

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO**

**SEDE PEDAGÓGICA**

**HOLGUÍN**

**MATERIAL DOCENTE EN OPCIÓN AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN EN EDUCACIÓN PREUNIVERSITARIA**

**TÍTULO:** TAREAS DOCENTES PARA FAVORECER  
EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO  
RENDIMIENTO EN LA ASIGNATURA BIOLOGÍA EN EL  
IPVCE JOSÉ MARTÍ PÉREZ.

**AUTOR:** Lic. Aneris Infante Parra

**HOLGUÍN**

**2010**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS**

**JOSÉ DE LA LUZ Y CABALLERO**

**SEDE PEDAGÓGICA**

**HOLGUÍN**

**MATERIAL DOCENTE EN OPCIÓN AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN EDUCACIÓN**

**MENCIÓN EN EDUCACIÓN  
PREUNIVERSITARIA**

**TÍTULO:** TAREAS DOCENTES PARA FAVORECER  
EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO  
RENDIMIENTO EN LA ASIGNATURA BIOLOGÍA EN EL  
IPVCE JOSÉ MARTÍ PÉREZ.

AUTOR: Lic. Aneris Infante Parra

TUTOR: MSc. Martha Cristina Labrada Gelpi

**HOLGUÍN**

**2010**

## **DEDICATORIA:**

A mis compañeros de cátedra, fundamentalmente a los futuros entrenadores de concurso, con los mayores deseos que les pueda ser útil en su labor.

A los estudiantes que forman los equipos de concurso del IPVCE José Martí Pérez en la asignatura Biología, con el objetivo de que puedan alcanzar los resultados que merecen en esta tarea, a la que dedican tanto tiempo de forma incondicional.

## AGRADECIMIENTOS

A mi tutora y amiga, la Máster en ciencias Martha Labrada Gelpi por su perseverancia y ayuda incondicional, sin la cual me hubiera sido imposible terminar, por las tantas horas que dedicó a revisar y dar orientaciones para este trabajo, incluso en momentos en que se encontraba enferma.

A su esposo, el doctor Cástulo Coello por el acopio de paciencia al esperar que su compañera me atendiera.

A Martha Batista González por su desinteresada ayuda en la revisión del mismo.

A mis hijos Orlando Ernesto y Yanet por su colaboración en todos los momentos que los necesité.

A mi querido sobrino Sirito que tan gentilmente se brindó para ayudarme.

A mi esposo que logró estimularme para seguir adelante en los momentos en que me sentí decepcionada e incapaz de continuar.

## SÍNTESIS

Los Institutos Preuniversitarios Vocacionales en Ciencias Exactas (IPVCE) surgen con el objetivo de formar los futuros científicos del país, objetivo que se ha cumplido a lo largo de estos años. La presente investigación, es parte de las transformaciones que vienen teniendo lugar en el Sistema General de Educación en Cuba, a partir del año 2005, en el cual se comenzó a aplicar un nuevo Modelo en el preuniversitario cubano. Este modelo a partir del curso 2009 – 2010 sufrió modificaciones en los IPVCE, las cuales consistieron en retomar las primeras ideas propuestas por el Comandante en Jefe Fidel Castro, en el que se han obtenido buenos resultados en la formación del educando. No obstante, no se han podido eliminar factores adversos para logra una preparación adecuada en el entrenamiento de las asignaturas que tienen concursos internacionales, en las que se incluyó además recientemente la asignatura de Biología, a manera de solución al problema científico que se aborda, se propone un material docente con tareas docentes para el entrenamiento de los estudiantes seleccionados como alto rendimiento en la asignatura de Biología con lo cual se contribuya a la profundización en los contenidos de los programas de estudio, así con los que miden los conocimientos en las competencias a nivel internacional para contribuir en la formación integral del educando para enfrentar los contenidos de la Educación Superior e integrar las preselecciones internacionales.

El material docente está estructurado en tres fases, las fases se relacionan entre sí de manera dialéctica, y tienen como rasgos distintivos la flexibilidad, la intención desarrolladora, entre otras, del proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología para lograr un entrenamiento adecuado en los estudiantes seleccionados, por lo cual se pueden realizar durante su implementación adecuaciones que permiten realizar transformaciones desde las situaciones reales hasta otras deseables.

La aplicación en la práctica, demuestra la factibilidad del mismo en la solución del problema, así como la importancia en el entrenamiento en las condiciones actuales de los Institutos Vocacionales en Ciencias Exactas, bajo la dirección del profesor entrenador, donde se abordan los contenidos que se entrenan para el nivel internacional así como tareas donde el estudiante puede interactuar de forma independiente y lograr el crecimiento personal. Su implementación se realizó a través de diversos métodos, la observación, la experimentación, entre otros.

## ÍNDICE

EPIG	CONTENIDO	PÁG
	<b>Introducción</b>	1
<b>1</b>	<b>Desarrollo</b> Fundamentos teóricos y metodológicos sobre las tareas para el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en los institutos preuniversitarios vocacionales de ciencias exactas (IPVCE)	11
<b>1.1</b>	Caracterización del estudiante de la enseñanza preuniversitaria.	11
<b>1.2</b>	La inteligencia y la creatividad como procesos en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento.	15
<b>1.3</b>	La enseñanza desarrolladora como elemento indispensable en la formación de la inteligencia y la creatividad.	32
<b>1.4</b>	Las tareas docentes y su implicación en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento.	33
<b>2</b>	Diseño del material docente: tareas docentes para favorecer el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura de Biología en el IPVCE José Martí Pérez de Holguín.	39
<b>2.1</b>	Diagnóstico del estado de los indicadores que miden el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de la asignatura de Biología de los estudiantes de alto rendimiento del IPVCE.	39
<b>2.2</b>	Estructura del Material Docente.	46
<b>3</b>	Evaluación de la factibilidad del material docente: tareas docentes para favorecer el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura Biología en el IPVCE José Martí Pérez.	63
	<b>Conclusiones</b>	66
	<b>Recomendaciones</b>	68
	<b>Bibliografía</b>	
	<b>Anexos</b>	

## INTRODUCCIÓN

La educación es un fenómeno social prioritario en el mundo, pues en la medida que esta alcanza niveles cualitativamente superiores, se logra un mayor desarrollo de la humanidad. De ahí la imperiosa necesidad de revolucionar hasta sus cimientos las concepciones teóricas y prácticas en el campo educativo. El análisis del comportamiento histórico de los cambios educativos en el plano internacional y nacional, evidencian que estos han tenido lugar a la luz del desarrollo socioeconómico, político, cultural y científico – técnico y este imperativo plantea a las instituciones escolares nuevas condiciones y exigencias sociales para el desarrollo del proceso educativo.

El profesor asume ante la sociedad una alta responsabilidad que lo distingue de otros profesionales por su labor tan compleja como es la de educar y formar las nuevas generaciones. En tal sentido, es considerado como un profesional que participa activamente en la materialización de los objetivos del Estado. Las exigencias actuales demandan de los profesores nuevos cambios en sus modos de actuación. De un profesional transmisor de conocimientos, debe convertirse en uno que dé solución a los problemas que se manifiestan en la escuela, la familia y la comunidad, asociados a los estudiantes.

Estos importantes y decisivos cambios, han sido acompañados de un conjunto de programas en la esfera educacional, como por ejemplo, dotar a todos los centros docentes de los diferentes subsistemas, de computadoras, televisores, videos caseteras VHS y softwares educativos, invirtiéndose cuantiosos recursos materiales y financieros en una auténtica revolución tecnológica en la educación.

La realidad de la escuela cubana reclama del dominio de las características del contexto educativo, de la comunidad escolar, del grupo de escolares y de cada estudiante, lo que le proporciona significación singular y concreción al trabajo que realizan los maestros y profesores, (Miranda, T. 2003) encaminado a proporcionar una visión integrada de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, forma en que la docencia responde a las exigencias sobre contextualización y preparación para la vida que hoy se requieren. Estos

cambios también enfocan de una u otra forma una cuestión central, es necesario integrar actividades que permitan una interacción ciencia-tecnología-sociedad, que valoren aspectos históricos, que permitan la resolución de problemas de la vida cotidiana, con el objetivo de preparar al joven para enfrentar y afrontar las múltiples situaciones que la vida le impone.

En este sentido en los Institutos Preuniversitarios en Ciencias Exactas el docente que dirige el proceso de enseñanza aprendizaje deberá encaminar su actividad docente educativa a la formación de un bachiller que esté preparado y orientado profesionalmente y científicamente para el ingreso a carreras de ciencias. Además para asumir este rol el docente a demás deberá entrenar a los estudiantes en estas asignaturas de ciencias con el fin de elevar su nivel científico en vínculo estrecho con las instituciones científicas del territorio El proceso educativo que ocurre en el preuniversitario debe propiciar la integración de diversos tipos de actividades, que deben ser al mismo tiempo instructivas, educativas y desarrolladoras para que cada alumno alcance, el ejercicio del sí propio.

La política educacional está orientada a formar ciudadanos con una cultura general integral y con un pensamiento humanista, científico y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contexto y resolver problemas de interés social con una ética y una actitud crítica y responsable, que permita fortalecer la concepción científica del mundo que les rodea, comprender y transformar el medio, motivarse por el estudio, la investigación, favorecer el desarrollo del pensamiento reflexivo, desarrollar habilidades intelectuales, prácticas, formar valores, así como sentir necesidad por el trabajo, tanto individual como en el orden colectivo.

La diferencia entre el profesor entrenador de alto rendimiento y los demás profesores del colectivo pedagógico es que debe lograr con su accionar la preparación del estudiante para enfrentar las actividades científicas y competitivas que realiza la institución, con el fin de integrar las preselecciones nacionales con miras a representar al país en el ámbito internacional. Dichas acciones serán, en esencia, las tareas docentes de entrenamiento con un alto grado de exigencia cognoscitiva. Este profesor debe conducir todos los

espacios del alumno, pero a la vez propiciar su formación integral, teniendo en cuenta que la mayor parte del tiempo los estudiantes permanecen en actividad de entrenamiento conforme a un programa que debe vencer.

En el preuniversitario cubano actual, en especial los IPVCE, existen limitaciones de los docentes en ejercicio para asumir esta dirección del proceso pedagógico y desde posiciones creadoras, integradoras y contextualizadas, poder alcanzar el fin de los objetivos de esta educación basada en el ingreso a las carreras de ciencias, debido a insuficiencias en el nivel de preparación que alcanzan los educandos por el limitado uso de tareas que logren desarrollar un pensamiento lógico y reflexivo.

Las actividades que se desarrollan como parte del trabajo educativo, no conllevan a satisfacer las necesidades, intereses y motivaciones de los educandos, así como el control y evaluación de estas no se realizan de forma sistemática con lo cual se puedan ejecutar acciones correctivas en el proceso de tránsito de los estudiantes por la educación preuniversitaria e inclusive su seguimiento después de egresados.

También en la evaluación que se ha realizado sobre la marcha de las transformaciones por la dirección nacional de este nivel educativo, se han observado e identificado insuficiencias en el funcionamiento y gestión, evidenciándose en su labor formativa poca preparación cultural general de estudiantes y profesores, falta de orientación profesional de sus egresados, esquematismo en el funcionamiento de los centros, deterioro de la preparación científica y académica de los egresados, incluso de los que logran entrar a las universidades.

La carencia de investigaciones en la educación preuniversitaria sobre el modelo de la escuela y el desempeño de los profesores es un inconveniente aún no satisfecho. Un intento acertado para dar respuesta a la necesidad de propuestas curriculares, organizativas y de dirección científica fue creado en el año 2000 con el proyecto " Modelo de preuniversitario, que dirige Luis Roberto Jardinot Mustelier en el Instituto Superior Pedagógico "Frank País" de Santiago de Cuba.

En el mismo aparece desarrollado con amplitud el “Modelo curricular para la formación integral y diferenciada del bachiller cubano”, en el cual se fundamenta los puntos de vista sociológico, filosófico, psicológico y pedagógico. El nuevo modelo proyectado sustenta las más avanzadas de las ideas pedagógicas cubanas, en especial las ideas de nuestro héroe José Martí, las concepciones pedagógicas marxistas y las principales regularidades de la adolescencia tardía, etapa por la cual atraviesan los estudiantes del preuniversitario, el segundo documento, “Propuestas prácticas para las transformaciones de los preuniversitarios”, el cual contiene seis metodologías para la instrumentación de los cambios en el proceso formativo del preuniversitario(...)

El tema de la investigación no ha sido tratado por muchos autores desde la perspectiva del entrenamiento a estudiantes de alto rendimiento en los preuniversitarios y en especial los de Ciencias Exactas, pero se han instrumentado proyectos nacionales e internacionales encaminados a desarrollar la inteligencia y la creatividad tales como: Programa enriquecimiento instrumental, Israel Reuven, 1970. El cual busca mejorar el funcionamiento cognitivo del individuo y la recepción, elaboración y reproducción de la información; Programa de pensamiento productivo, E.U, Covington Crutchfield Davier Y Olton. 1974. Es un programa para aprender por sí solos alumnos de 5to y 6to grados. Proporciona estrategias para generalizar y evaluar ideas y organizarlas, explica los principios para la solución de problemas; PROGRAMA FILOSOFÍA PARA NIÑOS, E.U, Mattew Lipmam, Bynum y Evans, 1976. Se realizó con niños de 5to y 6to grado, para que razonaran acerca del pensar y cómo hacerlo mejor. Fomenta el razonamiento, mediante actividades creadas al efecto, concediendo importancia a la discusión colectiva, para hacer significativo en los alumnos la forma en que piensan. Consiste en textos para leer y analizar por los niños, en los que sus personajes discuten sobre el pensamiento y los modos adecuados o no del pensar; PROYECTO ENSEÑAR A PENSAR, Inglaterra y Venezuela, Edward de Bono, 1976. Se propuso enseñar habilidades de pensamiento, mediante "herramientas" creadas al efecto, a utilizarse paralelamente al proceso docente, con el fin de dirigir la atención a los diferentes aspectos del pensamiento; PROYECTO

INTELIGENCIA, E.U y Venezuela, 1981. Se propuso mediante una asignatura, lograr en estudiantes de secundaria, habilidades que los preparen para resolver tareas intelectuales exigentes. Desarrolla y refuerza operaciones cognitivas, tales como: comparar, clasificar, elaborar hipótesis, entre otras; PROYECTO ARGOS, Cuba, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1991-1996 .Se dirigió a estimular el desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el talento, mediante diferentes actividades y programas. Trabajó en la identificación de potencialidades y el trabajo del maestro mediante el método científico; PROYECTO CUBANO TEDI, Cuba, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1991-1997. Propone Principios didácticos, una concepción didáctica y un conjunto de técnicas que estimulan el desarrollo intelectual como parte de las asignaturas del currículo docente. Desarrolla el pensamiento lógico, el pensamiento dialéctico y la independencia cognoscitiva, unido al desarrollo de sentimientos, la formación de valores en los escolares.

La investigadora se suma al consenso de estos autores en cuanto a sus criterios didácticos y pedagógicos de buscar el desarrollo de la inteligencia y la creatividad. Estos trabajos, aunque contribuyen significativamente a la elevación de los niveles cognitivos del proceso objeto de estudio referido, no están orientados directamente al desempeño del profesor entrenador de alto rendimiento en el preuniversitario, por lo que aún resulta insuficiente la sistematización teórica en este marco, que pudiera respaldar un trabajo docente educativo, con argumentos para concebir y concretar en el grupo de alto rendimiento las acciones de entrenamiento a través de tareas docentes de alto rigor científico y que respondan a niveles de asimilación cada vez más altos, que aseguren la calidad de los egresados para su ingreso a las carreras de ciencia con significación a las prioritizadas en el territorio.

Sin duda alguna, se puede afirmar entonces que el profesor responsable del entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en los IPVCE debe convertirse, teniendo en cuenta las actuales transformaciones que se producen en el preuniversitario cubano, en el principal promotor de la preparación de los estudiantes, con el fin de integrarlos a las preselecciones nacionales y además lograr en ellos una cultura general integral para que

puedan comprender mejor la realidad educativa y contribuir a su transformación, al logro de un mundo mejor.

Desde esta perspectiva, el perfeccionamiento del entrenamiento dirigido por el profesor responsable de esta actividad en la institución debe lograr una elevada preparación en los educandos de alto rendimiento para su ingreso a la Educación Superior en las carreras de ciencias, así como también preparar al resto del colectivo para elevar su preparación e integrar además a la familia para que en su interrelación se logre entonces transformar y desarrollar este fin. Esto es una necesidad aún vigente en las investigaciones pedagógicas.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos no se ha avanzado en esta dirección, el estudio diagnóstico revela que existen limitaciones en este desempeño con el fin de lograr mayor preparación de los estudiantes para cumplir con estos fines en el proceso docente educativo en los IPVCE.

La aplicación de métodos empíricos de investigación, entre ellos encuestas, entrevistas, observación del proceso pedagógico y consultas a especialistas, permitieron plantear las siguientes insuficiencias:

- El proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología aún tiene insuficiencias para utilizar los procesos de inteligencia y la creatividad en el desarrollo del pensamiento reflexivo.
- Son insuficientes las concepciones científicas y metodológicas para actuar desde un enfoque interdisciplinario en la formación general e integral de los educandos, así como el tratamiento pedagógico de esta en el contexto escolar.
- Es insuficiente el uso de tareas con diferentes niveles de asimilación aplicativo y creativo para lograr una preparación eficiente en los estudiantes de alto rendimiento para alcanzar puestos en la preselección nacional.
- Es insuficiente el trabajo metodológico que se desarrolla en el contexto escolar, que propicie la preparación de los profesores entrenadores de alto rendimiento.
- Existen limitaciones en la participación de los profesores entrenadores de alto rendimiento en cursos de preparación a nivel nacional.

- Se manifiestan limitaciones en la unidad entre todas las influencias educativas de la institución para que el profesor entrenador y los estudiantes de alto rendimiento solo dediquen la mayor parte del tiempo a esta actividad.
- Insuficientes acciones de orientación, análisis de las condiciones de las tareas, interpretación de órdenes, búsqueda de procedimientos y vías de solución.
- Alternativas de solución muy limitadas y esquemáticas, conducta impulsiva en la solución, poco desarrollo de habilidades cognoscitivas (observación, comparación, clasificación, etc.).
- Utilización muy insuficiente de procedimientos dirigidos a la regulación y autorregulación de su actividad, de sus resultados (acciones de control, valoración y adecuación de los procedimientos empleados).

Las insuficiencias presentadas tienen disímiles manifestaciones que, según evidencian los resultados de estudios realizados, son en parte consecuencias de la deficiente labor de preparación que se realiza en la escuela. De ahí la necesidad de elevar la preparación tanto de los profesores entrenadores como de los estudiantes de alto rendimiento que se entrenan para lograr mayor eficiencia en el proceso de enseñanza aprendizaje en las asignaturas de ciencias.

Por tanto, la **contradicción externa** que permitió delimitar la problemática existente en la investigación se evidencia, en la insuficiente preparación teórico científica de los estudiantes de alto rendimiento para las acciones competitivas y su ingreso a carreras de ciencias y el insuficiente uso de tareas docentes con niveles de asimilación aplicativo y creativo que desarrollen los procesos de inteligencia y creatividad de estos estudiantes.

La inclusión del profesor entrenador en los IPVCE constituye un salto cualitativo de suma importancia dirigido a elevar la calidad de la educación en estos tipos de centros. Como principal agente de cambio en la preparación de estos, este profesor debe hacer realidad lo expresado por José Martí (1886 ): “(...) la primera libertad, que de todas es la de la mente: el profesor no ha de ser un molde donde los alumnos echan la inteligencia y el carácter, para salir con sus lobanillos y jorobas, sino un guía honrado, que enseña de buena fe lo

que hay que ver, y explica su pro lo mismo que el sus enemigos, para que se fortalezca el carácter de hombre al alumno, que es la flor que no se ha de secar en el herbario de las universidades.”

Desde luego, el desempeño profesional de este docente, debe acompañarse de una auto preparación y superación constantes y tener un basamento científico que le permita, mediante la realización de investigaciones educativas, resolver aquellos problemas más agudos que existen en su escuela, de modo que el mismo investigue su propia práctica. La misión de la escuela en el contexto actual es lograr la formación integral del joven en su forma de sentir, actuar y pensar en los contextos escuela-familia-comunidad, a partir del desarrollo de una Cultura General Integral, política, pre-profesional sustentada en el principio martiano de estudio-trabajo, que garantice la participación protagónica e incondicional en la construcción y defensa del proyecto socialista cubano y en la elección consciente de la continuidad de estudios superiores en carreras priorizadas territorialmente.

Por lo cual puede reconocerse así un importante **problema científico**: ¿Cómo favorecer el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura de Biología en el Instituto Preuniversitario de Ciencias Exactas José Martí Pérez de Holguín?

El **objeto** de la misma es el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología y su **campo** de acción el entrenamiento por lo que nos propusimos el siguiente **objetivo**:

Elaboración de tareas docentes con niveles de asimilación aplicativo y creativo que favorezcan el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento y los prepare para su ingreso a las carreras de ciencias

Para guiar la investigación se emplearon las siguientes **Preguntas científicas**:

1.- ¿Cuáles son las tendencias actuales del desarrollo de la inteligencia y la creatividad en los preuniversitarios vocacionales en Ciencias Exactas en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento?

2.- ¿Cómo se comportan los principales indicadores que miden el desarrollo de la inteligencia y la creatividad durante el entrenamiento que reciben los estudiantes de alto rendimiento en los IPVCE?

3.- ¿Cómo favorecer el mejoramiento de la preparación en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en el IPVCE?

4.- ¿Qué factibilidad tiene aplicar las tareas docentes con niveles aplicativos y creativos en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en el IPVCE?

Su alcance presupone realizar las siguientes **TAREAS DE INVESTIGACIÓN:**

1.- Fundamentar las tendencias teóricas y metodológicas que sustentan el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento del IPVCE?

2. Diagnosticar el estado de los indicadores que miden el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento del IPVCE?

3.- Diseñar tareas docentes con niveles de asimilación aplicativo y creativo que favorezcan el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento del IPVCE

4.- Evaluar la factibilidad de las tareas docentes con nivel aplicativo y creativo que favorezcan el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en el IPVCE

Los métodos utilizados en el desarrollo de este trabajo estuvieron determinados por el objetivo y las tareas de investigación previstas.

## **MÉTODOS TEÓRICOS**

**Análisis y síntesis:** Se emplea con el fin de procesar la información sobre las tendencias, corrientes y conceptos acerca de la inteligencia, la creatividad y las tareas docentes que propician el desarrollo de la personalidad de los alumnos y su crecimiento personal.

**Inducción- deducción:** Para determinar el estado actual del problema, determinar relaciones, generalizar sobre las particularidades extraídas de los criterios emitidos por los diferentes autores y las características de la educación que se estudia. Evaluar la efectividad.

**Histórico-lógico:** Determinar regularidades, tendencias que han caracterizado en el transcurso del tiempo el entrenamiento de los estudiantes de alto

rendimiento en los IPVCE y su correspondencia con el desarrollo de la inteligencia y la creatividad

**Modelación:** Para estructurar y diseñar las tareas docentes.

### **MÉTODOS EMPÍRICOS:**

**Observación:** Caracterizar a los estudiantes

**Encuestas:** Diagnosticar el estado del problema. Evaluar la efectividad de la propuesta.

**Revisión de documentos:** Caracterizar el modelo educativo del preuniversitario que rigen la Política Educacional Cubana.

**Procesamientos matemáticos y estadísticos sencillos:** Procesar e interpretar los resultados obtenidos.

La muestra fue seleccionada a través de un muestreo no probabilístico intencional, la cual estuvo integrada por 20 estudiantes de los grados décimo y undécimo; también fueron seleccionados para realizar estudios de profundización 60 estudiantes no integrantes de las preselecciones.

**La novedad científica** de este trabajo se manifiesta en los siguientes aspectos:

- Propiciar un enriquecimiento teórico – científico en los estudiantes de alto rendimiento durante el entrenamiento de la asignatura de Biología lo que favorezca su preparación para enfrentar las diferentes etapas competitivas, su ingreso a las preselecciones nacionales en la asignatura de Biología y su ingreso a carreras de ciencias (Exactas, Técnicas y Naturales).

**La significación práctica** está dada en que a partir de sus resultados:

- Se cuenta con un material docente el cual contiene tareas que permiten preparar desde niveles de asimilación aplicativo y creativo a los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura de Biología lo que propicia su ingreso a las preselecciones nacionales y a la Educación Superior en carreras de ciencias.

## **DESARROLLO**

### **EPIGRAFE 1. FUENDAMENTOS TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS SOBRE LAS TAREAS PARA EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO RENDIMIENTO EN LOS INSTITUTOS PREUNIVERSITARIOS VOCACIONALES DE CIENCIAS EXACTAS (IPVCE).**

#### **1.1 Caracterización del estudiante de la enseñanza preuniversitaria.**

Desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes del nivel medio superior están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieran una alta dosis de trabajo mental, razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva y creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

Resulta necesario precisar que el desarrollo de las posibilidades intelectuales de los jóvenes no ocurre de forma espontánea y automática, sino siempre bajo el efecto de la educación y la enseñanza recibida, tanto en la escuela como fuera de ella. Debe tenerse en cuenta que los alumnos de la Enseñanza Media Superior, por su grado de desarrollo, pueden participar de forma mucho más activa y consciente en este proceso a través de un aprendizaje desarrollador, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de auto aprendizaje y autoeducación.

La Filosofía de la Educación permite asimilar el tratamiento acerca de la educación del hombre, la educación como categoría más general y por qué y para qué se educa, aspectos bien definidos para todos los tipos de educaciones en Cuba, incluyendo el Preuniversitario.

Estos fundamentos expresan que la verdadera educación requiere de un conjunto de influencias educativas organizadas y orientados a un fin determinado, que parta del modelo de hombre y de educación bien definidos y en correspondencia con todos los elementos componentes, capaz de proyectar las diferentes dimensiones del acto educativo y así poder cumplir con su misión histórica: La formación del hombre socialista. Chávez, Suárez y Permuy. 2005

y citados por Pérez Álvarez y col, en “Perfeccionamiento de la escuela Preuniversitaria cubana”, 2007.

Este sistema de ideas generales orienta el fin, los objetivos y las normas de la Educación Preuniversitaria y todo el sistema de acciones, que desde los órganos de dirección y técnicos hasta el profesor, la familia y la comunidad, se deben ejecutar para lograr la formación de un joven culto y preparado para la vida.

Los fundamentos sociológicos: están en correspondencia con los antes mencionados. Una filosofía de la educación marxista, define al mismo tiempo una sociología de la educación que destaque la relación del fenómeno educativo en su proyección social, con una relación dialéctica de todos los componentes personales que influyen sobre ese ser social.

Estas ideas orientan las relaciones e interrelaciones que se deben establecer en el Preuniversitario y de forma particular en los Institutos Preuniversitarios Vocacionales en Ciencias Exactas (IPVCE) los que retoman a partir del curso 2008 – 2009 dentro de los objetivos priorizados en estas instituciones las de “consolidar en los preuniversitarios y en particular en los IPVCE, el desarrollo de las Sociedades Científicas Estudiantiles, el rescate de los laboratorios y la vinculación con las instituciones científicas del territorio para asegurar la orientación profesional científica y el ingreso de los egresados a las carreras de ciencias exactas, técnicas y naturales”. (Documentos normativos MINED. 2008).

Los fundamentos psicológicos: al orientar el análisis de la psiquis, la personalidad y las particularidades del aprendizaje y del desarrollo de cada etapa de la vida del alumno, permiten realizar la caracterización general y particular del joven que estudia en el Preuniversitario y efectuar un proceso continuo y dinámico de diagnóstico, que sea punto de partida, de seguimiento, de constante evaluación del desarrollo alcanzado por cada uno de ellos en las esferas cognitiva, afectivo-volitiva y reflexivo-reguladora.

El ingreso al Preuniversitario ocurre en un momento crucial de la vida del estudiante, es el período de tránsito de la adolescencia hacia la juventud. Es

conocido que los límites entre los períodos evolutivos no son absolutos y están sujetos a variaciones de carácter individual, de manera que el profesor puede encontrar en un mismo grupo escolar, estudiantes que ya manifiestan rasgos propios de la juventud, mientras que otros mantienen todavía un comportamiento típico de la adolescencia.

Esta diversidad de rasgos se observa con más frecuencia en los grupos de décimo grado, pues en los alumnos de años posteriores comienzan a revelarse mayoritariamente las características de la edad juvenil. Muchos consideran el inicio de la juventud como el segundo nacimiento del hombre; entre otras cosas, ello se debe a que en esta época se alcanza la madurez relativa de ciertas formaciones y algunas características psicológicas de la personalidad.

En lo que respecta al desarrollo físico, es necesario señalar que, en la juventud, el crecimiento longitudinal del cuerpo es más lento que en la adolescencia; aunque comúnmente entre 16 y 18 años ya los jóvenes han alcanzado una estatura muy próxima a la definitiva. Es significativo además en esta etapa el desarrollo sexual de los jóvenes; los varones, quienes respecto a sus compañeras habían quedado rezagados en este desarrollo, ahora lo completan.

En la juventud se continúa y amplía el desarrollo que en la esfera intelectual ha tenido lugar en etapas anteriores. Así, desde el punto de vista de su actividad intelectual, los estudiantes de este nivel están potencialmente capacitados para realizar tareas que requieren de una alta dosis de trabajo mental, de razonamiento, iniciativa, independencia cognoscitiva, creatividad. Estas posibilidades se manifiestan tanto respecto a la actividad de aprendizaje en el aula, como en las diversas situaciones que surgen en la vida cotidiana del joven.

En relación con lo anterior, las regularidades psicológicas de los escolares cubanos, en especial de la esfera clásicamente considerada como intelectual, ha revelado que en el desempeño intelectual, los alumnos de este nivel alcanzan índices superiores a los del estudiantado de niveles anteriores, lo que no significa, desde luego, que los alumnos no presenten dificultades ante tareas de carácter intelectual, pues es real la existencia de estudiantes que no

resuelven de un modo correcto los problemas lógicos, en situaciones que exigen la aplicación de procedimientos racionales y el control consciente de su actividad. No obstante cuando se organiza la enseñanza de forma correcta, esos alumnos pueden superar muy rápido sus deficiencias, gracias a las reservas intelectuales que han desarrollado.

Los estudiantes del nivel Preuniversitario, por su grado de desarrollo, pueden participar de forma mucho más activa y consciente en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo que incluye la realización más cabal de las funciones de autoaprendizaje y autoeducación. Cuando esto no se toma en consideración, el papel del estudiante se reduce a asimilar pasivamente el estudio, pierde todo su interés y se convierte en una tarea no grata para él. Gozan de particular respeto aquellas materias en que los profesores demandan esfuerzos mentales, imaginación, inventiva y crean condiciones para que el alumno participe de modo activo.

Estas características de los jóvenes deben ser tomadas en consideración en cada momento, pues en esta etapa se alcanza una mayor estabilidad de los motivos, intereses, puntos de vistas propios, de manera tal que los alumnos se van haciendo más conscientes de su propia experiencia y de quienes lo rodean; tiene lugar así la formación de convicciones morales que el joven experimenta como algo personal y entran a formar parte de su concepción moral del mundo.

La situación social del desarrollo, adquiere otros matices en esta etapa de la vida, el joven se inserta en los nuevos contextos sociales con mayor madurez: el preuniversitario, los grupos juveniles, los comités de base de la Unión de Jóvenes Comunistas, los Comités de Defensa de la Revolución, la Federación de Mujeres Cubanas, donde se le asignan nuevas misiones, responsabilidades, deberes y derechos \_electorales, penales, en la defensa de la Patria, laborales, la construcción del matrimonio y otros.

La relación entre los fundamentos filosóficos, sociológicos y psicológicos antes asumidos, fortalece el proceso educativo y permite estrechar la vinculación entre las categorías: educación, instrucción, enseñanza, aprendizaje, formación

y desarrollo, sin excluir el papel de categorías presentes, que a la vez se conviertan en fundamentos pedagógicos.

## **1.2 LA INTELIGENCIA Y LA CREATIVIDAD COMO PROCESOS EN EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO RENDIMIENTO.**

En diferentes momentos y épocas históricas la humanidad se ha ocupado del desarrollo del ser humano, incluyendo el de su **inteligencia y creatividad**. La inteligencia ha sido abordada por diferentes autores que básicamente relacionan lo cognoscitivo con el desarrollo de la inteligencia y no destacan la importancia de la influencia afectiva, de los componentes volitivos y axiológicos, citados por Silvestre Oramas y Zilberstein Torucha en el artículo ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje? :

En una primera posición estos autores: Boeving, Galton. Bidet y Wechsler plantean que la inteligencia es una actitud estática, constante , medible; Guilford y Spearman que es una combinación de habilidades y factores asociados, para conformar la actitud inteligente; Jensen y Buró, que está determinada genéticamente, aproximadamente en un 75%; Piaget, A. Lampe y Machado, que es una estructura dinámica susceptible de desarrollar por el ambiente y la experiencia ; Stenberg, M. de Sánchez dicen que es una consecuencia de capacidades para combinar y utilizar los procesos cognoscitivos para el procesamiento de la información.

En el primer enfoque se absolutiza la medición de la inteligencia, para Boring “La Inteligencia es precisamente, aquello, fuera lo que fuere, que las pruebas (test) de la inteligencia midan.”

El segundo enfoque tiene una posición factorialista. Para J. P. Guilford “cualquier tarea mental implica tres elementos principales: una operación, un contenido y un producto, cuya combinación totalizan 120 habilidades mentales.”

Los autores que incluimos en el tercer enfoque le otorgan un papel importante a lo que se transmite genéticamente, por ejemplo, para Arturo Jensen la “Inteligencia es un atributo genético, hereditario.”

Los seguidores del cuarto enfoque asumen la posibilidad de desarrollar la inteligencia, aunque lo individual, es para ellos, lo determinante, según determinadas etapas, para Jean Piaget “existe una cierta continuidad entre la inteligencia y el proceso puramente biológico de la morfogénesis y de la adaptación al medio ambiente.”

En el quinto enfoque se agrupan los que asumen que determinados procedimientos se pueden enseñar, y que estos contribuyen al desarrollo de la inteligencia, considerando a esta como una capacidad intelectual, por lo que se debe “enseñar a aprender”. Para M de Sánchez “el acto de aprendizaje no puede reducirse a inducir al estudiante a recordar el proceso de pensamiento a ser aplicado, este método no lleva a ningún resultado... la aplicación del proceso puede surgir como resultado de la internalización del acto mental, a través de un aprendizaje, en el cual se llegue a adquirir el hábito de usar los procesos y construir, reorganizar y transmitir esquemas de pensamiento.”

Para R. J. Sternberg la “inteligencia es básicamente la habilidad para organizar de forma inteligente la entrada de información.”

En una segunda posición con respecto a la inteligencia, se incluyen autores que se refieren al desarrollo de capacidades generales, de habilidades y vinculan la inteligencia al desarrollo de la personalidad del individuo.

En esta posición se le da valor a la acción social y cultural, confiriéndole importancia a la estimulación reflexiva y con la implicación consciente del sujeto, como parte de la formación integral de su personalidad. Para O. Valera “Inteligencia es desempeño intelectual, fenómeno psicológico complejo que caracteriza la dinámica del desarrollo cognoscitivo de la personalidad del sujeto en situación de solución de problemas y rendimiento ante diferentes tareas donde asume determinada orientación, procedimientos y circunstancias dadas y que puede ser expresado en diferentes niveles de desarrollo.”

Asumiendo los presupuestos de los autores de la segunda posición, teniendo en cuenta que los estudiantes de alto rendimiento de los Institutos Vocacionales en Ciencias Exactas (IPVCE) son poseedores de talentos a los que se debe desarrollar capacidades y habilidades que contribuyan al

desarrollo de su personalidad a través de tareas que le permitan estimulación reflexiva con su propia implicación y bajo la dirección del profesor entrenador que oriente la actividad de aprendizaje, aunque de alguna manera se implica en su desarrollo lo cognitivo(...)

Aunque los estudios acerca de la creatividad son relativamente recientes, ya que tienen su mayor auge a partir de la década del 50, “la creatividad como tal no es un fenómeno nuevo, pues ha acompañado al ser humano en sus búsquedas, realizaciones y preguntas desde que éste existe. Sin embargo (...) ha implicado todo un proceso de desmitificación, pues durante mucho tiempo estuvo ligada de manera casi exclusiva al arte, a la invención científica y a la genialidad.” Silvestre M. y Zilberstein Torucha (2004)

Existen diferentes posiciones en relación con la creatividad, unos la enfocan en función del desarrollo de lo que denominan “pensamiento creativo”, por lo que la vinculan a los procesos cognitivos y al desarrollo de la inteligencia; otros la relacionan con la solución creativa de problemas y más recientemente otros asumen una posición psicológica, vinculándola al desarrollo de sentimientos, motivaciones, entre otros:

Seguidores de estas concepciones (citados por Silvestre M. y Zilberstein Torucha) son Guilford, Torrance, Stenberg, Landau, los cuales hacen énfasis principal en plantear:

“Proceso que entraña la creación, pensamiento divergente, imaginación, motivación, unilateralmente en aspectos cognitivos o afectivos”; Barron, hace énfasis principal en “el producto creado”; E. de Bono, C. Taylor, De Zubiría, “Las condiciones, el medio que rodea o propicia la creatividad mediante estrategias adecuadas (solución de problemas)” Y Rogers, Maslow, Mitjans, Aldana, estudio de la persona creadora, sus rasgos, valores, motivaciones, capacidades, actitudes. Énfasis en la creación de algo nuevo.

Algo similar al tratamiento científico dado a la inteligencia ocurrió con la creatividad. En sus inicios muchos autores se centraron en cómo evaluar y propiciar el desarrollo de habilidades del “pensamiento creativo” (Guilford, Torrance, Stenberg, Landau). Guilford. (Citados por Silvestre M. y Zilberstein).

Existe un importante grupo de autores que dirigen su mirada a la creatividad desde el punto de vista de las posibilidades de desarrollarla mediante la solución de problemas (De Bono 1988, Corvacho 1988), asumiendo la problematización como un “reto a la imaginación”.

Edward de Bono introdujo un importante aporte a los estudios de la creatividad, al dirigir su atención a la existencia de un “pensamiento lateral” al resolver problemas y la utilización de diversas estrategias para propiciarlo.

Para M de Zubiría la creatividad es una capacidad que “constituye un sistema de habilidades organizadas con la finalidad de cumplir una tarea (...) es la capacidad para elaborar Estructuras Ideativas Novedosas.”

Este propio autor incluye a la inteligencia como parte de la creatividad, punto de vista que aunque desde posiciones teóricas no comparten muchos autores, no deja de ser interesante sobre todo, en lo que respecta a su propuesta para el “mecanismo” de la creatividad y la posibilidad que implica que es posible desarrollarla en la escuela, posición que compartimos.

Más recientemente, un importante grupo de investigadores otorga a la creatividad un enfoque desde la persona (Rogers, Maslow, Mitjans, Aldana), para ellos la creatividad tiene que ver también con las emociones, los sentimientos, el afecto, el desarrollo de las potencialidades humanas.

Para numerosos autores la creatividad implica la producción de algo nuevo, por ejemplo para G. Aldana “La creatividad es una manera especial de pensar, sentir y actuar que conduce a un logro o producto original, funcional o estético, bien sea para el propio sujeto o para el grupo social al que pertenece.” Con esta posición coincide A. Merlano al afirmar que el “proceso Creativo supone la aparición de un producto original que surge de la irrepetibilidad del individuo y de las circunstancias de su vida.”

Por lo que consideramos que asumir la inteligencia y la creatividad como procesos en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento presupone un medio sociocultural propicio y que se tenga en cuenta:

↪ Considerar la inteligencia como una capacidad intelectual general y práctica de la personalidad, que se forma y desarrolla en la propia dinámica de la actividad social, a partir de la influencia de los profesores entrenadores los cuales asumen el papel de orientadores de la actividad de aprendizaje, y se expresa en habilidades y hábitos al solucionar las contradicciones del pensamiento en la adquisición y formación de conocimientos y su aplicación creadora en la práctica social.

↪ La inteligencia se desarrolla en todas las personas potencialmente sanas y les permite a estas, orientarse, anticiparse, predecir, imaginar, crear, actuar con voluntad propia en circunstancias dadas y se expresa en diferentes grados de desarrollo.

↪ La familia y la escuela como instituciones socializadoras pueden contribuir decisivamente en este empeño con estrategias adecuadas, como parte de la formación integral de la personalidad de las nuevas generaciones.

↪ La inteligencia se apoya en las leyes u operaciones lógicas del pensar y en las leyes lógico-dialécticas, al apropiarse el individuo del proceso socio-histórico-cultural y de las funciones prácticas, valorativas y comunicativas del conocimiento.

↪ La inteligencia incluye revertir en cada momento histórico concreto, la conciencia individual, en la cultura social de su época.

↪ La creatividad es el proceso de descubrimiento o producción de algo nuevo, que cumple con las exigencias de una determinada situación social, proceso que, además, tiene un carácter personalógico.

↪ Algunos de los rasgos de la creatividad son: motivación, independencia cognoscitiva, interés por resolver y proponer problemas, capacidad de buscar alternativas, autonomía, dominio de las operaciones lógicas del pensar.

Cuando al estudiante se le enseñe a auto-reflexionar acerca de la forma en que él puede aprender para hacerse más capaz y más inteligente, la enseñanza se hará aún más fácil para el profesor entrenador y el aprendizaje menos complejo

para el alumno. Incluso podría acortarse el tiempo en formar estas aptitudes en los estudiantes de alto rendimiento. Al analizar con profundidad la inteligencia y la creatividad, estos son fenómenos complejos, en los que se integran distintos componentes, cada uno con funciones determinadas.

## **ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA Y LA CREATIVIDAD.**

Se conocen múltiples trabajos, programas, proyectos de investigación y concepciones que se ocupan de influir en el desarrollo intelectual de los niños, adolescentes y jóvenes. Estos siguen tres direcciones básicas:

- Los que se enmarcan en la dirección de enseñar a pensar, se refieren a la enseñanza de operaciones del pensamiento, seleccionando en la mayoría de los casos, la vía extracurricular para lograrlo.
- Dentro de la dirección enseñar acerca del pensar, se incluyen los que consideran que los individuos deben meditar y concientizar cómo ocurre u opera su pensamiento. Utilizan como forma de trabajo la vía extracurricular.
- Entre los que siguen la dirección enseñar para pensar, se concibe planificar contenidos curriculares o extracurriculares para desarrollar el pensamiento. Le otorgan un papel importante al contenido que es objeto de asimilación por parte del alumno.

La educación debe ser concebida de forma que el estudiante desarrolle su espíritu crítico y se favorezca el desarrollo de su creatividad y debe lograr un adecuado

<http://www.monografias.com/trabajos/tomadecisiones/tomadecisiones.shtml>

equilibrio entre la formación científico - técnica y el pleno desarrollo espiritual del hombre. Debe ser un proceso donde se complemente la explicación y la comprensión del mundo social y natural. La educación integral exige que se encuentren los métodos para hacer que los estudiantes aprendan a razonar, a operar con conceptos de un mayor o menor grado de abstracción y generalización, y a su vez empleen más conscientemente el método científico en tales razonamientos.

De ahí que, desde una proyección filosófica, el aprendizaje problémico se fundamenta en la concepción del conocimiento científico, que se desarrolla por etapas relacionadas entre sí y que suceden una a la otra, proceso que considera la práctica como fuente primaria para desarrollar el pensamiento abstracto y de ahí volver a la práctica al aplicar y sistematizar el conocimiento alcanzado; es decir, que los nuevos modelos metodológicos deben concebir que en las aulas se haga ciencia y no se trabaje con marcos conceptuales totalmente acabados, que no son susceptibles de perfeccionarse teórica y metodológicamente. La actividad creadora y transformadora de los hombres es el instrumento de modificación y transformación de las circunstancias y el medio para cambiarse a sí mismos. Según sea la actividad de los individuos así son ellos mismos. Por lo tanto, el principal fundamento filosófico del aprendizaje problémico es la contradicción como fuente y motor del desarrollo.

Asumir el aprendizaje como un proceso activo por parte del estudiante implica reconocer que existen diferentes estilos de aprendizaje para cada uno de ellos. El estilo de aprendizaje no es algo inmutable, se forma y modifica por las influencias socioculturales (sin que desconozcamos lo heredado). La orientación de procedimientos a los estudiantes para el estudio y su actividad independiente, es fundamental en el logro de éxitos en su aprendizaje, y, por consiguiente, un desarrollo intelectual elevado, que les permita aprender los conocimientos, desarrollar habilidades y que se formen en estos las cualidades y valores esperados. Ello exige, el uso de estrategias de aprendizaje que implican acciones y operaciones que se emplean por cada sujeto, al realizar una determinada tarea o actividad. Ello exige, el uso de estrategias de aprendizaje que implican acciones y operaciones que se emplean por cada sujeto, al realizar una determinada tarea o actividad.

El término estrategia de aprendizaje ha entrado con cierta fuerza en los últimos años en el lenguaje pedagógico, no obstante consideramos que aún no existe sobre el mismo la suficiente claridad entre los docentes latinoamericanos, por lo que muchos asumen acríticamente el término y otros lo descontextualizan de la concepción didáctica que asumen. Por su importancia y comprender la necesidad de que valoremos su necesidad o no desde la didáctica, o nos las

replanteemos con una concepción diferente, a partir de posiciones pedagógicas autóctonas (...)

Para Coll (1987), estrategia de aprendizaje es “un procedimiento para el aprendizaje, es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir, dirigidas a la consecución de una meta.” Estrategias de aprendizaje para Nisbet y Shucksmith (1987) son "las secuencias integradas de procedimientos o actividades que se eligen con el propósito de facilitar la adquisición, el almacenaje y/o la utilización de información o conocimiento." “Son procedimientos que incluyen técnicas, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado. Son más que habilidades de estudio, su ejecución (...) ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje.”

Para Naour y Orello (1991) constituyen un plan cuidadosamente ordenado de los comportamientos de los estudiantes, diseñados para dar lugar a la terminación exitosa de la tarea y para aprender. Klauer (1988) y Mandl (1992) asumen que son secuencias de acciones dirigidas a la obtención de metas de aprendizaje.

D. Barriga y G. Hernández (1998 ) asumen que una “estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (...) son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un aprendiz, cualquiera que este sea (...) siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.”

Flavell y Wellman (1997) asumen como elementos necesarios en la ejecución de estrategias de aprendizaje los procesos cognitivos básicos, los conocimientos, las estrategias para aprender a aprender y los conocimientos metacognitivos. Monereo (1992) las define como “procesos de toma de decisiones (conscientes e intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las

características de la situación educativa en que se produce la acción.” “Son procedimientos que incluyen técnicas, operaciones o actividades, persiguen un propósito determinado Son más que habilidades de estudio, su ejecución (...) ocurre asociada con otros tipos de recursos y procesos cognitivos de que dispone cualquier aprendizaje.”

Para Naour y Orello (1991) constituyen un plan cuidadosamente ordenado de los comportamientos de los estudiantes, diseñados para dar lugar a la terminación exitosa de la tarea y para aprender. Klauer (1988) y Mandl (1992) asumen que son secuencias de acciones dirigidas a la obtención de metas de aprendizaje.

D. Barriga y G. Hernández (1998) asumen que una “estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades que un alumno adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (...) son ejecutadas voluntaria e intencionalmente por un aprendiz, cualquiera que este sea (...) siempre que se le demande aprender, recordar o solucionar problemas sobre algún contenido de aprendizaje.”

Flavell y Wellman (1997) asumen como elementos necesarios en la ejecución de estrategias de aprendizaje los procesos cognitivos básicos, los conocimientos, las estrategias para aprender a aprender y los conocimientos metacognitivos.

Monereo (1992) las define como “procesos de toma de decisiones (conscientes e Intencionales) en los cuales el alumno elige y recupera, de manera coordinada, los conocimientos que necesita para cumplimentar una determinada demanda u objetivo, dependiendo de las características de la situación educativa en que se produce la acción.” Para Narvaja (2002) son “secuencias de acciones dirigidas a la obtención de metas de aprendizaje. Representan complejas operaciones cognitivas que son antepuestas a los procedimientos específicos de la tarea (...) son representadas mentalmente como planes de acción.” Se evidencia en esta propuesta el componente metacognitivo, con lo cual coincide con otros autores.

.Gran parte de los autores citados y otros como Nisbet y Schucksmith (1987), Weinstein y Mayer (1983) y Dansereau (1985) asumen que las estrategias son procedimientos, pueden contener varias operaciones particulares, responden a un objetivo personal concreto, son flexibles, pueden ser observadas o no por el docente y son un producto sociocultural (Barriga y Hernández, 1998).

Sin embargo, muchos de estos autores reducen, en nuestro criterio, el aprendizaje y las estrategias, a la información o a lo cognitivo, desconociendo de alguna manera los valores que se forman durante el proceso de enseñanza aprendizaje, tampoco existe unidad entre ellos acerca de si son procesos o no, y al papel estratégico que desempeñan, con respecto a la planeación de lo que va a hacer cada sujeto al aprender, a partir del auto-diagnóstico del estado actual, cómo influyen en el proceso de aprender. (...) si asumimos la hipótesis de los que aprenden y en propiciar el componente meta-cognitivo.

Para Valle, González, Cuevas y Fernández (1998) “En general, las estrategias de aprendizaje engloban todo un conjunto de procedimientos y recursos cognitivos que los estudiantes ponen en marcha cuando se enfrentan al aprendizaje; con lo cual, en sentido estricto, se encuentran muy relacionadas con los componentes cognitivos que influyen en el proceso de aprender. (...) si asumimos la hipótesis de que los motivos e intenciones del estudiante determinan, en último término, el tipo de estrategias que va a poner en marcha, ello implica que los mecanismos cognitivos que utilizan los sujetos para facilitar el aprendizaje dependen en gran medida de factores disposicionales y motivacionales.” Aunque la definición anterior no la excluiríamos de la consideración expresada en párrafos anteriores (ya que enfatiza en lo cognitivo), sí es importante el valor que estos autores le otorgan al papel de la motivación en el desarrollo de las estrategias, lo cual compartimos.

En la clase, se debe estimular el desarrollo de estrategias que le permitan a las alumnas y alumnos motivarse, a la vez que el logro de un proceso de aprendizaje significativo, que asegure la solidez necesaria en la adquisición de conocimientos, habilidades y consecuentemente la formación de valores(...)

Asumimos que la problemática de las estrategias de aprendizaje se aborde desde la óptica de la unidad entre la instrucción, la educación, el desarrollo y la formación. En el futuro la didáctica deberá valorar con mayor fuerza este término y ubicar a qué categoría se subordina, no pretendemos hacerlo en este trabajo, pero si llamamos la atención a que deberá estar vinculado estrechamente al del proceso de enseñanza aprendizaje y a los métodos y procedimientos didácticos.

A pesar de los múltiples esfuerzos que se hacen para lograr herramientas de estudio efectivas estos fracasan con frecuencia, porque en dichos esfuerzos se observa un desconocimiento de los procesos cognitivos, afectivos y meta-cognitivos implicados en el aprendizaje y sobre todo, en su forma de enseñarlos.”

Algunas de las estrategias utilizadas para promover la inteligencia y la creatividad en los procesos de aprendizaje de los estudiantes son:

PROGRAMA ENRIQUECIMIENTO INSTRUMENTAL, Israel, Reuven Feuerstein, 1970.

Busca mejorar el funcionamiento cognitivo del individuo en cuanto a la recepción, elaboración y reproducción de la información. Plantea que la estructura cognitiva se puede modificar, si se estimula y entrena a través de un mediador. Intenta que el propio individuo detecte sus errores y los pueda corregir. Inicialmente creado para niños deficientes en su rendimiento intelectual (...) Se basa en un listado de carencias cognitivas, tales como: incapacidad de comparar libremente, carencia de una conducta planificada y ordenada, ausencia de estrategias para evaluar hipótesis, etc.

Está agrupado en unidades, según cada función cognoscitiva, con el objetivo de obtener algún efecto. No se refiere a programas curriculares concretos. En el programa se plantean trece tipos de ejercicios que se repiten cíclicamente, por ejemplo: organización de puntos, comparaciones, categorizaciones, etc.

### **PROYECTO INTELIGENCIA, EU y Venezuela, 1981.**

Se propuso mediante una asignatura, lograr en estudiantes de secundaria, habilidades que los preparen para resolver tareas intelectuales exigentes. Desarrolla y refuerza operaciones cognitivas, tales como: comparar, clasificar, elaborar hipótesis, entre otras.

Considera como factores que influyen en la calidad del rendimiento intelectual: habilidades, métodos, conocimientos y actitudes. Insiste en desarrollar el entusiasmo por el aprendizaje, por el desarrollo de la mente y las actitudes. Se planteó como una asignatura para la secundaria, con una serie de libros para alumnos y profesores

### **PROYECTO APRENDER A PENSAR, Venezuela, 1981.**

Adaptó la metodología de Edward De Bono y se propuso mediante una asignatura, desarrollar habilidades de pensamiento, mediante la activación de procesos y operaciones mentales. Consiste en lecciones que comprenden seis series: Toma de decisiones; Interacción; Creatividad; Información, Patrones del pensamiento. Se aplica como una asignatura durante tres cursos.

Dota al estudiante de herramientas para almacenar información y realizar procesos mentales cuya interiorización le permite transferirlo a otras situaciones y aumentar su capacidad para tomar decisiones y resolver problemas.

### **PROYECTO APRENDER A APRENDER, Cuba, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1985.**

Se dirigió a propiciar o reforzar el desarrollo de habilidades intelectuales en alumnos de 4to. Grado, mediante actividades extracurriculares. Desarrolló habilidades intelectuales, tales como: observación-descripción, análisis, síntesis, comparación. Su antecedente es el Proyecto Aprender a Pensar, de Venezuela. Está constituido por temáticas, cada una con una habilidad que desarrolla el alumno, en tres actividades diferentes. Estas son: Presentación (familiarización); Reproducción (aplicar a contenidos conocidos) y Aplicación

(en contenidos desconocidos). En el programa los alumnos toman conciencia de que pensar constituye un proceso, que se puede aprender y mejorar.

Los alumnos trabajan por equipos y con todo el grupo, en clases de 45 minutos, realizan ejercicios, cada uno con 7 u 8 minutos de duración.

**ORGANIZACIÓN PARA EL FOMENTO DEL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO**, Puerto Rico, A. Villarini, 1991.

Plantea el desarrollo del pensamiento a través de las materias curriculares, utilizando un modelo de pensamiento, teniendo en cuenta la Teoría acerca del procesamiento de la información. Establecen una secuencia y niveles de las destrezas del pensamiento. Se refiere al desarrollo de una Pedagogía de la inteligencia. Su estrategia la denominan ECA: Estrategia de enseñanza de exploración, conceptualización y aplicación.

**PROGRAMA DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO**, Instituto Tecnológico y Estudios Superiores de Monterrey, Margarita de Sánchez, 1992.

El programa se propone desarrollar el pensamiento crítico y creativo de los estudiantes, desarrollar habilidades para transferir los procesos del pensamiento al aprendizaje y la resolución de problemas. Se basa en el Proyecto Inteligencia, la Teoría Trídica de la inteligencia de Sternberg y el Paradigma de los procesos.

Tiene 168 lecciones, organizadas en treinta unidades que conforman cinco cursos adaptados a la preparatoria y la profesional, estos son: Procesos básicos del pensamiento, Resolución de problemas, Razonamiento verbal, Creatividad, Metacomponentes. Exige que el alumno se prepare en los procesos de pensamiento con la ayuda de los textos, el solo o con el auxilio de un mediador.

**PROYECTO ARGOS**, Cuba, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1991-1996.

Se dirigió a estimular el desarrollo de la inteligencia, la creatividad y el talento, mediante diferentes actividades y programas. Trabajó en la identificación de potencialidades y el trabajo del maestro mediante el método científico.

**PROYECTO CUBANO TEDI**, Cuba, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 1991-1997.

Propone Principios didácticos, una concepción didáctica y un conjunto de técnicas que estimulan el desarrollo intelectual como parte de las asignaturas del currículo docente. Desarrolla el pensamiento lógico, el pensamiento dialéctico y la independencia cognoscitiva, unido al desarrollo de sentimientos y la formación de valores en los escolares.

Este proyecto obtuvo resultados que posibilitan su generalización y aplicación en condiciones de masividad en la escuela cubana. Actualmente sus resultados se están introduciendo como parte la remodelación de la escuela cubana.

Los anteriores proyectos de una u otra forma sirven como presupuestos teóricos a la investigación, asumiéndose los que se plantean en el Proyecto Cubano TEDI ya que el mismo propone elementos que estimulan el desarrollo del pensamiento dialéctico y la independencia cognoscitiva, además contribuyen al desarrollo de su personalidad de forma integral, aspectos esos necesarios para incentivar las potencialidades de este tipo de estudiante que debe prepararse con una personalidad que refuerza su entrada en carreras de ciencias.

La interrelación existente entre aprendizaje e inteligencia constituye una problemática que durante mucho tiempo ha sido objeto de atención de psicólogos y pedagogos. Hasta el presente esta aguda problemática no ha perdido su actualidad y en ella se ponen de manifiesto distintas posiciones, la consideración de la inteligencia como capacidad básica e innata que determina el rendimiento del individuo conduce a una relación entre inteligencia y aprendizaje en la que la primera decide, respecto al segundo, quedando este dependiente de las posibilidades heredadas. Sucede algo similar con respecto a la interpretación del vínculo entre la enseñanza y el desarrollo. Silvestre M. (2004)

Según Leontiev, citado por Silvestre Oramas, evidentemente existe una relación entre lo interno y lo externo en la relación entre inteligencia y aprendizaje. Leontiev desarrolló en su trabajo un conjunto de importantes tesis de Vigotski, en particular la relativa a que el individuo se apropia de los logros de las generaciones anteriores, desde una concepción, a partir del lugar que le corresponde a la actividad; el proceso de apropiación lleva al individuo a la reproducción en su propia actividad de las capacidades humanas formadas históricamente.

En lo referente a la comprensión de la enseñanza como fuente del desarrollo psíquico del hombre, Vigotski, como se conoce, distingue dos niveles de desarrollo : el nivel de desarrollo actual que recoge el desarrollo alcanzado, es decir, la zona de desarrollo actual (ZDA) y el nivel de desarrollo potencial, referido a lo que puede hacer con ayuda, a esto le llamó “zona de desarrollo próximo” (ZDP), que se encuentra en proceso de formación, en la cual es de gran importancia la interacción , la comunicación con el adulto. La educación, la enseñanza y consecuentemente el aprendizaje resultan formas esenciales en el desarrollo psíquico del hombre, es decir, en el desarrollo de su pensamiento, imaginación, memoria, percepción, entre otras, por tanto de su inteligencia.

Pudiéramos entonces plantear que esta forma de relación respecto al aprendizaje y la inteligencia, son factores esenciales en el logro de un aprendizaje desarrollador en los estudiantes de alto rendimiento, donde el profesor entrenador y orientador de la actividad de aprendizaje debe estimular estas zonas de desarrollo potencial con lo cual se desarrollen las capacidades y habilidades que les permitan reflexionar de forma más lógica en la realización de tareas que exigen un nivel de desempeño cognitivo creativo, esencial en este tipo de estudiante.

### **EL APRENDIZAJE, LA INTELIGENCIA Y LOS NIVELES DE GENERALIZACIÓN. SU VÍNCULO CON LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.**

Los tipos de generalización han sido objeto de numerosas investigaciones y experiencias pedagógicas. En la generalización como proceso lógico del pensamiento u operación cognitiva, se destacan, dos tipos de niveles: el nivel

empírico y el teórico. El empírico se adquiere a partir de la integración de aquellas propiedades de los objetos que se captan directamente por medio de los sentidos y que solo reflejan aquellas propiedades externas del objeto de estudio. Los conceptos formados por la vía de la abstracción y generalización empírica son muy elementales y ofrecen al hombre posibilidades muy limitadas de operar con ellos, reflejan las propiedades externas de los objetos. Fig. 1.

Las exigencias para la formación de conceptos empíricos son simples, estos se elaboran en el proceso de comparación de los objetos y sus representaciones, con el propósito de encontrar las propiedades que son comunes y su proceso de concreción consiste en la búsqueda de ejemplos pertenecientes a una clase dada.

La abstracción y generalización teórica constituye un nivel de desarrollo superior respecto al nivel empírico. La generalización teórica no se alcanza mediante la simple comparación de rasgos aislados, se alcanza por la revelación de lo esencial del objeto o fenómeno, que está en la base de todas sus manifestaciones. Lo esencial como parte de lo universal que se manifiesta en lo particular y en lo singular; lo esencial visto en su origen y desarrollo, y en los nexos con las diferentes cualidades generales del objeto. Fig. 1.

Las abstracción y generalización teórica se expresan mediante conceptos teóricos, constituyendo éstos medios del pensamiento teórico, también denominado racional, reflexivo o comprensivo, acerca de lo cual V. V. Davidov desarrolló importantes investigaciones, y en particular las referidas a la vía deductiva en la formación de conceptos

Es por ello necesario prestar la debida atención al significado del nivel de generalización y de la solución de problemas respecto al éxito del aprendizaje en este tipo de investigación ya que el entrenamiento a los estudiantes de alto rendimiento debe estar dirigido a estimular y desarrollar el pensamiento reflexivo, tan importante para formar conceptos, pero que además con este vínculo, por esta vía se produce la estimulación al desarrollo de la inteligencia.

Si bien el camino de la abstracción y generalización teórica conducen a niveles más elevados del desarrollo del pensamiento, resulta necesario extenderlo a

que el sujeto se encuentre en situación de utilizar el conocimiento y aplicarlo en la interpretación de situaciones problemáticas y en la solución de problemas. Silvestre Oramas M. (2004)

Planteando la propia autora, que el dominio de la esencia y profundidad en cuanto al establecimiento de nexos entre los elementos del conocimiento no puede quedarse en la abstracción y generalización alcanzada, precisa que se propicie, como culminación del ascenso de lo abstracto a lo concreto pensado, precisamente el hallazgo de lo concreto por el sujeto, la solución de problemas y la elaboración de problemas.

Es necesario entonces asumir estos criterios ya que ...”Si admitimos el criterio de que el aprendizaje estimula el desarrollo de la inteligencia, pudiéramos establecer importantes vínculos entre las consecuencias de un aprendizaje dirigido a la formación de abstracciones, generalizaciones y conceptos empíricos y un aprendizaje con niveles superiores de exigencia, en los que la generalización teórica y el ascenso de lo abstracto a lo concreto pensado exigen un esfuerzo mental del sujeto en un plano más profundo, así como una mayor riqueza en el vínculo de lo general y lo particular, la solución y elaboración de problemas”. Silvestre Oramas M. (2004)

Esto corrobora que, cuando el aprendizaje es mecánico y repetitivo, tiende a quedarse en un plano externo y es limitada su influencia estimuladora del desarrollo de las capacidades intelectuales del hombre. Esta es la realidad que nos permite acercarnos a que en las escuelas como los IPVCE debe quedar reforzado el vínculo del aprendizaje y la inteligencia a la generalización teórica para lograr un aprendizaje efectivo ya que durante décadas existió la tendencia a limitar la formación de conceptos o reducirlo a conocimientos empíricos, con el criterio de que el desarrollo del escolar no permitía otros niveles de exigencia. Numerosas investigaciones, realizadas en diferentes países, demuestran las grandes posibilidades (Davidov V.V, López J., Silvestre M, Santos E.) respecto a la formación de conceptos teóricos por la vía deductiva.

### **1.3 LA ENSEÑANZA DESARROLLADORA COMO ELEMENTO INDISPENSABLE EN LA FORMACIÓN DE LA INTELIGENCIA Y LA CREATIVIDAD**

Como bien han mostrado Vigotski y sus seguidores la enseñanza no debe ir detrás, a la zaga del desarrollo, sino que debe ir delante y conducirlo. El aprendizaje en general y el proceso de enseñanza, como proceso docente, tienen todas las posibilidades de estimular el desarrollo de la inteligencia en mayor o menor medida. El éxito estará vinculado a las exigencias en su realización y a lo temprano que se aborde. Hacer referencia al aprendizaje y a la inteligencia exige la consideración del factor afectivo y de la actividad valorativa.

“El Aprendizaje Desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social.” Castellanos, D. y otros (2002)

Está demostrada la influencia de los estados anímicos en la conducta del hombre y en particular en la atención, concentración y comportamiento en general del estudiante, lo que influye en los resultados del aprendizaje. Por otra parte en estudios realizados se ha visto la influencia de ciertos problemas afectivos en el comportamiento del desarrollo intelectual. La asimilación no es un proceso al margen de las necesidades del sujeto, este posee sentimientos, voluntad, necesidades e intereses que condicionan su propio aprendizaje.

Resulta importante destacar que la actitud del escolar frente al conocimiento y su aprendizaje está muy condicionada por la valoración que este haga del conocimiento y de su propio rendimiento.

Así es, tanto el control como la valoración, el autocontrol y autovaloración en el proceso de aprendizaje van a tener un gran significado en sus resultados. Investigaciones realizadas han mostrado el efecto positivo sobre el desempeño intelectual, de aquellos alumnos que tienen estructurado sistemas de acciones encaminadas al autocontrol y autovaloración de su actividad (Rico P. 1989).

Lo más importante del concepto de inteligencia respecto al aprendizaje es la de considerar a la inteligencia como resultado del proceso de desarrollo del hombre en su interacción sociocultural, en la cual el aprendizaje tiene un importante efecto.

De igual forma es necesario significar que el concepto de inteligencia es necesario valorarlo integrado al concepto de personalidad, es decir, tiene la inteligencia que estar preñada de ética, de ideología, de ciencia, de forma tal que se logre llevar a cada conciencia individual del alumno la conciencia social de su época, en lo cual la dirección del aprendizaje puede jugar un excelente papel. Silvestre Oramas M. (2004)

La enseñanza desarrolladora presume asumir la dirección del aprendizaje desde un concepto diferente, el profesor debe orientar la actividad de aprendizaje que permita desarrollar el pensamiento reflexivo y además que el estudiante se convierta en objeto de su propia actividad de aprendizaje. Los presupuestos de Vigosky referidos a la teoría de ZDP son elementos a tener en cuenta para permitir el desarrollo de las potencialidades que presentan los estudiantes que manifiestan talento y que constituyen en las escuelas los pilares para fomentar el campo de la ciencia, tan necesaria en el contexto en que se manifiesta el sistema educativo cubano. Para enseñar de forma desarrolladora es necesario aplicar tareas que permitan al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos y además crear nuevas situaciones de aprendizaje, que constituye el objetivo de la investigación.

#### **1.4 LAS TAREAS DOCENTES Y SU IMPLICACIÓN EN EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO RENDIMIENTO.**

Cuando se hace referencia a la elevación de la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje, se pone de manifiesto la necesidad de cambiar la posición del docente respecto a la dirección del proceso, de forma, que de un proceso cuya actividad está centrada en el maestro, con una fuerte tendencia a que el alumno aprenda en un plano muy reproductivo, se transforme en un proceso en el que el docente cambie su concepción respecto al alumno.

Esta transformación deberá propiciar un verdadero protagonismo del alumno en la búsqueda y utilización del conocimiento, conduciéndole a que transite por distintos niveles de exigencia, que van desde la reproducción hasta la aplicación a nuevas situaciones. El cambio al que se aspira precisa de una dinámica en que se mantenga la permanente interacción del alumno con el objeto de aprendizaje y de los alumnos entre ellos.

En esta interrelación sujeto – objeto, el estudiante interactúa con el contenido del aprendizaje, lo observa, describe, analiza, reflexiona o simplemente trata de reproducir, cumple las exigencias para las que esté preparado y las que se le exijan. La tarea docente puede ser portadora de las exigencias que, si las cumple, le permiten lograr un aprendizaje que no sea sólo reproductivo, le garantiza un mayor éxito y estimula su interés.

En esta interrelación sujeto – sujeto, se abren múltiples posibilidades para el traslado de los procedimientos de unos a otros, para que se produzca la ayuda de uno a otro, para propiciar que encuentre el error cometido en la tarea y lo rectifiquen, para saber cómo piensan, cómo se comportan, cómo actúan ante los demás. Este momento tiene un importante significado para la labor educativa, instructiva y desarrolladora.

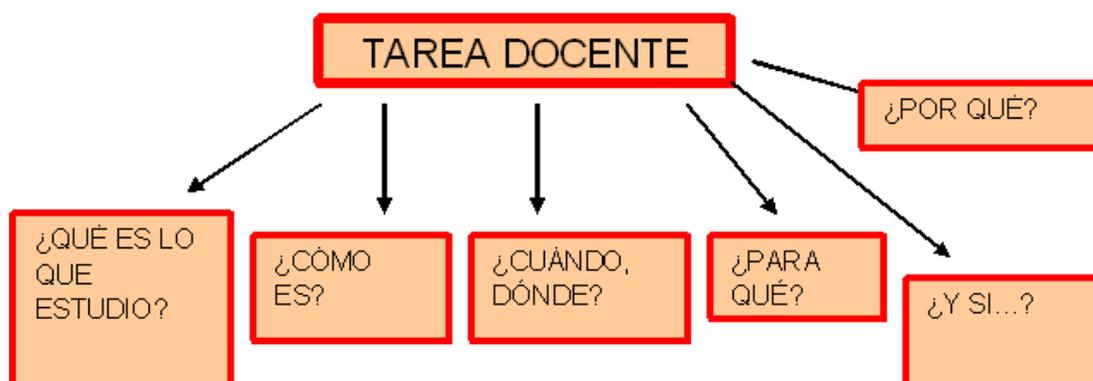
Esta dinámica requiere de una rica interacción del docente con los alumnos en la dirección del proceso. Implica hacer que todos trabajen, que muestren lo que pueden hacer con lo que estudian, que interactúen entre sí, que reciban las ayudas que necesitan en el momento preciso, que les permita vencer las dificultades, presentándoles niveles crecientes de exigencia, que estimulen el desarrollo. Silvestre Oramas M. (2004)

El cambio antes expuesto requiere que se eleve el protagonismo del alumno en el proceso, tanto en la orientación, como en su ejecución y control, “el protagonismo del alumno en la ejecución del proceso estará dada por el nivel de interacción en la búsqueda del conocimiento y las exigencias de las tareas para adquirirlo y utilizarlo, así como por las propias exigencias de las tareas que deberán propiciar un rico intercambio y colaboración de los escolares entre sí.” Silvestre M. y Rico. (1997)

Lo antes expuesto revela el papel que la tarea docente debería de jugar, como vía de concreción de estas aspiraciones. Es en la tarea donde se concretan las acciones y operaciones que debe realizar el alumno, tanto en la clase, como fuera de esta, en el estudio. Esto revela la importancia que se le otorga a la relación entre lo que se espera que el alumno aprenda y lo que se le pide que realice para aprender: Aprendizaje y tarea docente guardan una estrecha relación, el alumno aprende haciendo; las acciones que el docente conciba como concreción de la actividad del alumno en la clase, definirán las exigencias para su aprendizaje, estas se presentan por lo general al alumno en forma de tareas.

En la tarea docente la orden que el alumno recibe le conducirá a la reproducción o a la reflexión, en la interacción de este con el conocimiento. En el proceso docente son necesarias tanto unas como otras, pero está claro que las exigencias, respecto al alumno, provocan efectos diferentes. La tarea docente, puede constituir una importante vía para promover la reflexión del alumno. Respecto a la tarea docente podemos identificar tres grandes campos de acción, los que han de concretarse en exigencias, que se cumplen tanto por la tarea en sí, como por las posibilidades que estas pueden ofrecer de interacción entre los estudiantes, estos son: la instrucción, la educación y el desarrollo.

Para lograr estos requerimientos, será necesario incluir una serie de preguntas que pueden mostrar una orientación hacia el objetivo a alcanzar. Silvestre Oramas M. (2004)



La pregunta ¿qué es? puede tener una orientación más completa para el alumno, y así comprender, por ejemplo lo siguiente: la definición del concepto, la búsqueda de lo esencial y el establecimiento de relaciones.

¿Cómo es? implica revelar las características del objeto de estudio, va a precisar la observación, descripción, comparación, la clasificación de todas las características encontradas. Una orientación más completa para el alumno incluye: revelar las características del objeto, describir, observar, compararlas, clasificarlas en generales y particulares, identificar lo esencial, establecer la relación del todo y las partes así como establecer nexos entre los diferentes elementos.

Esta pregunta precisa la reflexión acerca del ¿por qué? del objeto de estudio, por qué es lo que es y no otra cosa, mueve entre todos los elementos revelados a la búsqueda de nuevas relaciones, lo que pudiera incluir: relación de lo esencial con otros elementos, establecer la relación causa-efecto, establecer la relación fenómeno –esencia y establecer otras relaciones, explicarse a sí mismo, argumentar.

La búsqueda del para qué, va dirigida a que el alumno encuentre la utilidad del objeto de estudio, a partir de revelar qué propiedades o características de las que posee le confieren su valor social. Al mover la reflexión hacia la utilidad social del contenido de estudio, el alumno puede hallar el significado y el sentido para sí, lo que favorecería su motivación e interés. Por otra parte al revelar el valor del objeto de estudio y producirse el proceso valorativo, se logra incidir de forma dirigida en la relación entre lo cognoscitivo y lo valorativo, entre lo cognoscitivo y lo afectivo que identifique las cualidades que le confieren el valor, realizar la valoración, es decir, formular el juicio valorativo, argumentar el valor del objeto de estudio, su aplicación.

¿Y si...? Esta interrogante va dirigida a estimular el desarrollo del pensamiento hipotético deductivo. Al alumno a partir de los elementos que del conocimiento va obteniendo, le surgen contradicciones, cuya solución desconoce. En ocasiones estas surgen solas, en otras el docente las plantea, o las concibe colectivamente. Lo más beneficioso sería que el alumno en el ejercicio de este tipo de actividad la fuera incorporando a su forma de pensamiento, de manera

que fluya espontáneamente y pueda generarle el surgimiento de preguntas problémicas y de problemas. Algunas ideas a modo de orientación pudieran ser: estimular la elaboración o hallazgo de interrogantes no resueltas, propiciar que los alumnos planteen suposiciones en la explicación o en la búsqueda de soluciones, como vía estimuladora del pensamiento hipotético deductivo.

La búsqueda reflexiva del conocimiento y su interacción con este no es suficiente para su adquisición, es muy importante la solución de problemas, la presentación de problemas sin solución y la creación de problemas por el alumno. Los problemas precisan de la integración del conocimiento y son, a la vez, una vía para la concreción del saber adquirido; estimulan fuertemente los procesos de análisis lógico reflexivo, el pensamiento hipotético deductivo, la explicación, la búsqueda de argumentos, de alternativas, la generación de nuevas ideas, la creatividad, en general constituyen una vía de muchas posibilidades para estimular el desarrollo, al presentar a los estudiantes exigencias de mayor complejidad en su aprendizaje.

Como es posible apreciar, las preguntas iniciales pueden ser lanzadas en un primer momento, se abren sus exigencias para facilitar el trabajo pedagógico, como puede apreciarse en el análisis ampliado que referente a estas se hace, e inclusive agregarles otras. Lo más importante sería que todo ello fuese siendo incorporado por el alumno como estilo, como forma de enfrentar el aprendizaje, de manera que cuando estudie sólo, se las plantee, cuando cambie de profesor, le sirvan, cuando termine su educación escolarizada, le ayuden siempre.

Las exigencias que van apareciendo en las preguntas responden tanto a la búsqueda de una lógica para el aprendizaje, como a la búsqueda de acciones que estimulen el desarrollo de habilidades intelectuales, y la valoración de lo que es objeto de estudio.

Respecto a la tarea docente podemos identificar tres grandes campos de acción; los que han de concretarse en exigencias, que se cumplen tanto por la tarea en sí, como por las posibilidades que estas pueden ofrecer de interacción entre los estudiantes, estos son: la instrucción, la educación y el desarrollo,

aspectos asumidos por la autora de esta investigación y que propician desarrollar un entrenamiento oportuno a estudiantes seleccionados por su elevado nivel de conocimientos y además sensibilizados y motivados para asumir las tareas con el objetivo de elevar su preparación científica.

## **EPIGRAFE 2. DISEÑO DEL MATERIAL DOCENTE: TAREAS DOCENTES PARA FAVORECER EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO RENDIMIENTO EN LA ASIGNATURA DE BILOGÍA EN EL IPVCE JOSÉ MARTÍ PÉREZ DE HOLGUÍN.**

### **2.1. Diagnóstico del estado de los indicadores que miden el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de la asignatura de Biología de los estudiantes de alto rendimiento del IPVCE.**

En el marco de la tercera Revolución Educacional, y en la que se han producido en todos los niveles educacionales sustanciales transformaciones, se han tenido que realizar replanteamientos sobre cómo dirigir los procesos de enseñanza aprendizaje en los que prime una enseñanza desarrolladora que garantice en las nuevas generaciones una cultura general integral acorde con el fin y objetivos de los mismos.

Para caracterizar y valorar la situación actual del estado de los indicadores que miden el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en el entrenamiento de la asignatura de Biología de los estudiantes de alto rendimiento en el IPVCE José Martí Pérez de Holguín, se tuvieron en cuenta en el diagnóstico los **criterios metodológicos** siguientes:

- Realización del estudio a partir de las necesidades de una dirección científica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Biología, teniendo en cuenta el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en los estudiantes de alto rendimiento durante el entrenamiento en el Instituto Preuniversitario Vocacional en Ciencias Exactas, así como la importancia del uso de tareas docentes de nivel aplicativo y creativo en la preparación de estos estudiantes con lo que se contribuya a su formación integral y a su preparación para ingresar en las preselecciones nacionales y a la Educación Superior en carreras de ciencias.
- Tener en cuenta el contenido de las transformaciones puestas en marcha en la educación preuniversitaria.

- Proyección del diagnóstico con el **objetivo** de determinar la importancia en la dirección científica del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Biología el uso de tareas docentes de nivel aplicativo y creativo que permitan elevar la preparación de los estudiantes de alto rendimiento durante el entrenamiento y que desarrollen los procesos de inteligencia y creatividad en las condiciones del proceso de transformaciones de la educación preuniversitaria, significando los IPVCE, así como identificar las principales necesidades y potencialidades de los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento para elevar su preparación .
- Se determinó como **muestra** 20 estudiantes de alto rendimiento de la asignatura de Biología que representan el 36,6% de la población total en el Instituto Preuniversitario Vocacional en Ciencias Exactas, “José Martí Pérez” de Holguín de 10mo y 11no grados con un muestreo no probabilístico de tipo intencional.
- Entre los **métodos y técnicas** que se emplearon para la obtención de la información: el diagnóstico de profesores y estudiantes, la entrevista y encuestas a estudiantes y docentes, revisión de documentos (Manual de las transformaciones educacionales , los objetivos priorizados del MINED, del nivel educacional y de la asignatura, los programas de estudio, los programas nacionales para realizar los entrenamientos a los estudiantes de alto rendimiento) la observación participante en actividades de entrenamiento.
- Se emplearon como **indicadores** en el estudio inicial los siguientes:
  1. Concepción de los docentes del colectivo de Biología sobre el uso de tareas docentes de nivel aplicativo y creativo en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento para lograr el desarrollo de la inteligencia y la creatividad.
  2. Reconocimiento de la importancia por los estudiantes de la aplicación de este tipo de tareas docentes en la preparación que realizan durante el entrenamiento de la asignatura de Biología para garantizar una mayor

solidez en los conocimientos, así como medio de preparación para enfrentar la Educación Superior y la posible integración de la preselección nacional.

3. Preparación de los estudiantes de alto rendimiento desde el punto de vista teórico y práctico para la realización de tareas docentes que desarrollen la inteligencia y la creatividad.
4. Utilización de diferentes vías de trabajo metodológico y científico para asumir el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura de Biología que garanticen la solidez de los conocimientos de los educandos en la asignatura Biología.
5. Comportamiento de los resultados obtenidos en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento de la asignatura de Biología y desarrollo de la inteligencia y la creatividad.
6. Comportamiento de los indicadores integradores del funcionamiento de la personalidad de los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento: nivel de desarrollo del pensamiento reflexivo, nivel de desarrollo de las habilidades sociales: relaciones interpersonales, toma de decisiones, solución de problemas, pensamiento crítico, pensamiento creativo, manejo de emociones y sentimientos, manejo de tensiones y estrés, cultura general.

Para el análisis de los indicadores se tuvieron en cuenta los siguientes criterios valorativos:

**Bien:** Respondió acertadamente en los instrumentos aplicados, además de comprobarse en la práctica el desempeño en cada uno de los indicadores. Los muestreados obtienen resultados satisfactorios en todos los indicadores evaluados.

**Regular:** Respondió acertadamente en la encuesta aplicada, pero algunos de los indicadores evaluados a los muestreados no tuvieron buenas evaluaciones.

**Mal:** No respondió acertadamente en la encuesta aplicada. En las comprobaciones de los indicadores evaluados a los muestreados no tuvieron modificaciones.

En el estudio del diagnóstico inicial con:

- ❖ La aplicación de entrevistas y encuestas a docentes y a estudiantes.
- ❖ La observación a las diferentes actividades (clases y actividades metodológicas).
- ❖ El análisis de los documentos normativos del nivel preuniversitario que rigen la política educativa.
- ❖ La aplicación de pruebas pedagógicas.

Se constató que sólo un docente considera que no es necesario utilizar tareas docentes de nivel aplicativo y creativo para entrenar a los estudiantes de alto rendimiento, lo que representa un 14,2% de los docentes encuestados (7), por lo que este indicador fue evaluado de bien.

Sin embargo un total de 5 docentes tienen insuficiente preparación para elaborar este tipo de tarea docente, por lo que se considera que esto puede repercutir negativamente en la dirección del aprendizaje de la asignatura, al no garantizar la estimulación del desarrollo de la inteligencia y la creatividad en este tipo de estudiante. Además dificulta la preparación de los mismos para su futuro ingreso a las carreras de ciencias, pues no logran desarrollar el pensamiento reflexivo, crítico y creativo necesario.

El 100% de los estudiantes entrevistados consideran de suma importancia para el entrenamiento de la asignatura la utilización de este tipo de tarea, pues desarrollan en ellos habilidades para la resolución de problemas de las ciencias de forma independiente, que repercutirán positivamente en su preparación para el ingreso a las carreras de ciencias.

Al evaluar el indicador referido a la preparación de los estudiantes en este tipo de tareas, se evalúa de regular, ya que no es utilizado de forma sistemática, no sólo por los profesores entrenadores de estudiantes de alto rendimiento, sino de forma general por el resto de los docentes, que deben preparar a los estudiantes para su ingreso en las carreras de ciencias. Sólo el 28,5% de los

profesores (2) poseen alguna preparación para diseñar tareas docentes para estimular el desarrollo de la inteligencia y la creatividad en los estudiantes, y sólo un docente fue evaluado de bien por utilizar en la preparación de la asignatura tareas que promueven el desarrollo intelectual en los estudiantes, lo que indica la correspondencia entre las limitaciones de los docentes y los resultados obtenidos.

Al evaluar el indicador referido a la utilización de diferentes vías de trabajo científico metodológico para asumir el entrenamiento de los estudiantes seleccionados como alto rendimiento se observó, que vías tan importantes y necesarias no son consideradas por los docentes tales como: preparación metodológica (1); realización de prácticas de laboratorio y demostraciones(1). Se pudo constatar que las habilidades intelectuales comprobadas (Identificación, ejemplificación, caracterización, argumentación, valoración, explicación y resolución de problemas) se comportaron con los siguientes resultados: Las habilidades más afectadas son:

- ❖ La resolución de problemas con el 55% (11estudiantes).
- ❖ La argumentación con el 45% (9 estudiantes).
- ❖ La valoración con el 35% (7 estudiantes).

Esto demuestra las insuficiencias en el trabajo del profesor para estimular el desarrollo intelectual, pues estas habilidades requieren de la utilización de procedimientos didácticos que contribuyan a la activación del pensamiento lógico que ya tienen formados los estudiantes de estas edades. (Observar tablas 2, 3, 4 y 5).

Con respecto a la evaluación de los indicadores integradores de la personalidad (pensamiento reflexivo, crítico y creativo), se comprobó que sólo 6 estudiantes (30%) fueron evaluados de bien en pensamiento reflexivo, ya que como plantea Rico Montero en “Aprendizaje y reflexión en el aula”:

“...el maestro no siempre tiene precisión en los objetivos a alcanzar en cuanto al comportamiento intelectual a lograr en el alumno, lo que dificulta organizar la actividad de aprendizaje para propiciar estos fines, ocurriendo que en muchos

casos los objetivos que hablan del desarrollo intelectual no pasen de ser una mera declaración o una simple intención no lograda.”

En cuanto al pensamiento crítico fueron evaluados de mal 14 estudiantes que representan un 70%, reafirmando la relación con los resultados logrados en el desarrollo de las habilidades intelectuales. En cuanto al pensamiento creativo, sólo fueron evaluados de bien 6 estudiantes (30%), corroborándose la pobre utilización de las tareas docentes por los profesores, con un nivel de desempeño aplicativo y creativo en las clases, los estudiantes actúan mejor en aquellas tareas donde tengan que reproducir los conocimientos.

Los resultados competitivos obtenidos en la etapa (1999 – 2008) a pesar de haber alcanzado en varias ocasiones los primeros lugares en los eventos en que se participó, la relación de los premios obtenidos con respecto a la cantidad de alumnos que los obtuvieron no fueron correlativos, por lo que evaluamos esta etapa como regular, ya que se observa falta de sistematicidad en la preparación recibida por parte de los entrenadores, así como insuficiencias en la atención y seguimiento al diagnóstico de los miembros de la selección. (Observar tabla 6)

El análisis del comportamiento de los indicadores integradores de la personalidad de los estudiantes ofreció un conocimiento real de la personalidad, fundamentalmente los dirigidos al desarrollo del pensamiento reflexivo para poder tomar las decisiones en la solución de los problemas de aprendizaje. Esta concepción holística implicó comprender la personalidad como un sistema de contenidos y funciones que participa activamente en la regulación y autorregulación de su comportamiento, que permitió estudiar los estudiantes en su interacción en las diferentes actividades que realizan así como en las distintas interrelaciones que establecen con los demás. Al realizar este estudio arribamos a las siguientes regularidades:

**En los estudiantes:**

- ❖ Consideran oportuno en su entrenamiento la aplicación de tareas docentes con alto nivel aplicativo y creativo que activen su pensamiento y

contribuyan a su desarrollo intelectual y su preparación para las etapas competitivas y su futuro ingreso a las carreras de ciencias.

- ❖ Los profesores y los entrenadores no utilizan sistemáticamente tareas docentes que promuevan un estudio individual que le hagan pensar y realizar búsquedas en diferentes fuentes bibliográficas y la utilización de los medios de comunicación e informática.
- ❖ Consideran de mucha utilidad que los profesores que los entrenan los preparen además en conocer las futuras profesiones que estudiarán.
- ❖ Algunos estudiantes seleccionados demuestran dificultades en el análisis de situaciones de aprendizaje que necesitan pensamiento reflexivo, crítico y creativo, lo que influye en la toma de decisiones para solucionar un problema.

#### **En los docentes:**

- ❖ Reconocen la importancia del uso de tareas docentes que estimulen el desarrollo intelectual en el proceso de entrenamiento en la asignatura de Biología, por la importancia que tienen para elevar la preparación de los mismos, para las competencias que tienen que enfrentar y para su futuro ingreso en las carreras de ciencias.
- ❖ Consideran de mucha utilidad que en la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura se aplique este tipo de tarea docente ya que de esta forma se garantiza una mayor eficiencia en el proceso pedagógico y en la formación y preparación de los educandos para su enfrentamiento a los exámenes estatales y su ingreso a la Educación Superior.
- ❖ La organización de la preparación metodológica en ocasiones no permite dedicar el mayor tiempo a la preparación y profundización de la asignatura por lo que se limita el intercambio y la reflexión en el colectivo.
- ❖ A pesar de reconocer que el tratamiento metodológico es una magnífica vía para el intercambio y reflexión de los docentes, ya que contribuye a elevar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura,

aún no se logra demostrar el cómo realizar la preparación de manera que se estimule el desarrollo intelectual de los estudiantes y en el trabajo metodológico del departamento no se conciben actividades dirigidas a solucionar estas dificultades

## **2.2. ESTRUCTURA DEL MATERIAL DOCENTE.**

El desempeño del profesor entrenador en el Instituto Preuniversitario Vocacional en Ciencias Exactas bajo las actuales transformaciones exige que este se convierta en el centro de la dirección del aprendizaje de los alumnos seleccionados como de alto rendimiento, con el fin de prepararlos sistemáticamente, teniendo como base en los mismos, los procesos de inteligencia y creatividad de forma que se mejore su aprendizaje y su efectividad en las competencias y se contribuya en su formación integral para su ingreso a la Educación Superior en carreras de ciencias.

Por todo lo antes mencionado es que se propone el **Material Docente** con tareas docentes de nivel aplicativo-creativo y además sugerencias metodológicas para operar con él, de manera que sirva también como soporte en el trabajo metodológico de la asignatura de Biología para contribuir además a la preparación del resto de los estudiantes que ingresarán a las carreras de ciencias, no sólo las de Naturales, sino las de Exactas y Técnicas.

El Material Docente contribuye a la búsqueda de soluciones científicamente sustentadas que promuevan la calidad en la labor de los profesores entrenadores y las transformaciones necesarias de la realidad educativa, estos puestos en práctica, brindan alternativas favorables a las condiciones particulares del desenvolvimiento del proceso formativo en los centros educativos. Estos materiales docentes presentan en común su carácter sistémico que presupone un conjunto de elementos estrechamente relacionados, sujetos a un ordenamiento lógico y jerárquico, el que asegura entre sus componentes la interdependencia que vincula a cada uno, con los restantes.

El Material Docente tiene las siguientes características:

- **Contextualizador:** Para su implementación parte de las necesidades y potencialidades básicas de los educandos, que posibilitan la planificación y orientación de tareas docentes y cómo desarrollarlas. Asume las características de cada educando.
- **Interventivo:** Facilita la intervención de los estudiantes, así como la toma de medidas correctivas en el momento oportuno.
- **Desarrollador:** Asume como resultado la preparación de los estudiantes, potenciando la inteligencia y la creatividad; favorece la reflexión, pues las tareas docentes propuestas conllevan a la activación del pensamiento; en manos de los docentes constituye una herramienta didáctica y metodológica que permite una dirección científica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología, que garantiza la formación integral del egresado del preuniversitario para enfrentar la Educación Superior en carreras de ciencias (Exactas, Técnicas y Naturales).
- **Flexible:** Permite la implementación en dependencia de las características propias de los sujetos. , además de la flexibilidad en la materialización de cada una de las tareas docentes previstas
- **Sistémico:** Pues cuenta con determinados momentos y fases que se relacionan entre sí de manera dialéctica, por lo que se pueden adecuar o modificar las acciones durante su implementación, un conjunto de elementos estrechamente relacionados, sujetos a un ordenamiento lógico y jerárquico, el que asegura entre sus componentes la interdependencia que vincula a cada uno, con los restantes. (fig. 2)

**El Objetivo general** es perfeccionar los métodos de entrenamiento que se realizan con los estudiantes de alto rendimiento con lo cual se eleve el nivel de preparación de los estudiantes seleccionados y se garantice además la entrada a las carreras de ciencias.

El Material Docente consta de las siguientes partes: **Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Bibliografía y Anexos.**

## **Etapa I. Diagnóstico y selección.**

En esta etapa es importante realizar un **diagnóstico integral** de profundidad para garantizar que a partir de este momento se pueda cumplir con el propósito de seleccionar realmente los estudiantes de alto rendimiento, por lo que deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Dominio de las necesidades y potencialidades de los estudiantes que participarán en el entrenamiento de alto rendimiento, a partir del diagnóstico integral, el cual debe tener en cuenta los siguientes aspectos:
  - ✓ Cognitivo (saberes en la asignatura de Biología): valores, las habilidades y capacidades que permiten resolver problemas profesionales eficientemente.
  - ✓ Motivación profesional. Intereses y motivaciones con las carreras vinculadas a las ciencias (médicas, agronómicas, farmacéuticas, microbiológicas, bioquímicas) como futura profesión, así como la selección en dependencia con los intereses y motivaciones.
  - ✓ Recursos personológicos: potencialidades de desarrollo de cada estudiante, así como los aspectos de contenido y funcionamiento que caracterizan su personalidad, problemas y trastornos que puedan presentar, perseverancia, la flexibilidad, la reflexión y la posición activa de apertura que asumen.
  - ✓ Dominio teórico-científico del objeto de su futura profesión.
  - ✓ Incentivo motivacional por integrar la selección de la institución o la preselección nacional.
  - ✓ Papel de la familia en la elección de la futura profesión y apoyo a las diferentes actividades que debe realizar en la escuela.
- ❖ Sensibilización de los estudiantes seleccionados en relación con la necesidad de la preparación para enfrentar la Educación Superior en carreras de ciencias. En esta acción es importante el convencimiento de cada alumno que va a participar en la preparación, con el objetivo de lograr la participación activa y el cumplimiento de las responsabilidades que se le asignen. Se recomienda la utilización de datos, ejemplos, situaciones, así

como los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas aplicadas a los propios docentes, estudiantes y padres.

❖ Aplicación de instrumentos y técnicas para la determinación de las necesidades básicas de aprendizajes de los, estudiantes. En esta acción es importante la objetividad en la aplicación de cada una de las técnicas, así como el lugar y momento donde se aplicarán, para lograr el máximo de acertividad en los resultados obtenidos.

❖ Interpretación de las técnicas y métodos así como su tabulación. Es importante aplicar las mismas de una forma eficiente y posteriormente ser muy certero en la interpretación de estas. Se recomienda que se cierre con la entrevista grupal o individual siempre que sea necesario, para aclarar algunas cuestiones que no sean interpretadas con toda exactitud por el que realiza la preparación.

❖ Caracterización de los estudiantes preseleccionados. Esta caracterización se realizará sobre la base de los indicadores evaluados.

❖ Selección de los contenidos que constituyen parte de la base de preparación en el entrenamiento a los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento.

❖ Determinación de las modalidades de preparación de los participantes. Se recomienda que las modalidades de preparación se inserten en el propio sistema de trabajo metodológico del centro para el resto de los estudiantes que no forman parte de la preselección para favorecer el ingreso a la Educación Superior en las carreras de ciencias naturales.

❖ Selección del momento y preparación del lugar donde se desarrollará la preparación. Es importante que no exista confrontación de actividades con el objetivo de que se disponga del 90% o más de tiempo en el entrenamiento, que puede ser presencial o no, quiere esto decir en presencia del entrenador o como parte de la propia actividad independiente del entrenado. Se organizarán tantos encuentros como se estime, teniendo en cuenta la asimilación de los contenidos tratados, nunca dilatando los temas para que no se aprecie rechazo por los participantes. . Es importante

que se cuente con todos los medios bibliográficos, audiovisuales o informáticos antes, durante y después de la preparación, garantizando el acceso a los mismos.

- ❖ Valorar con los estudiantes los períodos de competencia y los momentos en que se realizarán los cortes evaluativos de la preselección.

## **Etapas II de ejecución y seguimiento**

El diseño del material docente incluye aspectos teóricos sobre los temas seleccionados para su ejecución en concordancia con los programas nacionales, así como los resultados del diagnóstico integral aplicado a los miembros seleccionados que constituyen invariantes para decidir el sistema de tareas docentes a emprender. Esto presupone la concepción de instrumentos integradores que permiten la adecuación de los objetivos priorizados del MINED y del nivel educacional, métodos y sistemas de habilidades para la materialización del material docente.

En esta etapa es de suma importancia el trabajo que debe realizar el profesor entrenador ya que es el máximo responsable de dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento. El mismo se apoya en el estudio realizado a los miembros participantes (estudiantes seleccionados como de alto rendimiento) a partir del diagnóstico integral. En la que se debe precisar:

- ❖ La planificación del sistema de tareas docentes de nivel de asimilación aplicativo y creativo donde se desarrolle la inteligencia y la creatividad de índole grupal e individual para lograr la integración a través de las mismas del trabajo científico de la escuela e intervenir en la formación integral de los educandos, con el fin de enfrentar de forma exitosa la Educación Superior en carreras de ciencias.
- ❖ Adecuar los objetivos priorizados del MINED y el nivel educacional a las causas que generan los problemas y determinar en su correspondencia las acciones para lograr la relación de ayuda adecuada.
- ❖ Diseñar las tareas docentes del nivel aplicativo y creativo que permitan desarrollar la inteligencia y la creatividad.

- ❖ Valoración del material docente diseñado en reunión del departamento para aprobarse con el consenso del resto de colectivo de Biología.
- ❖ Implementación de la fase de entrenamiento.
- ❖ Actualización de las necesidades de los estudiantes que no fueron detectadas en la fase de diagnóstico y selección, así como las surgidas en las evaluaciones periódicas. Esta acción está dirigida a la actualización de cada uno de los indicadores del diagnóstico , de los estudiantes y responde a la concepción sistémica del diagnóstico. Es la evaluación el criterio más importante en esta acción, de forma tal que sea reorientado el trabajo de entrenamiento.
- ❖ Atención a las necesidades de los estudiantes de alto rendimiento que requieren mayores niveles de ayuda. Esta acción está presente en cada una de las vías de trabajo científico metodológico que se ejecuten, utilizando conforme a las mismas los diferentes niveles de ayuda para la atención .
- ❖ Corrección y rediseño de las tareas docentes ya sea por omisión o la inclusión de alguno o algunos de los contenidos que fueron determinados con anterioridad. Esto está en correspondencia con la demanda cognoscitiva de los estudiantes, así como de los resultados obtenidos en las evaluaciones periódicas realizadas.
- ❖ Profundización en la caracterización integral de los estudiantes a partir del seguimiento y evaluación del cumplimiento de las tareas del entrenamiento.
- ❖ Valoración de la marcha del cumplimiento de las tareas de entrenamiento, semanal, a partir del control de las tareas y los resultados competitivos intragrupo, evaluación de las mismas y corrección durante el proceso de entrenamiento. Rediseñar las tareas docentes en cumplimiento de la evaluación otorgada y del mejoramiento o no del proceso de enseñanza aprendizaje.
- ❖ Evaluación parcial del entrenamiento a partir de las tareas asignadas al finalizar cada semana, valoración y análisis colectivo, toma de medidas correctivas en correspondencia con los resultados preliminares obtenidos, en reunión del grupo.

- ❖ Reconocimiento a los más destacados.

### **Etapas III. De evaluación final.**

Esta etapa se realizará finalizado el año escolar.

- ❖ Corroboración del cumplimiento de las tareas asignadas a cada uno de los estudiantes de la selección. Esta acción presupone la evaluación por parte del entrenador del cumplimiento del plan de entrenamiento y los resultados obtenidos en todas las etapas parciales, atendiendo la parte competitiva y la independencia alcanzada a partir de sus logros, desde el punto cognoscitivo y a su crecimiento personal, haciendo énfasis en la responsabilidad ante el estudio individual y el uso de los recursos bibliográficos e informáticos utilizados para su profundización.
- ❖ Valoración cuantitativa y cualitativa de los resultados obtenidos al finalizar el curso escolar con cada uno de los estudiantes de la selección. Para la evaluación en la práctica se tienen en cuenta indicadores y parámetros que permitan valorar desde la apropiación de los conocimientos y la propia implementación en la práctica del programa de entrenamiento que es objetivo del material docente. Los indicadores y criterios valorativos propuestos son los siguientes:
  - ❖ Concepción de los docentes del colectivo de Biología sobre el uso de tareas docentes de nivel aplicativo y creativo en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento para lograr el desarrollo de la inteligencia y la creatividad.
  - ❖ Reconocimiento de la importancia por los estudiantes de la aplicación de este tipo de tareas docentes en la preparación que realizan durante el entrenamiento de la asignatura de Biología para garantizar una mayor solidez en los conocimientos, así como medio de preparación para enfrentar la Educación Superior y la posible integración de las preselecciones nacionales.
  - ❖ Preparación de los estudiantes de alto rendimiento desde el punto de vista teórico y práctico para la realización de tareas docentes que desarrollen la inteligencia y la creatividad.

- ❖ Utilización de diferentes vías de trabajo metodológico y científico para asumir el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura de Biología que garanticen la solidez de los conocimientos de los estudiantes en esta disciplina.
- ❖ Comportamiento de los resultados obtenidos en el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento de la asignatura de Biología y desarrollo de la inteligencia y la creatividad.
- ❖ Comportamiento de los indicadores integradores del funcionamiento de la personalidad de los estudiantes: nivel de desarrollo del pensamiento reflexivo, nivel de desarrollo de las habilidades sociales: conocimiento de sí mismo, empatía, comunicación asertiva, relaciones interpersonales, toma de decisiones, solución de problemas y conflictos, pensamiento crítico, pensamiento creativo, manejo de emociones y sentimientos, manejo de tensiones y estrés, percepción de riesgo, cultura general: política, artística, histórica – literaria, lingüística, científica, laboral – profesional.
- ❖ Realizar reunión final con todos los estudiantes de la selección con el consejo de dirección de la unidad y la escuela y otorgar reconocimiento a la labor de los más destacados. Este es uno de los momentos más importantes de la implementación del entrenamiento (basado en las tareas docentes que se proponen en el material docente) por tener como sujetos activos a los propios estudiantes de la selección, que recibieron la preparación, pero además llevaron a cabo las acciones

## **2.2.1 TAREAS DOCENTES CON NIVEL DE ASIMILACIÓN APLICATIVO Y CREATIVO.**

### **TEMA 1. LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

#### **TAREA 1. Ligamiento de genes**

#### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

Está relacionado con la investigación científica, las potencialidades del mismo están determinada por que los estudiantes deben desarrollar habilidades investigativas, las que les permiten a su vez desarrollar el pensamiento

reflexivo y creativo. Estas características son muy importantes en un futuro hombre de ciencia que tiene que estar vinculado constantemente en la solución por la vía teórica y práctica de los problemas de la ciencia.

### **OBJETIVO**

Demostrar la correcta elaboración de hipótesis para dar solución a los problemas científicos, significando el diseño teórico o práctico que lo permita resolver.

En 1916, uno de los estudiantes graduados de Morgan, encontró un modelo de herencia inesperado. Morgan había cruzado machos de *Drosophila* con ojos blancos, con hembras de ojos rojos, se esperaba una  $F_1$  en la que todas las moscas tuvieran ojos rojos, pero se encontraron tres machos de ojos blancos.

- a) Partiendo del anterior problema, plantea una hipótesis que te permita resolverlo
- b) Diseña un modelo teórico o práctico que te permita solucionar la hipótesis formulada.

## **TAREA 2. Ligamiento de genes**

### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

Este contenido permite desarrollar a partir de los conocimientos adquiridos en genética, habilidades para aplicar a situaciones problémicas que se les ofrece a los estudiantes. A través de estas actividades el estudiante tendrá que investigar el comportamiento de los genes durante el proceso de meiosis y segregación, elementos necesarios que debemos desarrollar en este tipo de estudiante, de esta forma contribuimos al pensamiento reflexivo, pero además a los procesos de la inteligencia y la creatividad.

### **OBJETIVO**

Demostrar a través de situaciones problémicas el comportamiento de los genes que están situados en un mismo cromosoma.

En *Drosophila* hay tres genes recesivos que afectan el color de los ojos, la forma de los ojos y el color del cuerpo. Los genes de forma de ojo de riñón, ojos de color rojo-cardenal, y de cuerpo color ébano, están en el tercer

cromosoma. Sus símbolos son k, cd y e, respectivamente. La  $F_1$  de padres homocigóticos para uno, dos, tres o ninguno de estos genes recesivos es usada para un cruzamiento de prueba, obteniéndose la siguiente descendencia:

1. 863 riñón cardenal
  2. 879 ébano
  3. 67 riñón, ébano
  4. 74 cardenal
  5. 53 riñón
  6. 47 ébano, cardenal
  7. 5 riñón, ébano, cardenal
  8. 7 tipo silvestre.
- a) Plantee una hipótesis que te permita dar una explicación a los anteriores resultados.
  - b) Demuestra a través de un diseño teórico y práctico el comportamiento de los genes involucrados en estos cruzamientos.
  - c) Teniendo en cuenta la hipótesis formulada, cuáles son los posibles fenotipos parentales.

### **TAREA 3 Genética clásica**

#### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

Este contenido potencialmente encierra un tema de mucho interés para todo estudiante que aspire a una carrera de ciencias médicas o biológicas, pero además permite también el desarrollo del pensamiento reflexivo, crítico y creativo y desarrollar además los procesos de inteligencia, pues tienen que operar con el conocimiento de partida para aplicar a nuevas situaciones.

#### **OBJETIVO**

Aplicar los conocimientos genéticos al desarrollo de la ciencia en Cuba, significando la localidad donde vive el estudiante.

La Ataxia es una enfermedad degenerativa del sistema nervioso, que se trasmite siguiendo los patrones de la herencia. Holguín es una de las provincias

donde la frecuencia de enfermos es alta, si se compara inclusive con el resto del país.

a) Si de un matrimonio, nacen todos los hijos hembras y varones con la enfermedad degenerativa ¿Qué podemos decir de la misma? Elabora una hipótesis que te permita darle explicación a la interrogante.

b) Representa el cruzamiento de la pareja, y establece un árbol genealógico hasta la tercera generación filial.

c) Investiga en la clínica que existe en la provincia algunos datos sobre esta enfermedad, elabora un resumen para que lo valores en colectivo, significando la tasa de mortalidad y las medidas que se asumen para mejorar la calidad de vida de estos enfermos.

## **TEMA 2. BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR**

### **TAREA 4 Biomoléculas y sus funciones**

#### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

La potencialidad de este contenido es que el alumno reflexione sobre cómo el origen de la vida en la tierra y el surgimiento de las biomoléculas tuvo una gran importancia, a partir de las funciones biológicas que estas cumplen en los organismos. Con este contenido el estudiante relaciona los niveles abióticos con los bióticos y comprueba que el origen y evolución de la vida es orgánico, desde las moléculas inorgánicas hasta el surgimiento de las orgánicas (biomoléculas)

#### **OBJETIVO**

Identificar las principales propiedades de las biomoléculas y su significación en el proceso evolutivo.

a) Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda. Convierte los falsos en verdaderos.

1. \_\_\_ El ADN es una molécula común y diferente en todos los organismos
2. \_\_\_ La sacarosa es un disacárido constituido por una molécula de glucosa y una de maltosa
3. \_\_\_ Los lípidos tienen función protectora en el exoesqueleto de los anélidos, en las plumas de las aves y en la piel de los vertebrados.

4. \_\_\_ La vitamina E (tocoferol), al igual que la vitamina C (ácido ascórbico), tiene propiedades antioxidantes y estimula el sistema inmunológico.
  5. \_\_\_ Todas las enzimas están constituidas por una o varias cadenas polipeptídicas.
  6. \_\_\_ La sustitución del aminoácido, valina por otro denominado ácido glutámico, en una de las cadenas polipeptídicas de la hemoglobina puede provocar el adecuado funcionamiento de los eritrocitos.
  7. \_\_\_ La replicación del ADN es un proceso regulado por enzimas. En este proceso las dos cadenas de ADN se separan y cada una de ellas sirve de molde en la síntesis de dos moléculas de ADN con la misma secuencia de bases nitrogenadas.
  8. \_\_\_ Las diatomeas están constituidas entre otros componentes por sales de silicio.
- b) ¿A qué propiedad del material genético se refiere el inciso 6? Explique las consecuencias para el organismo. Ponga ejemplos.

## **TAREA 5. Estructura y función celular. Procesos metabólicos celulares**

### **CONTENIDO Y POTENCIALIDAD**

Este contenido es de mucha importancia para los estudiantes, constituye la base para la interpretación de las funciones en los organismos, teniendo en cuenta que las células constituyen la unidad de estructura y función de estos. La interpretación de los procesos metabólicos celulares permitirá integrar los niveles atómicos y moleculares para la mejor interpretación del proceso de evolución orgánica que existió en la tierra. Este contenido ofrece además la posibilidad de desarrollar habilidades manipulativas, con instrumentos de laboratorio, por la gran cantidad de prácticas y demostraciones que se realizan.

### **OBJETIVO**

Explicar la estructura y función celular, significando los procesos metabólicos que tienen lugar, y demostrando los mismos en las actividades prácticas.

Dadas las siguientes situaciones:

- A. En el hígado se sintetiza la mayor cantidad de fosfolípidos y colesterol

B. En los músculos esqueléticos existe una activa transformación de glucógeno en glucosa, para obtener la liberación de la energía en momentos críticos del individuo.

C. En el hipotálamo se forman neurosecreciones que actúan sobre la hipófisis estimulando la función de la misma.

a) Mencione en cada caso el orgánulo celular que hace posible las funciones descritas en los anteriores planteamientos.

b) Argumente cómo es posible que pueda ocurrir la transformación de glucógeno a glucosa. Describa en sus argumentos todos los eventos que tienen lugar.

### **TAREA 6 (Ídem, contenido, potencialidad y objetivo)**

Analiza el siguiente planteamiento:

“El dinamismo celular depende de la relación que se establece entre todos los componentes de la célula”

a) Argumente el anterior planteamiento, demostrando la relación entre tres o más orgánulos para determinar un proceso metabólico en la célula y que a la vez garantice una función en los organismos.

b) ¿Cómo demostrarías que la célula es dinámica? Propón una hipótesis para la anterior interrogante.

### **TAREA 7. (Ídem, contenido, potencialidad y objetivo)**

Analiza y argumenta los planteamientos siguientes:

1. En la respiración aerobia el agua se hidroliza.
2. La formación de  $\text{CO}_2$  ocurre en las crestas mitocondriales.
3. El  $\text{O}_2$  que interviene en el proceso se combina con la glucosa de la matriz citoplasmática.
4. La respiración aerobia es de suma importancia para los organismos que la poseen.
5. Existe una estrecha relación entre: la glucólisis, el ciclo de Krebs, la cadena respiratoria y la fosforilación oxidativa.

### **TAREA 8. (Ídem, contenido, potencialidad y objetivo)**

“La herencia es un fenómeno controlado por los genes”

- a) Demuestra el planteamiento anterior, a partir del evento de síntesis que ocurre en la célula.
- b) Realiza un gráfico donde apoyes tu demostración.

### **TEMA 3. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA VEGETAL**

#### **TAREA 9. Estructura y función en el organismo vegetal**

##### **CONTENIDO Y POTENCIALIDAD**

A través de este contenido el estudiante caracteriza los tejidos vegetales, y los órganos en los vegetales, de manera que pueda interpretar mejor las funciones que ocurren en el organismo vegetal. Este contenido también permite que el estudiante desarrolle habilidades manipulativas, pues se realizan prácticas de laboratorios y demostraciones que coadyuvan al enriquecimiento y solidez de los contenidos tratados.

##### **OBJETIVO**

Caracterizar los tejidos vegetales, significando la importancia de la relación entre estos y los órganos vegetales para el correcto funcionamiento del organismo.

- a) Valora y ejemplifica la afirmación siguiente:

“La diversidad de tejidos resultante de la especialización alcanzada durante la evolución de los organismos se hace evidente al estudiar los tejidos vegetales”

- b) Demuestre con ejemplos la relación de estos tejidos con los órganos en las funciones del organismo vegetal.

#### **TAREA 10. Estructura y función en el organismo vegetal**

##### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

El contenido permite establecer la relación entre la estructura y función en el organismo vegetal, pero además desarrollar habilidades manipulativas y de orientación vocacional y profesional hacia las carreras de ciencias agropecuarias.

## **OBJETIVO**

Explicar la relación estructura y función en el organismo vegetal, significando la importancia de la misma en el funcionamiento del organismo.

Se tiene una planta de ají *Capsicum annum* en una solución coloreada y en iluminación artificial. Transcurrido un tiempo aparece la coloración en las hojas y posteriormente en el fruto.

- a) Analice la relación que se establece entre estas estructuras vegetales para garantizar la función indicada en el ejemplo.
- b) Explique la acción reguladora de las fitohormonas en la biotecnología agrícola.
- c) Investigue los aportes de la biotecnología agrícola en el país y en el territorio.

## **TEMA 4. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA ANIMAL**

### **TAREA 11. Estructura y función en los animales**

#### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

En este contenido el estudiante adquiere conocimientos acerca del funcionamiento de los animales, se hace énfasis en vertebrados y en especial en el hombre, en todos los casos se debe exigir que el estudiante haga énfasis en la relación entre la estructura y la función. Este contenido permite realizar además orientación vocacional y profesional hacia las ramas relacionadas con las ciencias médicas, farmacéuticas, alimentos y las biológicas.

#### **OBJETIVO**

Explicar la relación estructura y función en el organismo, significando la importancia de la misma en el funcionamiento animal

A) Durante el transcurso de una clase práctica de Histología, una estudiante identifica a través del microscopio óptico, electrónico y algunas técnicas específicas, células extraídas de una cavidad de un rumiante. Ella debe elaborar un informe donde refleje las características de las mismas. Ayúdala, colocando en la raya en blanco una V en aquellas características que ud considere pueden tener estas y una F a las que consideres que no.

- a) \_\_\_ Gran complejidad estructural.

- b) \_\_\_ Presencia de pared celular.
- c) \_\_\_ Región nuclear sin límites precisos.
- d) \_\_\_ Membrana citoplasmática constituida principalmente por lípidos y proteínas.
- e) \_\_\_ RER cercano al núcleo, de aspecto característico y sin ningún ribosoma adherido.
- f) \_\_\_ Pequeños orgánulos situados en el citoplasma celular participando activamente en la síntesis proteica.
- g) \_\_\_ Algunas estructuras que contienen como pigmento clorofila.
- h) \_\_\_ Abundantes mitocondrias unidas al núcleo e incluso uno en su interior.
- i) \_\_\_ Orgánulos denominados lisosomas, provenientes del complejo de Golgi, actuando en la digestión celular.
- j) \_\_\_ Al microscopio óptico, las moléculas de ADN unidas a nivel del núcleo en constante transcripción.

B) Al entregar el informe la profesora le explica que las células observadas suelen aumentar en número de una manera extraordinaria. Según los conocimientos alcanzados diga: ¿Qué tipo de división celular ocurre en este tipo de células?

C) Argumente, teniendo en cuenta también la división celular, ¿En qué tipo de células y qué tipo de división celular debe ocurrir para perpetuar la especie?

## **TAREA 12. FUNCIONES EN LOS ORGANISMOS (organismo como un todo)**

### **CONTENIDO Y SU POTENCIALIDAD**

Este contenido proporciona a los estudiantes conocimientos acerca del funcionamiento del organismo animal en especial el del hombre. Da la posibilidad de que conozca a su cuerpo, pero además que le permita actuar en consecuencia para preservar la salud y cuidarse de las consecuencias negativas. La actividad individual que debe realizar para profundizar en este contenido en los software, en el programa Editorial Libertad y en video clases contribuye al desarrollo de habilidades en la búsqueda de información, resumir y otras habilidades importantes para la adquisición de conocimientos.

## **OBJETIVO**

Valorar la integridad del organismo animal, significando la relación entre los sistemas de órganos.

Valora el planteamiento siguiente: “En el organismo animal el funcionamiento es integral”

### **EPÍGRAFE 3. EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DEL MATERIAL DOCENTE: TAREAS DOCENTES PARA FAVORECER EL ENTRENAMIENTO DE LOS ESTUDIANTES DE ALTO RENDIMIENTO EN LA ASIGNATURA BILOGÍA EN EL IPVCE JOSÉ MARTÍ PÉREZ.**

Para constatar la factibilidad del material docente propuesto para favorecer el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento en la asignatura Biología a través de tareas docentes de nivel aplicativo y creativo se utilizó el sistema de indicadores propuesto.

Se seleccionó como escenario de la investigación el Instituto Preuniversitario Vocacional en Ciencias Exactas José Martí Pérez y como muestra intencional los estudiantes seleccionados como miembros del equipo de alto rendimiento en la asignatura de Biología. Este centro goza de prestigio al contar con un claustro de experiencia con los requerimientos metodológicos necesarios para la implementación de las acciones.

La aplicación del material docente resultó de gran valor, al permitir obtener criterios sobre la factibilidad de su aplicación práctica. Ello exigió la selección y la preparación de los estudiantes seleccionados como alto rendimiento en la asignatura de Biología (seleccionados de forma intencional). La preparación incluyó el diagnóstico integral. Se trabajó con los 20 estudiantes seleccionados como miembros del equipo de alto rendimiento y se utilizaron 7 docentes con vistas a realizar los estudios de profundización de las tareas concebidas en el material docente, para su utilización en la preparación del resto de los estudiantes para su ingreso a las carreras de ciencias.

La preparación se realizó a partir de talleres. En el mismo se ofrecen sugerencias didácticas metodológicas para la aplicación de tareas docentes que estimulan el desarrollo intelectual de los estudiantes, lo cual contribuyó a la preparación constante y sistemática de los docentes y a su materialización en la práctica.

Se hace una valoración de la experiencia obtenida de la aplicación del material sobre tareas docentes para favorecer el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento con el objetivo de lograr el adecuado entrenamiento en los temas seleccionados para las competencias internacionales en la asignatura de

Biología. Se perfeccionó el plan de entrenamiento a partir de un programa con temas y tareas docentes con nivel aplicativo y creativo para los estudiantes con el fin de interactuar en la preparación de forma independiente.

Al comparar los resultados de la evaluación de los indicadores iniciales con los obtenidos finalmente se pudo constatar que:

\_ El 100% de los docentes fue evaluado de bien, ya que utilizaron de forma sistemática las tareas docentes con nivel aplicativo y creativo propuestas en el material las cuales contribuyeron en estimular el desarrollo intelectual de los estudiantes que no formaban parte de la selección de alto rendimiento, y ninguno evaluado de mal, lo que significa haber modificado la forma de actuar de los docentes con respecto a dirigir el aprendizaje de la asignatura, lo cual se reflejó en los resultados obtenidos en las diferentes comprobaciones de conocimientos realizados, incluyendo la prueba de nivel donde el 100% aprobó la misma.

\_ El 100% reconoce la importancia de utilizar este tipo de tarea docente, avalado por los altos resultados obtenidos en los diferentes eventos en que se participó en el año 2009, donde además de obtener los primeros lugares en el orden colectivo e individual en las Copas Nacionales se obtuvo el segundo lugar en el concurso nacional de Biología.

\_ El 100% de los estudiantes que integraron la selección, obtuvieron 100 puntos en la prueba estatal, por lo que resultó evaluado este indicador de bien, ya que demostraron haber alcanzado una alta preparación, de manera que todos estuvieron en condiciones de aplicar los conocimientos alcanzados y contribuir en la solidez de los mismos, les permitió incluir nuevas tareas docentes en correspondencia con el nivel de preparación alcanzado.

\_ De los 7 docentes capacitados el 85% utilizó la vía de la preparación metodológica para prepararse en la asignatura de forma colectiva, en la cual se reflexionó en torno a la necesidad de continuar utilizando esta vía para demostrar el cómo realizar una preparación científico metodológica que garantice una formación más integral con los estudiantes para su ingreso a la Educación Superior.

Con respecto a la evaluación de los indicadores integradores de la personalidad, (pensamiento reflexivo, crítico y creativo) se observa un aumento de los estudiantes con pensamiento reflexivo, crítico y creativo, considerando que las tareas docentes utilizadas por el entrenador les proporcionaron vías efectivas que estimularon su desarrollo intelectual, lo que incidió directamente en los resultados obtenidos en los exámenes efectuados en las diferentes competencias en que se participó, así como los estatales, en los cuales se obtuvo un 100% en el examen ordinario, siendo significativo los resultados evaluados en las habilidades cognitivas analizadas.

Estas habilidades fueron desarrolladas a través del programa de entrenamiento donde cada temática estaba relacionada con una habilidad a desarrollar por el alumno, en las diferentes etapas del curso. En el programa los alumnos toman conciencia de que pensar constituye un proceso, que se puede aprender y mejorar. Este programa se dirigió a propiciar o reforzar el desarrollo de habilidades intelectuales a través de las tareas docentes con nivel aplicativo y creativo. Desarrollaron estas habilidades intelectuales, con un alto nivel de solidez.

## **CONCLUSIONES DEL MATERIAL DOCENTE**

El material propuesto constituyó una vía que favoreció la preparación de los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento en la asignatura de Biología ya que las tareas docentes de nivel aplicativo y creativo estimularon el desarrollo intelectual de los mismos, lo que incidió no solamente en este desarrollo intelectual sino en su crecimiento personal y además las propias características del material docente proporcionó que los profesores que trabajan con el resto de los estudiantes que no integran la selección, al utilizar este material pudiesen contribuir a la preparación para enfrentar estos estudiantes las pruebas estatales adecuándolas a los contextos de sus grupos.

## CONCLUSIONES

El estudio desarrollado dirigido a profundizar en la solidez de los conocimientos de los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento para su preparación e inserción en las etapas competitivas y su futuro ingreso a las carreras de ciencias, en correspondencia con los objetivos priorizados de este nivel educativo y en especial los Institutos Vocacionales en Ciencias Exactas, reflejó incongruencias en la preparación científica y metodológica de los estudiantes para enfrentar las diferentes etapas competitivas que debe enfrentar este tipo de estudiante, teniendo en cuenta las limitaciones del uso de estrategias de aprendizaje que permitieran el desarrollo de la inteligencia y la creatividad, para la orientación, a través de tareas con niveles de asimilación aplicativo y creativo.

El análisis epistemológico de la orientación para el desarrollo como variante de herramienta psicopedagógica en el aprendizaje desarrollador, reafirma el valor de las mismas como presupuesto básico para el desarrollo de la inteligencia y la creatividad de los estudiantes seleccionados como de alto rendimiento en la asignatura de Biología, y se defiende como función fundamental del docente el uso de tareas docentes con niveles de asimilación aplicativo y creativo en estrecha relación con las funciones metodológicas, didácticas, formativas e investigativas. No obstante, se constató la insuficiencia teórica, metodológica y práctica para la implementación de estas tareas docentes y establecer esta orientación para el desarrollo desde la óptica de contribuir a la preparación de estos estudiantes para las diferentes etapas competitivas y para su futuro ingreso a las carreras de ciencias en la Educación Superior.

A partir de la preparación teórica - científica de los estudiantes en los diferentes momentos del curso escolar, teniendo en cuenta las tareas docentes con niveles de asimilación aplicativo y creativo para favorecer el aprendizaje desarrollador desde la institución educacional, y teniendo en cuenta las características del grupo seleccionado, se elaboró un material docente con este tipo de tareas y con sugerencias metodológicas para operar con ellas, con el fin de lograr un trabajo sistemático con este tipo de estudiante. El mismo incluyó además un programa de entrenamiento sobre los contenidos que son

necesarios fortalecer, que se corresponde con el fin de los entrenamientos nacionales que se convocan en el preuniversitario y se fundamenta en un enfoque sistémico que permitió determinar sus componentes y las relaciones dialécticas entre ellos, confiriéndole novedad a la propuesta.

El abordaje científico del problema, que por su esencia es cualitativo con el empleo del enfoque participativo e integrador, resultó efectivo para la consecución del objetivo de la investigación y permitió arribar a resultados satisfactorios en su introducción en la práctica educativa. La relación que se establece entre la constatación de los resultados alcanzados por los estudiantes en las etapas competitivas y en su preparación integral permitieron corroborar la factibilidad, la pertinencia y la viabilidad del material docente.

La puesta en práctica del material docente constituye un acercamiento a cuanto puede realizarse en la preparación de los educandos seleccionados como de alto rendimiento, cuando se implica en ello el desarrollo de la inteligencia y la creatividad.

## **RECOMENDACIONES**

Utilizar este material docente como soporte del trabajo metodológico de la asignatura de Biología en la institución, para que sirva de preparación al resto de los estudiantes que no forman parte de la selección para su ingreso a las carreras de ciencias.

## **BIBLIOGRAFÍA**

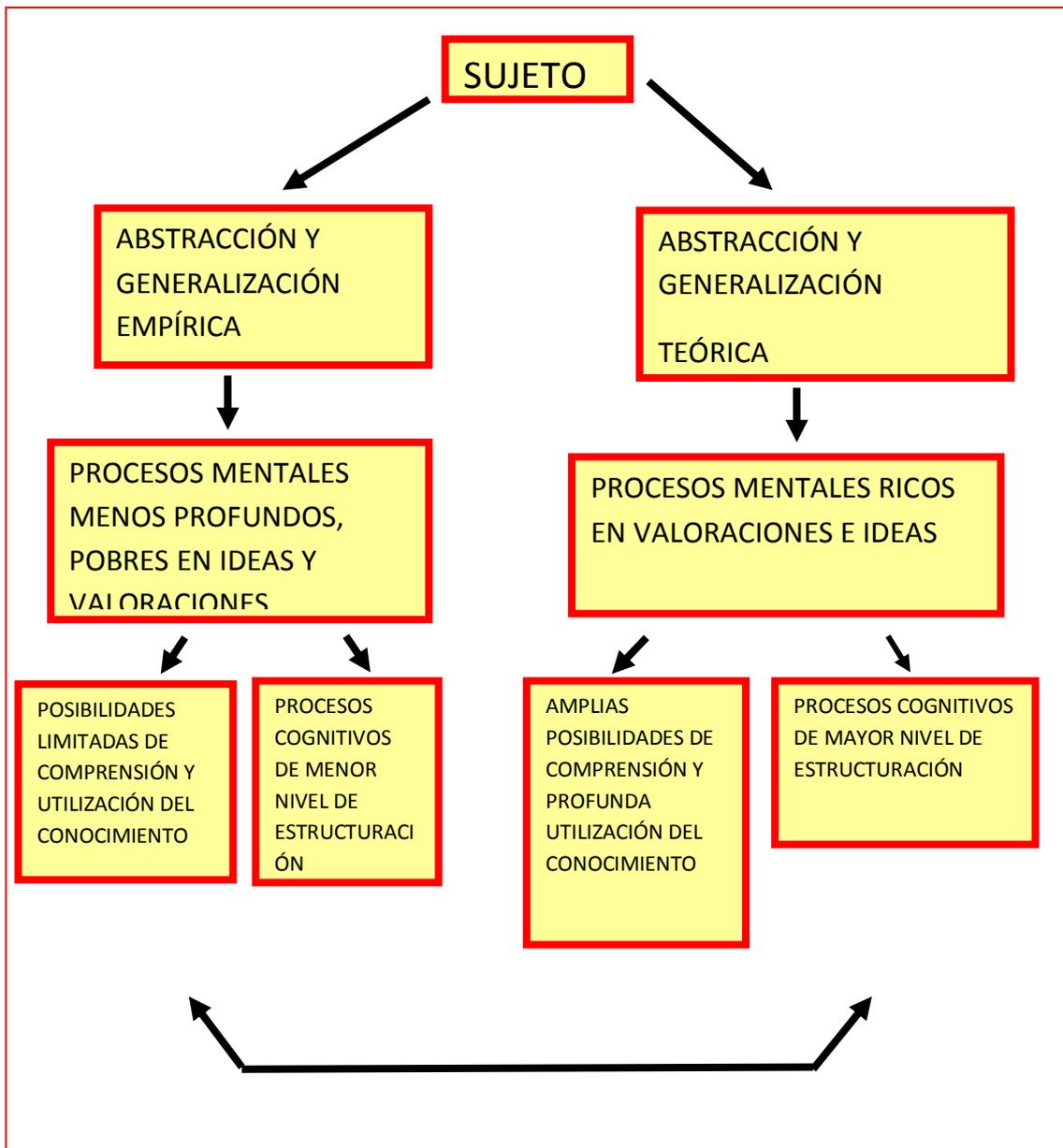
1. ADDINE, F. Fátima. Los principios, para la dirección del proceso pedagógico. Compendio de Pedagogía. -- Editorial Pueblo y Educación: La Habana. 2002
2. Álvarez Pérez, Martha. Interdisciplinariedad. Una aproximación desde la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Editorial. Pueblo y Educación. P.8 (31). 2004
3. Álvarez Rojo, V: Metodología de la orientación educativa. Ediciones ALFAR, Sevilla. 1987.
4. Álvarez Rosa. Una mirada a la evaluación de los sistemas educativos de América Latina y el Caribe a partir de indicadores educacionales. Tabloide de la Maestría. Módulo I. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2005
5. Calviño Valdés – Fauly, M .A.: Orientación psicológica. Esquema referencial de alternativa múltiple. Ed. Científico-Técnica. La Habana. 2000.
6. Calzado Lahera Delci y Fátima Addine Fernández. Didáctica y currículo. Su contextualización en la escuela. Tabloide Mención en Educación Preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2006
7. Calzado Lahera Delci y Fátima Addine Fernández. Perspectivas del currículo de la escuela cubana: La interdisciplinariedad. Tabloide Mención en Educación Preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2006
8. Calzado Lahera Delci y Fátima Addine Fernández. Estrategias didáctico-metodológicas interdisciplinarias. Tabloide Mención en Educación Preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2006
9. Castellanos Doris y colaboradores. Aprender y enseñar en la escuela: Una concepción desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2002.
10. Colectivo de autores del MINED. Resolución Ministerial 118/08. Objetivos priorizados del Ministerio de Educación para el curso escolar 2008 – 2009. Ministra de Educación de la República de Cuba. Ministra de Educación de la República de Cuba. La Habana. 2008.
11. Colectivo de autores del MINED. Resolución Ministerial 119/08. Reglamento del Trabajo metodológico del Ministerio de Educación. Ministra de Educación de la República de Cuba. Ministra de Educación de la República de Cuba. La Habana. 2008.
12. Colectivo de autores del MINED. Programas del preuniversitario. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2006

13. Colectivo de autores: Modelo de escuela preuniversitaria. Impresión ligera. Dirección de preuniversitario. Ministerio de Educación, La Habana, Cuba, 2005
14. Cubela González M. Juana y Mariño Castellanos J. Teresa. Vías para elevar la efectividad del proceso educativo en el preuniversitario. Tabloide Mención en Educación Preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2006
15. Hernández Quevedo, E. Propuesta metodológica para la orientación profesional hacia las carreras de Ciencias Biológicas en el bachillerato diversificado. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación. ISP José de la Luz y Caballero. Holguín. 2008.
16. Jardinot, L, R. y otro: Currículo para la formación integral y diferenciada del bachiller cubano. Proyecto "Modelo de Preuniversitario. Dirección Provincial de Educación, Instituto Superior Pedagógico "Frank País". Santiago de Cuba, 2003.
17. Labrada Gelpi, M. Material docente para la preparación del profesor de Biología en el principio interdisciplinario en el bachillerato diversificado. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación. ISP José de la Luz y Caballero. Holguín. 2008.
18. Martínez Llantada, M. Taller de tesis. "Consideraciones sobre el trabajo final". Módulo III, tercer parte. Maestría en Ciencias de la Educación. Mención preuniversitaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2007.
19. Orientación e intervención psicopedagógica. Concepto, modelos, programas y evaluación. Ediciones Aljibe, Málaga. 2002.
20. Pérez Álvarez Francisco y colaboradores. Perfeccionamiento de la escuela preuniversitaria cubana. Pedagogía 2007. Educación Cubana. MINED. La Habana 2007
21. Piñero Sarmiento, A. Propuesta metodológica para la orientación profesional en las carreras de Ciencias Técnicas en el bachillerato diversificado. Tesis en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación. ISP José de la Luz y Caballero. Holguín. 2008.
22. Recarey Fernández Silvia. C y Del Pino Calderón J. Luis. La orientación Educativa y para la vida. Pág. 59-64. Tabloide de la Maestría. Módulo III. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2007
23. Silvestre, M y J Zilberstein: Hacia una didáctica desarrolladora. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 2002

24. Silvestre, Oramas y Zilberstein Torucha: Artículo ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?, Ediciones CEIDE, México, 2000.
25. Tesis y Resoluciones del Primer Congreso del PCC. Editorial Ciencias Sociales, La Habana, 1976.
26. Torrella González, G. La educación para el desarrollo humano. Libro inédito.

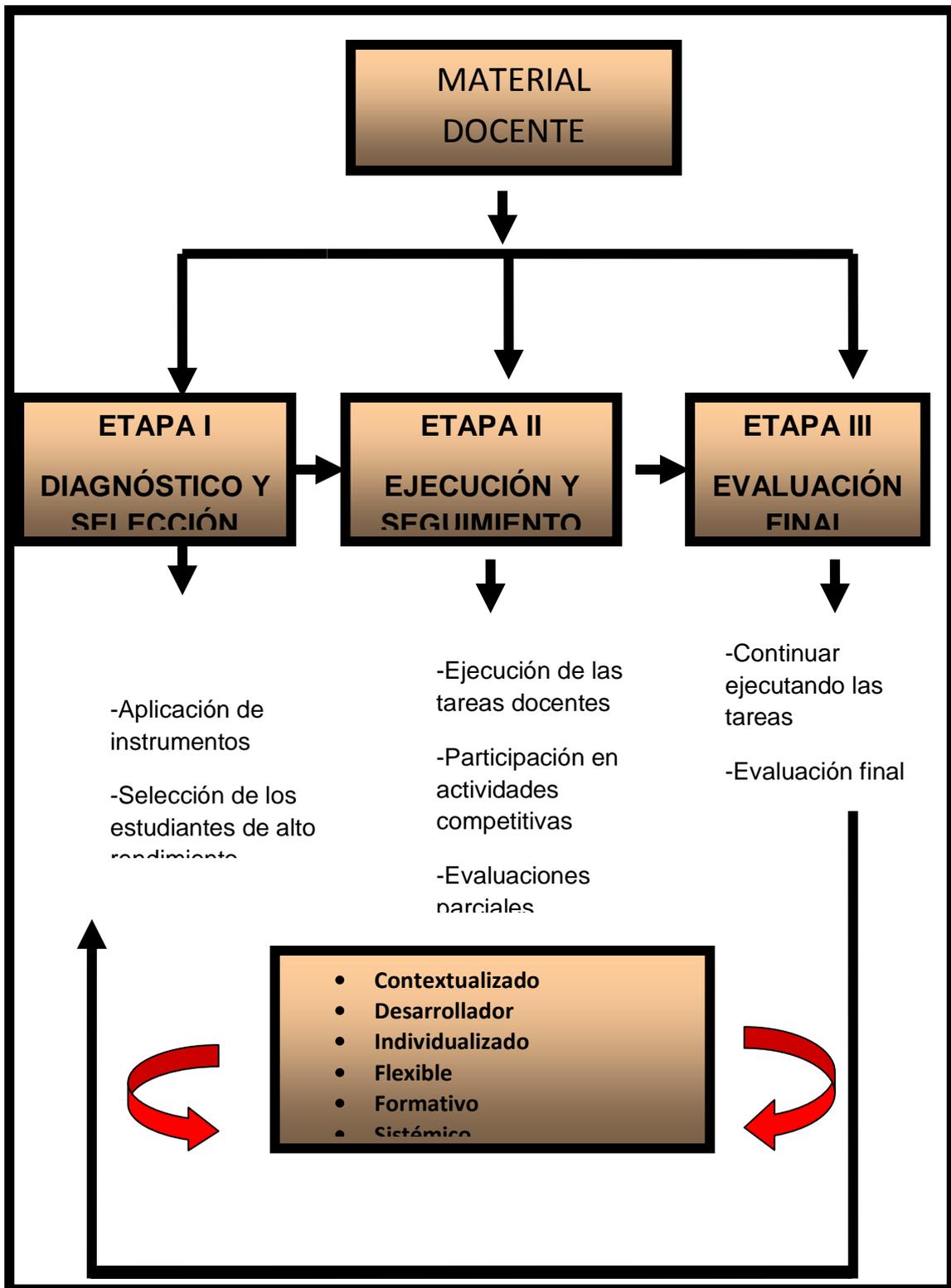
## ANEXO 1

Fig. 1. Niveles de generalización.



ANEXO 2

Fig. 2. Material Docente.



### ANEXO 3

**Tabla 1. Relación de docentes, por años de experiencia en la educación preuniversitaria y en el IPVCE.**

Elemento	-10 años	20 a 30 años	30 a 40 años	+ 40 años
En Educación	1	3	2	1
En el IPVCE	1	3	3	-
En el preuniversitario	1	4	2	-

Fuente: Resultados de la encuesta.

**Tabla 2. Uso de tareas docentes de nivel aplicativo y creativo, y habilidades intelectuales que desarrollan.**

Tipo de habilidad intelectual que desarrolla	Cantidad de docentes
Identificar	3
Ejemplificar	2
Caracterizar	1
Argumentar	5
Interpretar	1
Valorar	6
Explicar	7

Fuente: Resultados de la encuesta.

**Tabla 3. Uso de diferentes variantes de preguntas en las tareas docentes de nivel aplicativo y creativo.**

Tipo de pregunta	Cantidad de docentes
Respuesta cerrada	16
Respuesta abierta	7

Fuente: Resultados de la encuesta.

**Tabla 4. Aspectos a tener en cuenta para el entrenamiento de alumnos de alto rendimiento.**

Aspecto a tener en cuenta	Cantidad de docentes
Dominio del contenido	2
Ortografía	3
Habilidades para redactar	3
Dominio integrado de las disciplinas	3
Ser autodidacta	2
Estar motivado	2
Incondicionalidad ante el estudio	1
Dominio del diagnóstico	3
Uso de tareas de alto rigor científico (nivel aplicativo y creativo)	3

Fuente: Resultados de la encuesta.

**Tabla 5. Vías de trabajo metodológico y científico a utilizar para asumir el entrenamiento de los estudiantes de alto rendimiento.**

Vías de trabajo metodológico o científico	Cantidad de docentes
Preparación metodológica	1
Búsqueda bibliográfica	5
Realización de prácticas de laboratorio y demostraciones	1
Utilización del debate profesional de temas científicos	5
Resolución de tareas y problemas de alto rigor científico	4
Profundización y actualización de temas de la asignatura y de la ciencia	2
Visitas a centros científicos	1

Fuente: Resultados de la encuesta.

**Tabla 6. Principales resultados competitivos obtenidos con los alumnos de alto rendimiento en el IPVCE. (1999 – 2009)**

<b>Año</b>	<b>Lugar alcanzado</b>	<b>Cantidad de estudiantes</b>
<b>1999</b>	2do	1
<b>2000</b>	1ero	1
<b>2001</b>	1ero (2), 2do y el Gran premio del evento	6
<b>2002</b>	1ero	1
<b>2003</b>	2do	1
<b>2004</b>	3ero	1
<b>2005</b>	-	2
<b>2006</b>	-	-
<b>2007</b>	-	-
<b>2008</b>	-	-
<b>2009</b>	1ero,2do y 3ero en dos eventos	10

Fuente: Archivos de secretaría.