

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS “JOSÉ MARTÍ”**  
**CAMAGÜEY**  
**FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS**

**III TALLER INTERNACIONAL. CAMAGÜEY 2013**  
**“LA EDUCACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL DEL SIGLO XXI”.**

**TÍTULO:** Una metodología general para la formación y desarrollo de las habilidades informáticas

**Autores:**

Dr. C. Milagros del Pilar Alea Díaz. Universidad de Ciencias Pedagógicas “Rafael María de Mendive”.Facultad de Ciencias Técnicas. Profesora Auxiliar. Email:  
[milagros@ucp.pr.rimed.cu](mailto:milagros@ucp.pr.rimed.cu)

MSc. Lázaro Juan Santana Gutiérrez. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”.Facultad de Ciencias Técnicas. Profesor Auxiliar.  
Email: [lsantana@ucp.cm.rimed.cu](mailto:lsantana@ucp.cm.rimed.cu)

MSc. Felicia Borlado Arostegui. Universidad de Ciencias Pedagógicas “José Martí”.Facultad de Ciencias Técnicas. Profesor Auxiliar.  
Email: [lfborlado@ucp.cm.rimed.cu](mailto:lfborlado@ucp.cm.rimed.cu)

**Resumen**

En el presente trabajo, se presenta una metodología general para la formación y desarrollo de habilidades informáticas en las especialidades de Informática y Educación Laboral-Informática de la carrera de Licenciatura en Educación. La misma se ha puesto en práctica en la disciplina Lenguaje y Técnicas de Programación (LTP), y se ha contextualizado para el caso particular de la habilidad resolver problemas. En el trabajo se presenta de forma resumida, el marco teórico referencial y los fundamentos que sustentan la metodología, así como los dos aparatos estructurales (el aparato teórico o cognitivo y el metodológico o instrumental) y las conclusiones arribadas al respecto.

**Palabras claves:** desarrollo de habilidades, proceso de enseñanza-aprendizaje, metodología para resolver problemas.

## **Introducción**

Los Congresos de Informática Educativa, a lo largo de los años, se han convertido en un observatorio privilegiado para estar bien informado de cuáles son las líneas de investigación, reflexión y aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los contextos de aprendizaje. Desde su primer Congreso, se planteó que las universidades deberían asumir el gran reto de formar maestros comprometidos con el cambio y la transformación de la sociedad reconociendo el papel tan importante que juega el uso adecuado de estas herramientas.

En los lineamientos generales del Programa Cubano de Informática Educativa en el curso 1987-1986, entre sus principales propósitos se destaca “que los escolares se familiarizaran con las técnicas de computación, desarrollaran hábitos y habilidades para el trabajo interactivo con las computadoras y asimilaran un conjunto de conceptos y procedimientos informáticos básicos que les permitiera resolver problemas usando computadoras.” (Expósito C. et al; 2001;3)

El programa incluía la incorporación progresiva en los diferentes niveles y tipos de educaciones, que trajo consigo la formación emergente de profesores de Informática en sus inicios y en una etapa posterior la formación de profesores en los institutos superiores pedagógicos (ISP), devenidos en universidades de ciencias pedagógicas (UCP). La formación de profesores Informática hasta la actualidad, ha transitado por los planes de estudios C, C modificado y D.

Como parte de las modificaciones del Plan de estudio C, se diseñó la carrera Licenciatura en Educación, especialidad Informática en curso por encuentros iniciándose esta en el curso 2001-2002) y posteriormente en el plan de estudios D, la carrera Educación Laboral- Informática desde el curso 2010-2011, manteniéndose la anterior carrera.

En estas carreras como aspectos asociados al contenido en las disciplinas, se exige el desarrollo de conocimientos (saber), habilidades (saber hacer), capacidades (saber hacer con independencia), actitudes y valores (querer hacer) y motivación (querer hacer). Por la importancia que tiene, la formación y desarrollo de habilidades informáticas en las disciplinas del perfil informático, en el presente trabajo se presenta una metodología general para su desarrollo.

## **Desarrollo**

### **Marco teórico**

Al realizar un estudio sobre las habilidades es oportuno enmarcar su ubicación en la actividad, a partir del análisis o caracterización de la actividad de la personalidad desde el punto de vista psicológico.

El término actividad, ha sido definido desde diferentes puntos de vista: filosófico, pedagógico y psicológico. Desde un contexto psicológico más actualizado González, V. et al (1995) la define como: *“aquellos procesos mediante los cuales el individuo, respondiendo a sus necesidades, se relaciona con la realidad, adoptando determinada actitud hacia la misma.”* (p. 17)

La definición anterior, expresa en lo fundamental, la relación sujeto-objeto, teniendo en cuenta sus necesidades y motivos, a través de la actividad el hombre transforma y conoce al mundo.

En lo relativo a la estructura de la actividad, existe consenso entre los autores, que la actividad se manifiesta a través de las acciones, estas, a su vez, se sustentan en las operaciones.

Como acción se asume *“ 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 a las operaciones como *“los procedimientos de realización de la acción”*. (Leontiev; 1979; 21)

Los psicólogos, explican las formas de asimilación de la actividad humana, a través de los conceptos de hábitos, habilidades y capacidades, que se caracterizan por reflejar diferentes niveles de dominio de las unidades estructurales: operación, acción y actividad, respectivamente.

En el concepto de habilidad, tanto los psicólogos como los pedagogos reconocen dos principales tendencias en la evolución de este concepto: los que definen la habilidad como un hábito culminado y los que la definen como una acción creadora en constante perfeccionamiento. Hacia la segunda tendencia, se inclinan los autores que se adscriben al denominado “enfoque histórico - cultural.

Es asumida es este trabajo la definición de habilidad, en la que se plantea que *“constituyen el dominio de acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad, con ayuda de los conocimientos y hábitos que el sujeto posee.”* (González, V.;1995;117)

La estructura de la habilidad consta del **sujeto** (el que realiza la acción), del **objeto** (el que recibe la acción del sujeto), el **objetivo** (aspiración consciente del sujeto) – **sistema de acciones** (estructura, técnica de habilidad) y la imagen de la habilidad (estructura mostrada en el proceso de aprendizaje).

En el logro de una habilidad, existe consenso en considerar que intervienen dos etapas, la de **formación** y la de su **desarrollo**. De acuerdo con López, M. (1990) estas se caracterizan por:

La **formación** como la etapa donde el estudiante adquiere de forma consciente los modos de actuar, cuando bajo la dirección del maestro o profesor recibe la orientación adecuada sobre la forma de proceder. Esta parte es fundamental para garantizar la correcta formación de la habilidad.

El **desarrollo** cuando una vez adquiridos los modos de acción, se inicia el proceso de ejercitación, es decir, de uso de la habilidad recién formada en la cantidad necesaria y con la frecuencia adecuada de modo que vaya haciendo cada vez más fácil de reproducir o usar, y se eliminen los errores.

Para poder garantizar la formación y desarrollo de las habilidades, como es reconocido en la bibliografía actualizada sobre la temática, es necesario someter la ejecución de la acción a determinados requisitos que aseguren la adecuada **sistematización de las acciones y automatización de las operaciones**. Varios autores, entre ellos (Zilberstein (2000), López (1990) y Brito (1987)), proponen requisitos tales como: **frecuencia, periodicidad, complejidad y flexibilidad**.

Resulta oportuno considerar lo planteado por Galperín (1986) sobre la formación por etapas de las acciones mentales, que considera que en toda acción humana hay una parte orientadora, una ejecutora y otra de control.

La parte **orientadora** de la acción, está relacionada con la base orientadora de la acción (BOA). La eficacia de la formación de la acción depende también de cómo el alumno recibe la BOA, que desde el punto de vista de la plenitud puede ser completa,

incompleta o sobrante. Siguiendo esta lógica y a partir de la combinación de sus componentes estructurales y otros indicadores, Se han podido identificar ocho tipos de BOA, las primeras cuatro se han validados en la práctica y se caracterizan a continuación, las otras cuatro desde el punto de vista teórico.

**El primer tipo** se caracteriza, por una composición incompleta, el sujeto hace pruebas ciegas. El proceso de formación sobre una BOA así avanza muy lentamente con un gran número de errores. La acción formada resulta sensible a los cambios mínimos de las condiciones del cumplimiento.

**El segundo** tipo de BOA se caracteriza por la existencia de todas las condiciones necesarias para un cumplimiento correcto de la acción, Pero estas condiciones se dan al sujeto, primero, en forma preparada y, segundo, en forma particular que sirve para la orientación solo en el caso dado. La formación de la acción con una BOA así avanza y sin errores. La acción formada es más estable que en el primer tipo de orientación. No obstante, la esfera de la transferencia de la acción está limitada por la similitud de las condiciones concretas de su cumplimiento.

La BOA del **tercer tipo** tiene una composición completa, los orientadores están representados en su forma generalizada, característica para toda una clase de fenómenos. En cada caso concreto la BOA la elabora el sujeto independientemente por medio del método generalizado que se le da. A la acción formada sobre la BOA de este tipo le son inherentes, no solo rapidez y el proceso carente de fallas en su formación, sino también una gran estabilidad, la amplitud de traslado. Los datos experimentales, realizados sobre un contenido de objeto distinto, mostraron convincentemente la elevada eficacia de las acciones formadas sobre una base de este tipo.

El **cuarto tipo** de BOA se caracteriza porque, los puntos de orientación se dan en forma generalizada, o sea, característica no para el caso particular; sino para toda su clase. Con ello el sistema de puntos de referencia es completo, suficiente para el cumplimiento correcto de la acción en todos los casos que se refieren a la clase dada. Por último, la BOA se da en forma preparada y no es separada independientemente por el sujeto.

Los elementos heurísticos y la BOA, se pueden relacionar mediante el diseño de esta última, donde las orientaciones precisen de cómo utilizar estos en la solución de tareas

dirigidas a la formación y desarrollo de una habilidad. A continuación se exponen algunas ideas sobre ella.

Según Müller (1990), *"la heurística es una disciplina científica aplicable en todas las ciencias e incluye la elaboración de principios, estrategias, reglas y programas que facilitan la búsqueda de vías de solución para problemas, es decir, para tareas de carácter no algorítmico de cualquier tipo y de cualquier dominio científico o práctico."* (p.2).

Sobre los **elementos heurísticos**, estos se clasifican en medios auxiliares heurísticos y procedimientos heurísticos. Como **medios auxiliares heurísticos** más importantes en el PEA de la Informática, Expósito et al (2001), plantea las figuras ilustrativas, esbozos o figuras de análisis, las tablas (en las que se reflejan las relaciones entre los datos), compendios (que contienen las definiciones de los conceptos fundamentales) y programas informáticos o software.

También este autor, caracteriza los **procedimientos heurísticos** que apoyan la realización consciente de acciones mentales en la solución de ejercicios y problemas informáticos. En este caso se refiere a los principios heurísticos generales (analogía, inducción, reducción), las reglas (impulsos en el proceso de resolución de ejercicios o problemas) y estrategias (trabajo hacia delante, trabajo hacia atrás).

### **Aspectos metodológicos a tener en cuenta en la planificación del proceso para el desarrollo de habilidades**

Para la propuesta de estos aspectos, se han analizado las cinco etapas en que Galperin (1986) separa el proceso de la asimilación de la acción: elaboración del esquema de la base orientadora de la acción, la formación de la acción en forma material o materializada, la formación de la acción en forma verbal externa, la formación de la acción en el lenguaje externo para sí y la formación de la acción en el lenguaje interno. Estas etapas han demostrado su efectividad en los primeros años de la enseñanza escolarizada; sin embargo, en grados superiores no resultaría necesario implementarlas todas.

Por otra parte, Montes Oca y Machado (2004) han caracterizado los diferentes momentos o tipos de actividad cognoscitiva que realizan los estudiantes, que por su carácter metodológico pudieran tenerse en cuenta durante el proceso de formación y

desarrollo de la habilidad, que son asumidos por los autores y que se exponen a continuación:

### **1. Motivación y orientación de la ejecución:**

Es importante lograr en el estudiante una disposición positiva para desarrollar las actividades en que se verá involucrado y una orientación sobre las ejecuciones que deberá realizar, a partir de la base orientadora de la acción (BOA)

El profesor debe describir y mostrar a los alumnos, los elementos esenciales para realizar la acción y el estudiante debe conocer sobre las ejecuciones que realizará, y crear la contradicción de lo que sabe y lo que debe saber, aun no se forma la habilidad, sino que el estudiante ejecuta procedimientos con ayuda.

En resumen este momento tiene como objetivos

1. Motivar a los estudiantes para desarrollar las actividades en que se verán involucrados.
2. Orientarlos sobre la acción que deben ejecutar de manera voluntaria.
3. Hacerlos conscientes de las invariantes funcionales de la acción.
4. Orientarlos acerca de los indicadores necesarios para evaluar la calidad de la ejecución.

### **2. La asimilación de la habilidad**

En esta etapa se mantienen los objetivos de la primera etapa, y las condiciones de la BOA, aunque el alumno es más independiente en sus ejecuciones, pero todavía requieren de ayuda. El profesor debe ofrecer 'tareas o situaciones' en las que sea necesario aplicar la invariante de habilidad. Pueden presentarse tareas tipos que se adecuen a ese interés, pero en cada nueva situación, en cada nueva tarea se encontrarán también nuevos sistemas de conocimientos que enriquecen el objeto de estudio. Es fundamental hacer consciente al alumno de las invariantes funcionales de la acción que se desea que él llegue a dominar, para lo cual el profesor empleará diferentes recursos didácticos.

### **3. El dominio de la habilidad.**

El objetivo fundamental de esta etapa es, como su nombre lo indica, que los alumnos alcancen un determinado nivel de dominio en la acción. Para lograr ese propósito, el docente orientará la ejecución de algunos tipos de tareas que concreten las metas a

alcanzar. Las mismas deben ser ejecutadas de manera frecuente y periódica, con diferentes sistemas de conocimientos y distintas gradaciones de complejidad; desde las más simples hasta las más complejas atendiendo al grado de desarrollo alcanzado por los alumnos. Ello requiere que el profesor domine las particularidades individuales de cada uno, pues así le permitirá orientarlos de manera más precisa hacia las operaciones donde radican las mayores dificultades. En este momento el alumno desarrolla su independencia, realiza por sí solo las tareas partiendo del conocimiento que tiene del por qué y para qué ejecutarlas.

#### **4. La sistematización de la habilidad**

La etapa persigue como objetivo la generalización de la ejecución a nuevas situaciones, es el momento en que el alumno debe ser capaz de relacionar el nuevo contenido con otros que él ya posee. De una forma u otra será capaz de resumir cuáles son las invariantes funcionales de la acción que debe dominar.

#### **5. La evaluación y el control.**

Esta se realiza sistemáticamente, e integrando todas las operaciones de las actividades. La evaluación se produce en todos los momentos, en un proceso de retroalimentación y control atravesando todos los niveles de asimilación (reproductivo, productivo y aplicación).

#### **Las habilidades informáticas y su clasificación**

El concepto de habilidad informática, que han asumido en muchas de las investigaciones realizadas en el campo de la enseñanza de la Informática en Cuba, lo plantea Jorge, F. (1999), el cual la considera como *“el dominio de acciones psíquicas y motoras que posibilitan una regulación de la actividad intelectual y física del hombre en el proceso de resolución de problemas mediante la utilización de recursos y medios informáticos.”* (Jorge; 1999; 17).

Otro concepto lo plantea González. T. (2007):

*“como el conjunto de fases sucesivas que integra un sistema de acciones, operaciones, y actitudes que permiten la interacción del sujeto con (hardware y software), que se desarrolla desde el proceso docente educativo de la asignatura Computación, y se nutre de forma permanente, producto del vertiginoso desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y refuerza la estrategia*



*curricular de informática en el transcurso de la carrera, y durante toda la vida profesional".(p.34)*

Del análisis de estos conceptos, en el primer caso limitada la habilidad a su aplicación solo a la resolución de problemas, por lo que es conveniente hacer precisiones también sobre otras actividades en el aprendizaje de la Informática. En el segundo caso se refiere el conjunto de fases sucesivas de sistema de acciones, entre otros pero no hace referencia al dominio de estas.

Por tanto los autores, asumen que las **habilidades informáticas**, consisten en 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 los sistemas de aplicación, de comunicación y/o lenguajes de programación.

Existe consenso en los diferentes autores, de clasificar toda habilidad en dos grandes grupos, según en nivel de generalidad de su aplicación en: **generales y específicas**.

Luego las habilidades informáticas pertenecerían al grupo de las específicas, que según el criterio de Fuentes (1993), *"son aquellas con las que el sujeto interactúa con su objeto de estudio o trabajo. Estas habilidades se llevan a las disciplinas y se concretan en los métodos propios de los diferentes objetos de la cultura que se configuran como contenido."* (p.181)

González, N. y Hondal V. (2006), a partir de la clasificación de las habilidades informáticas dada por Expósito et al (2001), proponen dos grandes grupos: **habilidades de manipulación**: donde se incluyen las relacionadas con el trabajo con los periféricos (hardware) y **habilidades de operacionalización** las que comprenden aquellas que están directamente relacionadas con trabajo lógico (software).

Por la peculiaridad de la resolución de problemas como una habilidad informática, esta puede ser considerada como una **habilidad general** y, al mismo tiempo, por la presencia del medio técnico o no, sería una habilidad de **operacionalización** que culminaría en una habilidad de **manipulación**.

### **Propuesta de la metodología general para la formación y desarrollo de habilidades informáticas**

En la presente trabajo, se asume lo planteado por De Armas et al (2007) en cuanto a que en un plano más específico la **metodología** significa un sistema de métodos,

procedimientos y técnicas que regulados por determinados requerimientos nos permiten ordenar mejor nuestro pensamiento y nuestro modo de actuación para obtener determinados propósitos cognoscitivos.

Estos autores también consideran como rasgos que distinguen a una metodología:

- Es un resultado relativamente estable que se obtiene en un proceso de investigación científica.
- Responde a un objetivo de la teoría y/o la práctica educacional.
- Se sustenta en un cuerpo teórico (categorial y legal) de la Filosofía, las Ciencias de la Educación, las Ciencias Pedagógicas y las ramas del conocimiento que se relacionan con el objetivo para el cual se diseña la metodología.
- Es un proceso lógico conformado por etapas, eslabones o pasos condicionantes y dependientes, que ordenados de manera particular y flexible permiten el logro del objetivo propuesto.

Cada una de las etapas mencionadas incluye un sistema de procedimientos que son condicionantes y dependientes entre sí y que se ordenan lógicamente de una forma específica.

Las anteriores consideraciones teóricas generales se concretan en la presente investigación al establecer la siguiente definición particular: **la metodología general para la formación y desarrollo de habilidades informáticas, consiste en un sistema de procedimientos y técnicas que se sustenta en un cuerpo teórico-cognitivo y se instrumenta mediante la ejecución de etapas interdependientes y ordenadas que de manera flexible permite el logro del objetivo previsto y se incluye la evaluación del cumplimiento de este.**

### **Fundamentación**

La metodología tiene como sustento el **método materialista dialéctico**, y los presupuestos esenciales de la teoría marxista-leninista del conocimiento.

Tal concepción se hace patente desde la definición de habilidad informática que se asume, donde la objetividad del conocimiento está dada porque el sujeto aprende a regularse racionalmente en el trabajo con recursos y medios informáticos a partir de la base de conocimientos y experiencias que posee, es decir, a partir de su práctica social.

En el dominio de esta, esa base de conocimiento es enriquecida, lo que revela la cognoscibilidad del objeto del conocimiento y el carácter dialéctico del mismo.

Los fundamentos **sociológicos** de la educación que sustentan la metodología, se centran fundamentalmente en los principios de la Sociología de la Educación y en las reflexiones que tienen lugar hoy en torno al modelo de hombre que se precisa formar. Constituye una necesidad en la actualidad, el desarrollo de habilidades informáticas en los estudiantes para enfrentar las tecnologías, que se incorporan al arsenal de recursos a disposición del hombre en las diferentes esferas sociales.

A la escuela le corresponde el papel de prepararlos en esa dirección, aportándole una cultura ese sentido.

Desde el punto de vista **psicológico**, la propuesta se sustenta en la Teoría Histórico Cultural, representada por Vigotsky y sus seguidores, según los representantes de esta teoría, el aprendizaje tiene lugar a través de la actividad, y las habilidades representan un tipo de actividad.

Al hacer uso de los recursos y tecnologías informáticas, se presenta un vínculo más directo con la actividad práctica, se logra una mejor vinculación entre lo afectivo y lo cognitivo, lo que se traduce en una motivación más efectiva en el estudiante. De esta manera, se contribuye a la unidad de la esfera afectivo-motivacional con la esfera cognitivo-instrumental para formar la personalidad integral de los estudiantes.

Al principio el profesor debe describir y mostrar a los alumnos, los elementos esenciales para realizar la acción, Luego plantea tareas similares, en correspondencia con el diagnóstico y tratando de reducir la zona de desarrollo próximo para lo que ofrece los niveles de ayuda correspondientes u orienta al estudiante a través de la guía de estudios y otras formas de proceder (cursos en plataformas de educación a distancia).

Posteriormente se va retirando el apoyo directo o la orientación para su solución en las guías de estudio, hasta que el estudiante trabaje de manera independiente al considerar que la educación antecede al desarrollo. De esta forma se alcanzan las habilidades requeridas.

Desde el punto de vista **pedagógico**, la metodología elaborada parte de las concepciones pedagógicas marxistas-leninistas y martianas en las que se sustenta la pedagogía cubana, que toma en cuenta, el empeño por lograr la unidad entre lo

instructivo, lo educativo y lo desarrollador. En particular, los aportes de autores cubanos sobre el aprendizaje, la enseñanza y el PEA desarrollador se tuvieron en cuenta en instrumentación de las diferentes etapas de la metodología.

### **Objetivo de la metodología**

Promover la formación y desarrollo de las habilidades informáticas en los estudiantes de las especialidades de Informática y Educación Laboral Informática, mediante una adecuada preparación metodológica por parte de los docentes para el tratamiento didáctico a estas.

Para la estructura de la metodología, se ha tenido en cuenta lo planteado por Bermúdez, R. y M. Rodríguez (1996) de que ésta se compone de dos aparatos estructurales: el aparato teórico o cognitivo y el metodológico o instrumental.

### **Componente teórico**

En el aparato conceptual, se ha tenido en cuenta la sistematización realizada del marco teórico en cuanto al proceso de formación y desarrollo de habilidades. Ahora bien para que la habilidad se pueda primero formar y después desarrollar de una forma progresiva, resulta oportuno aplicar los pasos metodológicos anunciados, a saber: motivación y orientación de la ejecución, asimilación de la habilidad, dominio de la habilidad, sistematización de la habilidad y evaluación y el control.

Por otro lado el proceso de formación y desarrollo de la habilidad, transcurre, en la actividad docente: la clase y en las extradocentes: mediante el estudio independiente.

En todas estas formas de organización se ponen de manifiesto el cumplimiento del objetivo, el desarrollo del contenido de acuerdo a los programas, se utilizan métodos en correspondencia a las necesidades y medios que se ajusten a estos recursos didácticos. Se aplica consecuentemente la evaluación.

Las inter-relaciones, dependencias y nivel de jerarquía de este sistema de relaciones se ilustran en el anexo 1.

La metodología asume en su marco conceptual las leyes, principios y categorías de la pedagogía cubana como ciencia integradora de los saberes de las demás ciencias, que se ha nutrido de lo mejor del pensamiento pedagógico nacional y universal.

Los cambios y las transformaciones a que se encuentran sujetos los procesos existentes, están regulados por ciertas relaciones constantes denominadas leyes. Las leyes de la pedagogía asumidas por Álvarez C. (1999), plantean:

- Relación del proceso docente educativo con el contexto social: La escuela en la vida.
- Relación interna entre los componentes del proceso docente educativo: La educación a través de la instrucción

La metodología elaborada parte de interpretar estas leyes a partir del comportamiento y la dinámica del PEA, que conllevan a una lógica, una secuencia de etapas que constituyen elementos consustanciales al mismo.

La primera de estas leyes, relacionada con el encargo social, que está presente en las exigencias de la sociedad, y reflejadas en los objetivos de la educación; se concreta en la formación del profesional como la representación del ideal que deben alcanzar una vez graduados.

La segunda de estas leyes, hace referencia al carácter sistémico de los componentes. En la metodología cada componente en su interrelación con los otros, garantiza el cumplimiento de las acciones que se deben cumplimentar. Esto se evidencia a partir del objetivo planteado, de contribuir a lograr la transformación en el estudiante (la formación y desarrollo habilidades), mediante una adecuada preparación metodológica del profesor. En la instrumentación de la metodología, se aportan métodos, recursos y medios informático, que utilizados de manera adecuada, permiten dirigir el proceso de asimilación de los contenidos, y constar mediante la evaluación, la efectividad de estos y poder realizar los ajustes pedagógicos necesarios.

Conjuntamente con las relaciones establecidas anteriormente, está la necesidad de los principios, que atendiendo a las características propias de este proceso investigativo, se ajuste a su objeto, campo y a la propia metodología a elaborar.

La sistematización de los principios a partir de los propuestos por: Addine, F. (2004), Labarrere, G. (1988), Silvestre y Zilberstein (2002), permitió su contextualizaron atendiendo a las regularidades encontradas. Estos se seleccionaron y articularon en su dualidad funcional teórico-prácticas, pues además de fundamentar la propuesta, regulan el accionar de los docentes y estudiantes en el PEA.

1. Principio de la unidad entre el diagnóstico y la dirección de la actividad cognoscitiva para la resolución de problemas.
2. Principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso de enseñanza-aprendizaje
3. Principio del carácter consciente y activo de los estudiantes bajo la dirección del profesor.
4. Principio de la unidad entre lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador.
5. Principio de la unidad entre lo cognitivo y lo afectivo
6. Principio de la unidad de la actividad y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La metodología se caracteriza por ser diferenciadora, flexible, contextualizada, sistemática y reguladora. Estas características, no solo la diferencian desde el punto de vista cualitativo; sino que se utilizan como criterio a la hora de valorar su efectividad en la solución de la problemática.

Como exigencias metodológicas se requieren:

1. La articulación de los aspectos teóricos, metodológicos y tecnológicos del PEA en la disciplina LTP, con los requisitos didácticos para la formación y desarrollo de la habilidad informática.
2. Participación activa y reflexiva de los estudiantes y mediadora del profesor en el PEA
3. Creación de las condiciones materiales

### **Componente instrumental**

La metodología propuesta consta de tres etapas con sus correspondientes procedimientos y las recomendaciones metodológicas a tener en cuenta para su implementación, (ver anexo 1):

#### **Primera Etapa: Diagnóstico inicial para crear condiciones previas indispensables**

Es objetivo de esta etapa consiste en diagnosticar el nivel de aseguramiento de las condiciones previas que se presentan previo al PEA y a partir de este tomar las medidas pertinentes para su aseguramiento

Para el desarrollo de esta etapa se han previsto los siguientes procedimientos y técnicas:

El análisis los documentos, que incluyen los programas de la disciplina y las asignaturas, los resultados de los informes de validación, la preparación de las asignaturas y los resultados del trabajo metodológico que estén vinculados con el proceso de formación y desarrollo de la habilidad. Las valoraciones que se realicen al respecto, permitirán determinar el cumplimiento de los objetivos, los contenidos de mayor de dificultad, la situación de la bibliografía y los medios de que se disponen.

La autoevaluación de los profesores sobre el dominio que poseen sobre los siguientes aspectos científico-metodológicos: programa de la disciplina, y de los asignaturas en los diferentes año, y de los programas de la asignatura programación en las educación preuniversitaria y formación de técnicos en Informática; las habilidades informáticas, su formación y desarrollo, así como el tratamiento metodológico a las habilidades.

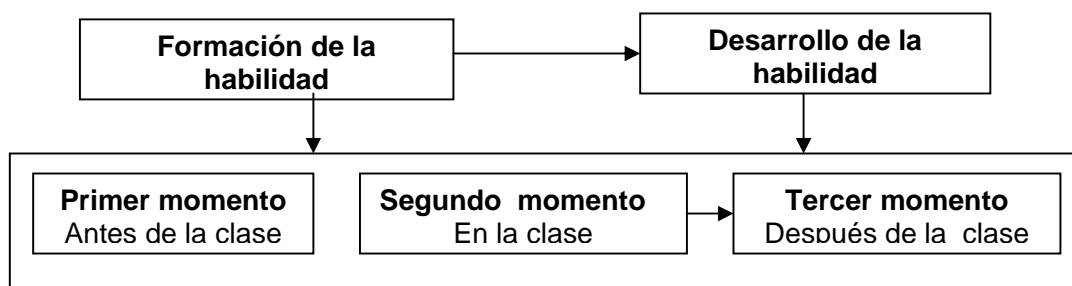
En correspondencia con las limitaciones que se auto-detecten, procederían a perfeccionar su preparación, a partir de sugerencia de texto a consultar sobre la temática.

Diagnósticos que se aplicarán en la primera clase de la asignatura; los restantes procedimientos deben ser ejecutados en la semana de preparación de cada curso escolar para las asignaturas que se imparten en el primer semestre, y la primera quincena de febrero para las asignaturas del segundo semestre.

### **Segunda Etapa:** Ejecución de procedimientos generales

Es objetivo de esta etapa, implementar un conjunto de procedimientos generales para la formación y desarrollo de habilidades informáticas.

En esta etapa, se presenta un conjunto de procedimientos generales, teniendo en cuenta tanto la formación como el desarrollo de la habilidad, y cómo implementarlos. Estos pueden tener un carácter cíclico cuando se refiere a diferentes contenidos. Además en el proceso se presentan tres momentos básicos: antes, durante y después de la clase.



### **Primer momento (antes de la clase)**

Hacer adecuaciones a los programas, las que deben ser analizadas en las sesiones de trabajo metodológico de las disciplinas y colectivo de asignatura. Este trabajo tendrá como premisa básica la validación que se ha realizado de estos programas, en las que debe predominar el análisis crítico de este proceso.

La actualización del diagnóstico, que debe partir del macro diagnóstico sobre las condiciones previas para inicio de la asignatura, donde se incorporen los elementos el conocimiento donde se van presentando dificultades con el nuevo contenido, tanto de manera colectiva como individual.

A partir de la acción anterior, el profesor debe concebir como ofrecer los diferentes niveles de ayuda, a todo el grupo o a sus individualidades. En caso en que la dificultad sea colectiva, el profesor podrá darle tratamiento a esta en una consulta o en la propia clase, en dependencia de la magnitud de la limitación detectada.

En la organización y planificación de las actividades cognitivas, tener presente que la etapa de formación se revelan las acciones que integran la habilidad, y para el desarrollo, la sistematización y generalización de las acciones. Para cada habilidad debe tenerse en cuenta su operacionalización, y el diseño de la BOA a ofrecer, y los resultados del diagnóstico para lograr un tratamiento diferenciado

### **Segundo momento (en la clase)**

Para este momento de la clase, se sugieren un conjunto de pasos metodológicos, que fueron asumidos en el marco teórico.

#### **1. Motivación y orientación de la ejecución**

Este paso, requiere de la disposición del estudiante por resolver el problema y que el profesor logre que este sea consciente, de las acciones a realizar a partir de una adecuada BOA.

A continuación se ofrecen sugerencias para el diseño de la BOA:

No se considera oportuno, la BOA del primer tipo, porque el estudiante avanza muy lento y la ocurrencia de errores es frecuente.

Las del segundo tipo pueden estar integradas por preguntas que guían al estudiante en la interpretación de la tarea la realizar, el apoyo en determinados medios auxiliares heurísticos, la puesta en práctica de principios heurístico (analogía o reducción) en el



análisis de tareas que ya ha resuelto, así como de asumir una estrategia heurística de trabajo (hacia delante, hacia atrás).

En el tercer tipo, la BOA la presenta el propio estudiante a partir de la forma generalizada de la presentada en el segundo tipo, donde exterioriza cómo procedió de manera general en el tránsito. En este caso van logrando destrezas en enfrentar el tipo de problema.

El cuarto tipo, el alumno la tiene forma generalizada, pero para todo un conjunto de tareas, y no requiere que de que sean separadas, sino que las asume de forma integrada.

En general, debe tomarse en cuenta la BOA tanto para las tareas que se planifican para la clase, como los que se modelan en la guía de estudio, o cursos de educación a distancia. Además debe trabajarse con los estudiantes de primero y segundo año, en niveles de BOA del tipo 2 y 3; y con los de tercero, y cuarto año, los del tipo 3 y 4.

## **2. La asimilación de la habilidad**

Este paso tiene exigencias similares al anterior, pero el profesor debe ir logrando la independencia de los estudiantes al realizar la actividad. La BOA se ofrecerá de manera individual a los estudiantes que la requieran o de forma colectiva, cuando se trate de conocimientos que enriquecen los ya adquiridos y que requieran de orientaciones. Estas deben dirigirse a sugerir la analogía con otras tareas resueltas ya conocidos, o que se reducen a estas.

El estudiante debe llegar a hacer conciencia de las operaciones a realizar ante un mismo tipo de tarea, logrando así formar la habilidad.

## **3. El dominio de la habilidad**

Con este paso se inicia el desarrollo de la habilidad, por lo que el profesor debe lograr que los estudiantes alcancen dominio ella. Se deben proponer tareas con diferentes niveles de complejidad, que se hagan con sistematicidad en la clase y el estudio independiente, y de alguna manera con frecuencia, aunque en la modalidad semipresencial no ofrece muchas posibilidades para ello, por lo que se recomienda apoyarse en los cursos elaborados en la plataforma de educación a distancia, para la asignación de tareas frecuentes en este sentido. Aquí se empieza a manifestar la corrección en la solución, donde cada vez comenten menos errores; la seguridad en

encontrarla, en que van prescindiendo de ayuda, y la rapidez, dada por el tiempo que demoran en resolver la tarea.

#### **4. La sistematización de la habilidad**

En este paso, se pone de manifiesto en la ejecución de la tarea, el principio heurístico de la generalización, los estudiantes aplican las acciones dominadas a nuevas tareas. Dentro de la fase de desarrollo, esto representa un estadio superior, los estudiantes desarrollan la creatividad.

#### **5. La evaluación y el control.**

Este paso está presente en todos los pasos anteriores, y le permite al profesor retroalimentarse del proceso, se recomienda llevar un registro evolutivo de los estudiantes, que permita caracterizarlos según sus niveles de desempeño en la ejecutar la tarea en los diferentes contenidos del programa de la asignatura.

#### **Tercer momento (Después de la clase)**

El profesor en dependencia del estadio de la habilidad, orientará las tareas a realizar durante estudio independiente, para contribuir a la asimilación de la habilidad, dominarla o sistematizarla.

También se recomienda, aprovechar las posibilidades para apoyar el estudio de los contenidos, mediante los cursos en plataforma de educación a distancia, así como el envío de tareas.

Como niveles de ayuda para este momento, los estudiantes disponen de las orientaciones dadas en la clase, la modelación de las soluciones a las tareas en la guía de estudio , mediante tareas solucionadas, que deben acompañarse de la BOA.

Como otra forma de brindar ayuda, pudiera considerarse la posibilidad del intercambio fuera de clase a través del correo así como la participación en foros de discusión que pueden incluirse en los cursos.

El profesor se retroalimentará del proceso, controlando el aprendizaje mediante el acceso de los estudiantes al curso interactivo, recepcionando las tareas enviadas por los alumnos, de esta forma mantiene un intercambio asíncrono con los estudiantes y puede ofrecer ayuda a los mismos.

Monitoreo de la participación de los estudiantes en los foros de discusión, de forma tal que se pueda conocer las interrogantes y dudas planteadas por ellos, las que podrán ser respondidas o aclaradas por otros alumnos del grupo, o por el profesor.

La calidad con se cumplimentan las acciones de los procedimientos de este momento, aportará elementos para realizar ajustes en el primer momento de para otras clases. En estas puede que se profundice en el contenido, o se traten nuevos contenidos

Cuando se trate de una temática que concluye, debe darse el seguimiento a los estudiantes que no han logrado desarrollar la habilidad, se recomienda en este caso ofrecer consultas, realizar encuentros comprobatorios o asignar tareas extraclases.

### **Tercera etapa. Evaluación del proceso**

Es objetivo de esta etapa, evaluar el desarrollo evolutivo de las habilidades Informáticas.

En esta etapa para el proceso de evaluación, se recomiendan los siguientes procedimientos; la observación, los diarios de clases, el registro del desarrollo evolutivo de los estudiantes, que permita de manera sistemática actualizar el diagnóstico, así como la aplicación de pruebas pedagógicas.

#### Evaluación de la metodología

Para valorar si la metodología ha cumplimentado el objetivo previsto, se debe comprobar la calidad con que se ejecutaron las acciones de las etapas de: diagnóstico inicial, ejecución de procedimientos generales y evaluación de proceso.

Para ello se recomienda utilizar los siguientes instrumentos de control:

**Etapas de diagnóstico inicial:** guía de revisión documental para determinar si se revisaron todos los documentos necesarios y suficientes para esta etapa y en qué medida estos tuvieron para la siguiente.

**Etapas ejecución de procedimientos:** guía de observación a actividades metodológicas, reuniones de disciplina y clases, para comprobar la calidad con que se introdujo la metodología y el progreso que van alcanzado los alumnos en el desarrollo de las habilidades previstas para la asignatura.

## **Conclusiones**

En el trabajo en el marco teórico que se presenta, se sistematizan los conceptos de actividad, acciones y operaciones, así como el de habilidad. También se caracterizan las habilidades informáticas y la habilidad resolver problemas.

Se asumen un conjunto de cinco pasos metodológicos para la formación y desarrollo de la habilidad: motivación y orientación de la ejecución; la asimilación de la habilidad; el dominio de la habilidad; la sistematización de la habilidad y la evaluación y el control.

Se describe una metodología general para el proceso de resolución de problemas, que se caracteriza por:

- Fundamentos teóricos y metodológicos sistematizados y los elementos estructurales y funcionales establecidos.
- Un cuerpo teórico, a partir de bases teóricas que sustentan el proceso de formación y desarrollo
- Establecer la relación de la metodología con el encargo social y el carácter sistémico de sus componentes
- Un sistema de seis principios, con las exigencias metodológicas para su implementación.
- Ser diferenciada. flexible, contextualizada, sistemática y poseer la capacidad de regulación, para su puesta en práctica.

Un aparato instrumental que asume como componentes fundamentales el diagnóstico inicial, la ejecución de procedimientos y la evaluación, cada una de estos con sus correspondientes objetivos, procedimientos, recomendaciones para su instrumentación y ubicación temporal.

## **Recomendaciones**

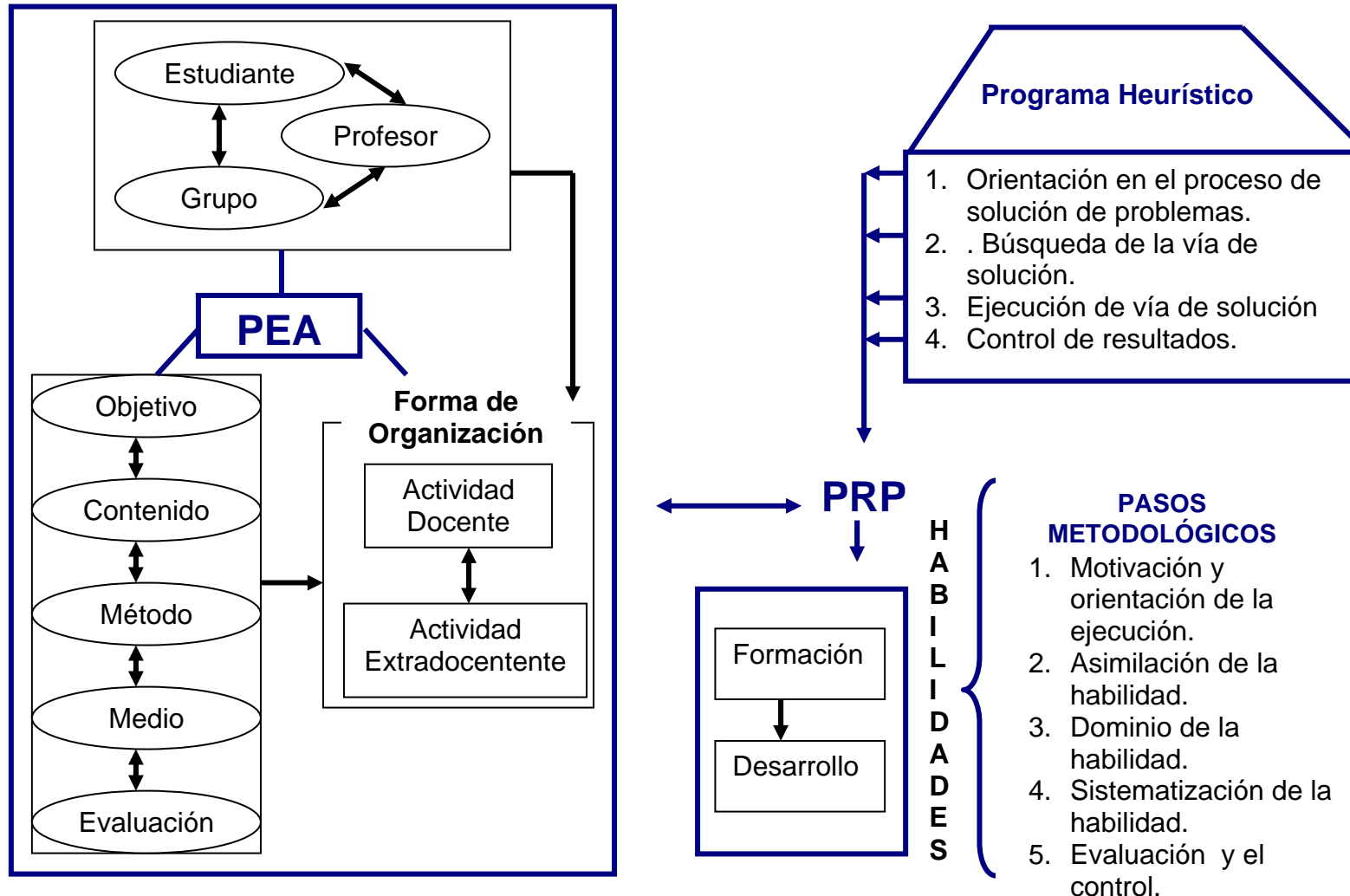
Debatir los presupuestos teóricos y prácticos de la metodología propuesta, en actividades metodológicas de las carreras Informática y Educación Laboral Informática formación y de las disciplinas del perfil informático.

## Bibliografía

1. Addine, F. (comp) (2004). *Didáctica: teoría y práctica*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
2. Alvarez, C. (1999). *La escuela en la vida* (3ª Ed). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
3. Bermúdez, R. y Rodríguez, M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. Ciudad de la Habana: Pueblo y Educación.
4. Brito, H. y González V. (1987): *Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos* (Tomo 2). Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.
5. De Armas, N. (2004). Los resultados científicos como aportes de la investigación educativa. En: De Armas N. y Valle A. (Comp.), *Resultados Científicos en la investigación educativa* (p. 41). Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
6. Fuentes H. (2001): *Fundamentos didácticos para un proceso de enseñanza participativo*. ICCP La Habana.
7. Galperin, P. Y. (1986). *Sobre el método de formación por etapas de las acciones intelectuales. Antología de la psicología pedagógica y de las edades*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación
8. González, D. (1995). *Teoría de la motivación y práctica profesional*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
9. González, N. y Hondal, V. (2006). *Habilidades informáticas*. Disponible en: <http://www.ilustrados.com/tema/9168/Habilidades-Informaticas.html>
10. González, V., Castellanos, D., Córdova, M. D., Rebollar, M., Martínez, M., Fernández, A. M., Martínez, N. y Pérez, D. (1995). *Psicología para educadores*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
11. Jorge, F. (1999). *Alternativa metodológica para el trabajo con el procesador de texto en la especialidad de Lengua Inglesa*. Tesis para optar al título de Máster en Ciencias de la Educación, Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona, Ciudad de La Habana, Cuba.
12. Labarrere, A. (1988). *Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas*. La Habana: Pueblo y Educación.

13. Leontiev, A. N. (1979). *La actividad en la Psicología*. La Habana: Libros para la educación.
14. López, M. (1990). *¿Sabes enseñar a describir, definir, argumentar?* La Habana: Pueblo y Educación.
15. Müller, H. (1987). *Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la enseñanza de la Matemática*. Ciudad de La Habana, Cuba: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.
16. Silvestre, M. y Zilberstein, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
17. Vigotsky, L. S. (1982). *Pensamiento y Lenguaje*. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación.
18. Zilberstein, J. (2000). *El desarrollo de habilidades en los estudiantes, en una didáctica integradora*. Ciudad de La Habana, Cuba: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

## ANEXO I. DIAGRAMA DE LAS RELACIONES EN EL PEA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



## ANEXO 2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA METODOLOGÍA

