cuba: Editorial de libros para la educación.

López, M. (1990). *¿Sabes enseñar a describir, definir y argumentar?* La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.

MES (2016). *Plan de estudio "E"*. Carrera Licenciatura en Educación Informática. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.

Petrovski, A. V. (1978). *Psicología general*. La Habana, Cuba: Ed. Pueblo y Educación.

Zilberstein, J. (2000). *El desarrollo de habilidades en los estudiantes, en una didáctica integradora*. La Habana: ICCP.