

## **Título: La enseñanza y aprendizaje de la Matemática en la formación del Bachiller Técnico en Informática.**

**Autores: M.Sc. Leonel Reinoso Acosta, Lic. Antonia Mariluz Rodríguez Solís y Téc. María Victoria Hernández Rodríguez**

**Centro de trabajo: UCP "Rafael María de Mendive"**

### **Resumen**

Se abordan criterios, en lo particular, sobre la connotación conceptual y práctica del proyecto institucional o de centro como tipo particular de proyecto educativo, por ser este una vía desarrolladora, participativa y sostenible para la generación de Actividad Científica Educativa dirigida a la búsqueda de la calidad y la excelencia en el contexto pedagógico cubano actual. Las consideraciones emitidas han sido vivenciadas por los autores mediante la ejecución del Proyecto "Centro Consultor para la Estimulación del Talento Verbal" en el Centro de Referencia Provincial de Educación Primaria "Dalquis Sánchez Pupo", en la provincia de Holguín.

### **Abstrac**

Criteria are dealt, in particular, about the conceptual connotation and practice of the institutional project or the school as a particular type of educative project, because it is a developing, participative and sustainable way for the generation of the Educational and Scientific Activity aimed at the search of quality and excellence in the Cuban pedagogical context nowadays. The considerations stated have been lived by the authors through the "Consultant Center for the Stimulation of the Verbal Talent" Project performed in the Provincial Elementary School of Reference "Dalquis Sánchez Pupo", in Holguin province.

### **Algunos elementos teóricos acerca de la enseñanza y aprendizaje de la Matemática en la formación del Bachiller Técnico en Informática.**

Armonizar los encargos que tiene la enseñanza de la Matemática para la formación del Bachiller Técnico en Informática según la óptica planteada, requiere de un gran interés por parte de los que aprenden y por parte, de los que enseñan, estos últimos, máximos responsables de planificar, organizar y hacer cumplir dicho proceso en el que no solo se forman conocimientos, hábitos y habilidades, sino también valores.

Este artículo parte de una investigación que incluye el análisis de las transformaciones del proceso de la Educación Técnica y Profesional continua del obrero. Los objetivos de la matemática para el Bachiller Técnico en Informática, van dirigidos esencialmente a:

- Adoptar decisiones responsables en su vida personal, familiar y social, sobre la base de la comprensión de las necesidades vitales del país, la aplicación del pensamiento, técnicas y estrategias de trabajo, y la utilización de conceptos, relaciones y procedimientos de la Estadística Descriptiva, la Aritmética, el Álgebra, la Geometría y la Trigonometría.
- Formular y resolver problemas relacionados con el desarrollo político, económico y social, local, nacional, regional y mundial, y con fenómenos y procesos científicos-ambientales, que requieran transferir conocimientos y habilidades aritméticas, algebraicas, geométricas, trigonométricas y de Estadística Descriptiva a diferentes contextos y promuevan el desarrollo de la imaginación, de modos de la actividad mental, de sentimientos y actitudes, que le permitan ser útil a la sociedad y asumir conductas revolucionarias y responsables ante la vida.

En el contenido de la Matemática se revelan tres dimensiones: conocimientos que reflejan el objeto de estudio; habilidades, que recogen el modo en que se relaciona el hombre con dicho objeto y valores, que expresan la significación que el hombre le asigna a dichos objetos.

Esas tres dimensiones se deben interpretar del siguiente modo, son tres tipos de contenidos distintos, cada uno de los cuales conserva su propia personalidad, sin embargo, no existen independientes unos de otros sino que todos ellos se interrelacionan dialécticamente por medio de una tríada y conforman una unidad.

El sistema de conocimientos de una rama del saber, que se traslada como contenido del proceso docente, es la dimensión del contenido que expresa la reproducción ideal, en forma de lenguaje, de los objetivos en movimiento y de las actividades de aquel con dichos objetos, y que se adquieren en el contexto de la práctica y en la transformación objetiva del mundo por el hombre.

El sistema de conocimientos de la Matemática en la carrera de Bachiller Técnico en Informática presenta similitudes con el contenido de esta asignatura en la Educación Preuniversitaria, por cuanto se tratan los mismos contenidos, sólo difiere el enfoque metodológico de estos para su posterior aplicación en función de cumplir el encargo social del tecnólogo de informática.

Este comprende:

- Trabajo con variables.
- Funciones lineales, cuadráticas y trigonométricas.
- Trabajo con radicales.
- Estadística Descriptiva.
- Relaciones de igualdad y semejanza entre figuras geométricas.

Entre los métodos de enseñanza empleados en la asignatura Matemática en la carrera Bachiller Técnico en Informática se encuentran, el explicativo – ilustrativo, la elaboración conjunta, el trabajo independiente, métodos problémicos, se adoptan formas de organización del grupo en dúos, en equipos, se trabaja en función de los métodos productivos y aplicativos a partir de la vinculación de los contenidos matemáticos a problemas de su futura labor profesional como tecnólogo en informática.

Se emplean sistemáticamente los medios de enseñanza tradicionales, pizarras, libros de textos, voz del maestro, pero se emplean además medios de enseñanzas audiovisuales como los software educativos, las video - clases, y otros medios confeccionados por los propios profesores de la asignatura.

El sistema de evaluación, comprende la evaluación sistemática ya sea oral o escrita, la presentación de trabajos extractases, preguntas escritas; se aplican tres trabajos de control parcial y un examen final que posee otras dos alternativas, la revalorización y el extraordinario, se incluye en la evaluación final el criterio del profesor con un valor de cinco puntos, donde se considera lo cognitivo, actitudinal e integrador.

La Matemática como rama del saber que se instituye además en asignatura, disciplina o ciencia, en dependencia del contexto; comprende la interacción de las dimensiones instructiva, educativa y desarrolladora, determinadas por Álvarez de Zayas (6: 24), expresadas estas en los conocimientos, valores y habilidades, respectivamente. El desarrollo de habilidades matemáticas en interacción con los contenidos de la propia asignatura y los valores que estos potencian en los estudiantes se considera trascendental. Se destaca entre ellas, la importancia de la habilidad **interpretar**, por cuanto sienta las bases para el trabajo con otros contenidos o habilidades a desarrollar posteriormente.

La interpretación como habilidad del pensamiento lógico, existe estrechamente relacionada con el procesamiento de datos, a partir de los cuales, en su estudio conjunto se determinan regularidades, especificidades o conclusiones, de ahí que la Estadística como rama de la Matemática constituye una fuente de gran valor para potenciar el desarrollo de la habilidad interpretar.

En la siguiente tabla se muestran los indicadores determinados por el autor para medir el desarrollo de la habilidad Interpretar.

No	Indicadores
1	Dominio teórico de la habilidad
2	Identificación de datos
3	Identificación de Gráficos
4	Procedimiento para construir un gráfico
5	Cálculo del promedio
6	Representación gráfica de datos
7	Determinar características acerca del problema

8	Decidir sobre las transformaciones del problema
9	Emitir juicios.

La Estadística, en su forma más simple, tuvo sus orígenes en las civilizaciones antiguas. Se tiene conocimiento de hallazgos que expresan cantidad de personas, animales y cosas, a través de representaciones en rocas, pieles, maderas, paredes de cuevas y otros medios. Alrededor del año 3000 (a.n.e), los babilonios usaban pequeñas tablillas de arcilla donde recopilaban datos relacionados con la producción agrícola, las ventas, cambios o trueques propios de la época.

En la actualidad la Estadística está muy difundida, su uso es inevitable y se manifiesta en la recopilación, procesamiento y análisis de la información relacionada con datos económicos, políticos, sociales, biológicos, psicológicos, físicos, químicos, etc. El desarrollo de la Informática y las posibilidades crecientes de comunicación beneficia sustancialmente la aplicación de la Estadística en todas las esferas de la vida.

La Estadística es una rama de la Matemática Aplicada; es la ciencia que proporciona los métodos para obtener, organizar, clasificar, procesar, resumir, presentar y analizar datos relativos a un conjunto de individuos u observaciones. A través de la realización de estudios estadísticos es posible resolver problemas como el diseño de experimentos y la toma de decisiones.

Su objeto de estudio se subdivide en dos ramas: Estadística Inferencial y Estadística Descriptiva. Nos centraremos en esta última.

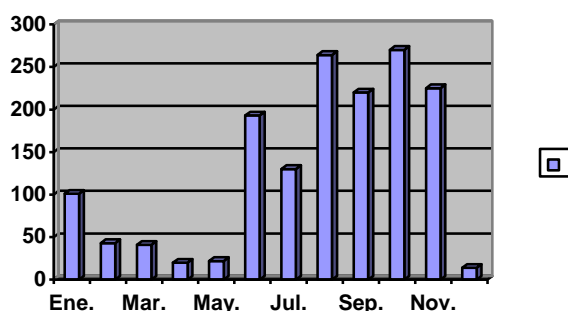
La Estadística Descriptiva, estudia una población a partir de considerar todos los elementos que la integran, sin derivar conclusiones sobre un grupo mayor.

Por la importancia que esta rama de la Estadística tiene para el desarrollo del pensamiento lógico algorítmico en los estudiantes, en función de la solución de problemáticas del entorno laboral y social, se introduce en el marco del proceso de enseñanza y aprendizaje continuo de la Matemática en la Educación Técnico y Profesional para el obrero, como una herramienta para la recopilación, el procesamiento y el análisis de los datos que describen determinados eventos, ya sea en su labor profesional como social.

### **Ejemplo de una actividad para el desarrollo de la habilidad interpretar en Estadística.**

A continuación aparecen representados una tabla y un gráfico que expresan los datos (en milímetros), de la cantidad de agua caída (como promedio), en un municipio de la provincia Pinar del Río durante los doce meses del año 2003.

Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
101	43	41	20	22	193	130	264	220	270	225	14



- a) Haga una valoración sobre el comportamiento de las precipitaciones durante el año 2003 en dicho municipio.
- b) A partir de sus resultados; ¿Qué posibles pronósticos se pudieran hacer en cuanto a las precipitaciones y las estaciones del año en nuestro país?

A continuación se presenta una comparación entre los resultados iniciales y finales de los indicadores que se tuvieron en cuenta para corroborar el desarrollo de la habilidad.

NO	Indicadores	Inicial		Final	
		A	%	A	%
1	Dominio teórico de la habilidad.	12	40	22	73.3
2	Identificación de datos.	18	60	24	80
3	Identificación de Gráficos.	19	63.3	24	80
4	Procedimiento para construir un gráfico.	10	33.3	19	63.3
5	Cálculo del promedio.	14	46.6	25	83.3
6	Representación gráfica de datos.	9	30	21	70
7	Determinar características acerca del problema.	6	20	20	66.6
8	Decidir sobre las transformaciones del problema.	5	16,6	18	60
9	Emitir juicios.	4	13,3	17	56.6

El desarrollo de la habilidad interpretar y el trabajo con actividades de Estadística Descriptiva constituyen elementos de relevante importancia para potenciar la calidad del proceso enseñanza y aprendizaje de la Matemática en el primer año de la carrera de Bachiller Técnico en Informática, pues estos presentan dificultades en el desarrollo de la misma, centradas fundamentalmente en la interpretación de datos y gráficos. Las actividades desarrolladas como la ejemplificada anteriormente pueden potenciar esta habilidad si se incluyen debidamente en la unidad Estadística Descriptiva.

### Bibliografía

1. Bouza, C y Sistachs, V. (2004). *Estadística. Teoría Básica y Ejercicios*. (2da Ed.). Editorial Félix Varela. La Habana. Cuba.
2. Martí Pérez J. (1961). "Ideario pedagógico", La Habana.-- Imprenta Nacional de Cuba.
3. Colectivo de autores (2000). Programa director de la Matemática, MINED.
4. Hernández Carrera David F. (1999). Profesionalización de la asignatura para la carrera del I.S.P.E.T.P., a partir del sistema de acciones profesionales de la Mecánica.-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
5. Colectivo de autores MINED. Documentos normativos sobre las transformaciones en la Educación Técnico Profesional.
6. Álvarez de Z. C. (1999) "La escuela en la vida".-- La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
7. Hernández H. 1997. La Huella de la Matemática en el pensamiento. Didáctica de la Matemática.-- Argentina: Universidad Tecnológica Nacional.
8. Oficina Nacional de Estadística. ONE. 2003. Anuario Estadístico de Cuba. Ciudad de la Habana.
9. Vivar R. E. 2001. Modelo Metodológico para la Enseñanza de la Matemática en la Escuela Politécnica Cubana de las Provincias Habaneras. La Habana.
10. Polya G. 1975. Cómo plantear y resolver problemas, serie de Matemáticas.-- México: Quinta edición. Editorial Trillas.