



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

**PROPUESTA DE EJERCICIOS PARA LA MOTIVACIÓN EN LOS ALUMNOS
DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN INFORMÁTICA.**

**Proposal of exercises for motivation in the students of the computer
education career.**

Primer autor (MsC. Israel Cruz Rodríguez)¹,

Segundo autor (Lic. Florangel Primitivo Infante Cruz)²,

Tercer autor (Ing. Yuliesky Infante Vallejo)³.

¹Profesor Asistente Universidad de Holguín, Cuba icruZR@uho.edu.cu,

²Profesor Asistente Universidad de Holguín, pinfante@uho.edu.cu,

³Especialista en Telemática, Dirección Territorial ETECSA Holguín,
yuliesky.infante@etecsa.cu.

RESUMEN

La observación de diferentes actividades docentes y la valoración del comportamiento de los alumnos en ellas, muestra el predominio de un aprendizaje reproductivo. Se observa la tendencia de este a estudiar repitiendo y memorizando un texto o aprendiendo solamente fórmulas y pasos para resolver la situación. En tales condiciones de aprendizaje, al alumno le resulta muy difícil interpretar, integrar y aplicar los conocimientos. Tales exigencias precisan de un aprendizaje diferente. La motivación hacia el ejercicio que resuelve juega un papel fundamental en el esfuerzo y constancia. A pesar de ser un tema investigado para lograr óptimos resultados en los estudiantes, aún persisten dificultades, razones que demuestran la existencia de esta problemática. Como Problema científico se propone: Cómo favorecer el proceso de aprendizaje de la matemática a través de ejercicios motivadores en los



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

estudiantes de primer año de la carrera de licenciatura en educación informática y como objetivo la elaboración de una propuesta de ejercicios motivadores para los estudiantes de primer año de la carrera de licenciatura en educación informática, que permita favorecer el aprendizaje de los contenidos de la lógica matemática. El trabajo consiste en un conjunto de ejercicios motivadores elaborados por los autores, teniendo en cuenta el contenido de la disciplina Matemática, esencialmente los relacionados con la lógica matemática y que puedan relacionarlos con su especialidad, haciendo uso además de los diferentes softwares recomendados en el programa. Para ello se ha utilizado métodos teóricos, como el análisis- síntesis, inductivo- deductivo, histórico-lógico y estadísticos, permitiendo obtener información sobre el objeto.

Palabras clave: Motivación, propuesta, software, ejercicios.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

1. INTRODUCCIÓN

La sociedad ha evolucionado de manera vertiginosa hacia el uso, de manera abrumadora, de la información y el conocimiento apoyado en la informática, esto enfrenta a los sistemas educativos al desafío de utilizar las TIC para proveer a sus estudiantes de herramientas y conocimientos necesarios, para afrontar los problemas propios del siglo XXI.

En correspondencia con lo anterior, se reconoce a nivel internacional a la formación informática como uno de los componentes esenciales de la formación integral del individuo. De ahí que en los planes de estudio de la escuela cubana se inserte la Informática como asignatura básica del currículum.

Por ello en el actual plan de estudio (Plan E) establecen la apertura de las carreras de Educación Informática para el curso diurno y curso por encuentros, que mantiene el propósito de la formación del profesor de Informática para las instituciones educativas, atendiendo a las exigencias que se han planteado en la formación continua de este profesional.

El objeto de la profesión es el proceso pedagógico en las instituciones educativas de los diferentes subsistemas de educación, en lo referido al trabajo con dirección de este proceso en general y en particular el de enseñanza-aprendizaje de la Informática. En este caso deberán dirigir su actuación a la formación de la personalidad de los niños, adolescentes y jóvenes y adultos con las influencias educativas de la familia y la comunidad.

Estos profesionales actuarán en las instituciones educativas de los subsistemas de educación Preescolar, Primaria, Especial, Secundaria Básica, Preuniversitaria, Técnica y Profesional y de Adultos. En estos espacios mostrarán la asimilación de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades de su formación inicial y en particular de las Ciencias Pedagógicas, de la Informática como objeto de estudio, herramienta de trabajo y medio de enseñanza-aprendizaje y su didáctica, para cumplir las funciones



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

profesionales en la dirección del proceso pedagógico general y en particular el de la Informática, la orientación educativa en el trabajo preventivo y la atención a la diversidad y la solución de problemas de la profesión con la aplicación del método científico.

Los problemas profesionales que enfrentarán tienen que ver con:

- La dirección del proceso educativo en general y en particular el de la enseñanza aprendizaje de la Informática en función de la formación de valores, actitudes y normas de comportamiento ciudadano en los contextos de actuación de los estudiantes y la necesidad de tener en cuenta la unidad de lo instructivo, lo educativo y lo desarrollador en la formación integral de su personalidad.
- La dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Informática desde lo individual, lo grupal y lo contextual, con un enfoque político-ideológico y científico-humanista y el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes desde el trabajo en pequeños grupos con la mediación de la TIC.
- La orientación educativa como vía que propicie los niveles de ayuda que necesita el estudiante, el grupo y sus contextos de actuación con fines remediales, preventivos y desarrolladores y su empleo en la dirección del proceso pedagógico en general y en particular el de enseñanza-aprendizaje de la Informática.
- El desarrollo de las habilidades investigativas como vía para perfeccionar la dirección del proceso pedagógico en general y en particular el de enseñanza-aprendizaje de la Informática y su empleo en la solución desde la profesión que se presenten en los diferentes contextos de su actuación.
- El desarrollo de habilidades comunicativas para la dirección del proceso pedagógico en general y en particular el de enseñanza-aprendizaje de



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

la Informática, la socialización de sus resultados investigativos y la orientación educativa en sus diferentes contextos de actuación profesional y la incidencia en la formación de la personalidad de los estudiantes y en las relaciones que establece con la familia y la comunidad para la atención a las problemáticas educativas detectadas.

- La preparación científica, pedagógica y cultural para dirigir el proceso pedagógico en general y en particular el de enseñanza-aprendizaje de la Informática, y su satisfacción por medio de la auto - superación y la superación pos graduación con el apoyo de las TIC.

En el programa de la asignatura Matemática Superior para los estudiantes de la carrera de Licenciatura en Educación Informática podemos inferir que resulta imprescindible mostrar la utilidad y el carácter instrumental de los conocimientos matemáticos, en función de contribuir a la educación político-ideológica, económico-laboral y científico-ambiental de los estudiantes.

Lo señalado hasta este punto revela la importancia del desarrollo, en el proceso de formación de estos profesionales, de una asignatura destinada a aportar las herramientas matemáticas más importantes para el aprendizaje de los contenidos informáticos y su uso futuro.

La asignatura Matemática tiene una gran responsabilidad en el fortalecimiento de los nexos interdisciplinarios en la carrera, ella penetra en la integración de conocimientos para el desarrollo de las restantes disciplinas, en particular tiene un importante papel en el desarrollo del pensamiento lógico de los estudiantes, vital para la comprensión de las mismas.

La observación de diferentes actividades docentes y la valoración del comportamiento de los alumnos en ellas, muestra el predominio de un aprendizaje reproductivo. Se observa la tendencia de este a estudiar repitiendo y memorizando un texto o aprendiendo solamente fórmulas y pasos para resolver la situación. En tales condiciones de aprendizaje, al alumno le resulta



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

muy difícil interpretar, integrar y aplicar los conocimientos. Tales exigencias precisan de un aprendizaje diferente. La motivación hacia el ejercicio que resuelve juega un papel fundamental en el esfuerzo y constancia. A pesar de ser un tema investigado para lograr óptimos resultados en los estudiantes, aún persisten dificultades, razones que demuestran la existencia de esta problemática. Como Problema científico se propone: Cómo favorecer el proceso de aprendizaje de la matemática a través de ejercicios motivadores en los estudiantes de primer año de la carrera de licenciatura en educación informática y como objetivo la elaboración de una propuesta de ejercicios motivadores para estos estudiantes de primer año que permita favorecer el aprendizaje de los contenidos de la lógica matemática. El trabajo consiste en un conjunto de ejercicios motivadores elaborados por los autores, teniendo en cuenta el contenido de la disciplina matemática, esencialmente los relacionados con la lógica matemática y que puedan vincularlos con su especialidad, haciendo uso además de los diferentes softwares recomendados en el programa. Para ello se ha utilizado métodos teóricos, como el análisis-síntesis, inductivo- deductivo, histórico-lógico y estadísticos, permitiendo obtener información sobre el objeto.



2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.1 Habilidades específicas a lograr en el programa. Sistemas de conocimientos. Valores.

Según el programa de la asignatura, dentro de las habilidades específicas a lograr en la Unidad de lógica Matemática y en los demás temas están:

Habilidades específicas

- Representación de fórmulas y estructuras deductivas en el cálculo proposicional y predicados a partir de situaciones vinculadas a la informática.
- Construcción de tablas de verdad en el cálculo proposicional y de predicados
- Interpretación y clasificación de fórmulas del cálculo de predicados
- traducción e interpretación de conectivas simples y compuestas
- Clasificar las proposiciones en tautología, contradicción y contingencia
- Verificación de equivalencias y de deducciones correctas semánticamente.
- Transformar proposiciones (negar, enlazar y cuantificar proposiciones, entre otras transformaciones que pueden conducir o no a proposiciones semánticamente equivalentes).
- Realizar razonamientos por analogía, inducción o deducción.
- Demostraciones de teoremas sencillos y comprobaciones de equivalencias de fórmulas en el cálculo proposicional utilizando el cálculo deductivo por intercambio
- Identificar relaciones entre conjuntos.
- Realizar operaciones con conjuntos.
- Caracterizar las funciones básicas.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

- Identificar las funciones básicas
- Interpretar e identificar los conceptos de sistemas de numeración decimal, binario y hexadecimal.
- Convertir un número del sistema decimal a un número del sistema binario o hexadecimal y viceversa, de un número del sistema binario a un número del sistema hexadecimal y viceversa.
- Calcular con números de los distintos dominios numéricos utilizando los procedimientos de cada operación numérica.
- Resolver problemas relacionado con la vida política, social, ambientalista, y económica utilizando los distintos dominios numéricos
- Expresar distintas magnitudes utilizando múltiplos y submúltiplos del sistema de numeración decimal.
- Convertir unidades de medida dentro de una misma magnitud o utilizando los múltiplos y submúltiplos del sistema de numeración decimal.
- Identificar números tomando un dominio numérico como referencia.
- Aproximar valores numéricos en los distintos dominios numéricos.

Para dar cumplimiento a esos objetivos, se propone el siguiente sistema de conocimientos:

La lógica matemática. Objeto, aplicaciones e importancia de la lógica matemática. Lenguaje del cálculo proposicional y de predicado. Estructuras deductivas. Teoría semántica del cálculo proposicional y de predicados. Equivalencia de fórmulas Deducciones correctas semánticamente. Teoría sintáctica del cálculo proposicional. Teoría de la demostración. Relación entre teoría semántica y sintáctica. Introducción a la teoría de conjuntos. Conjunto. Relaciones entre conjuntos. Operaciones con conjuntos. Correspondencias. Relaciones. Los sistemas de numeración. El estudio del sistema de numeración decimal. Los múltiplos y submúltiplos dentro del sistema de posiciones decimales. El sistema de numeración binario. El conocimiento del sistema



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

hexadecimal. Otros sistemas de numeración. Características. Conversión de números de un sistema a otro. Los dominios numéricos. Los números naturales. Los números fraccionarios. Los números racionales. Los números reales. Los números complejos. Limitaciones y necesidad de ampliación. Orden y operaciones. Cálculo aritmético.

Como parte de la estrategia curricular se propone **desarrollar en los futuros profesionales** los valores siguientes.

- La laboriosidad ante las tareas docentes que se asignan, de no abandonarlas hasta encontrar su solución, se pone a prueba su perseverancia y decisión al enfrentar los obstáculos, de no abandonar la tarea hasta lograr su cumplimiento.
- La solidaridad y responsabilidad dada por la sensibilidad para ayudar a sus compañeros, el papel que le corresponde en el trabajo en equipos y la actitud asumida en su realización.
- Honestidad para reconocer sus logros y dificultades y cómo trabajar para eliminarlas
- Patriotismo y antiimperialismo que no solo se debe inculcar con sólidos argumentos, sino educar con el ejemplo de incondicionalidad ante los principios de la revolución y comprometido participante de la obra de nuestro pueblo.

2.2 La motivación en la enseñanza de la Matemática

La motivación constituye un aspecto fundamental de la personalidad humana. El núcleo central de la persona está constituido por sus necesidades y motivos por lo que el estudio de la motivación consiste en el análisis del porqué del comportamiento; de ahí su importancia fundamental para cualquiera de los campos de la psicología.

La motivación se define como la fuerza capaz de desencadenar funciones y de inducir comportamientos específicos orientados hacia determinados objetivos.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

Obsérvese que en estas definiciones se hace referencia a un sistema de procesos y mecanismos psicológicos que determinan la orientación dinámica de la actividad del hombre en relación con su medio, estableciendo carácter motivacional a todo lo que impulsa y dirige su actividad.

Desde el punto de vista de González, F. (1990), la concepción del motivo como el objeto de la actividad, presupone un concepto de necesidad en su base.

La definición que emite el autor González, D. (1974), incluye los criterios analizados y por ello se citan textualmente:

“Se llama motivación al conjunto concatenado de procesos psíquicos (que implican la actividad nerviosa superior y reflejan la realidad objetiva a través de las condiciones internas de la personalidad); que conteniendo el papel activo y relativamente autónomo de la personalidad, y en su constante transformación y determinación recíprocas con la actividad externa, sus objetos y estímulos, van dirigidos a satisfacer las necesidades del hombre, y en consecuencia, regulan la dirección (el objeto - meta) y la intensidad o activación del comportamiento manifestándose como actividad motivada”.

Atendiendo a los conceptos anteriores puede concluirse que la motivación:

- Es una integración compleja de procesos psíquicos que implican la actividad nerviosa superior, que participa en los procesos afectivos, en los procesos cognitivos y se manifiesta en las condiciones internas de la personalidad.
- Condiciona la actividad del hombre para satisfacer las necesidades en su relación con el medio, mediante la actividad, pues implica tanto el aspecto direccional como el de la actuación.
- Regula la dirección del objeto hacia los objetivos de su actividad.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

La motivación puede tener un sentido positivo o negativo y su eficiencia radica en el grado en que ella moviliza al máximo y dirige certeramente la actividad.

La motivación hacia el estudio va a influir tanto sobre la eficiencia en la asimilación de los conocimientos, en la formación de habilidades y capacidades y en la retención escolar, como en la formación del carácter, la moral, los valores y la orientación ideológica de los educandos.

Varios autores que han abordado el tema, destacan las investigaciones que al respecto realizó Bozhovich L. (1968), donde se recogen como aspectos esenciales, considerar que la actividad de los alumnos hacia el estudio está impulsada por todo un sistema de diversos motivos y que no todos poseen la misma fuerza estimulante diferenciando sobre todo la edad de los estudiantes, de ahí la importancia de la labor del docente, luego el móvil para la acción ante el estudio parte siempre de la necesidad, mientras que el objeto que sirve para satisfacerla determina únicamente el carácter y la orientación de la actividad. Desde esta perspectiva puede comprenderse la motivación como exigencia didáctica de la actividad docente.

En opinión de autores cubanos se expresa claramente que la motivación hacia el estudio en los escolares no es producto directo de las influencias aisladas, ni de las condiciones específicas de las edades, sino, fundamentalmente una consecuencia de todo el proceso de enseñanza aprendizaje al cual es sometido el alumno, pero que la actividad docente, su estimulación, dirección y la forma activa en que participa el escolar, es lo que constituye la premisa básica para la formación de adecuados motivos para el estudio.

Así mismo, González, D. (1974) entiende por motivación hacia el estudio, aquel conjunto de procesos psíquicos que regulan la dirección e intensidad de la actividad hacia el cumplimiento de la necesidad y exigencia social de que el individuo se prepare (adquiera conocimientos, habilidades, capacidades y



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

rasgos caracterológicos necesarios) para que, posteriormente, pueda trabajar, ser útil a la sociedad y convivir en ella.

De esta manera se evidencia que en ésta participan dos tipos de necesidades: las necesidades sociales y las individuales. De igual forma al clasificar los motivos y necesidades que participan en la motivación hacia el estudio, es necesario incluir el comportamiento de los mismos a escala social e individual según la jerarquía que estos tienen.

Desde la perspectiva de este último autor, es importante señalar que dentro de los motivos intrínsecos debe considerarse como uno de los más importantes aquellos que despiertan los intereses cognoscitivos y la actividad intelectual de los alumnos, lo cual se traduce en que en la labor docente, el profesor debe hacer interesante la clase, promover la actividad intelectual exitosa y satisfactoria del escolar, despertando emociones positivas y es en ésta que se refuerza lo aprendido y lo lleva a una actitud activa de búsqueda y creación del conocimiento.

En los criterios de Álvarez de Zayas, C. (1989) se reafirma lo planteado por todos los autores anteriores, al considerar que la motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje es la forma con que en la personalidad del estudiante, se concreta su necesidad y que este proceso debe estar permanentemente motivado, lo que implica que la satisfacción no está solamente en el resultado, sino en el proceso mismo y que el motivo no es un momento de la actividad, sino una característica psicológica del método, del proceso.

Todo este análisis induce a valorar, en primer lugar, que cuando el alumno ingresa en la escuela y comienza a estudiar, no realiza esta actividad por una necesidad interna, sino movido por los padres, el maestro y por otros motivos, mientras que en el curso de su vida escolar el estudio adquiere cada vez más significación hasta que, en determinada etapa, comienza a estudiar porque



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

siente el impulso interior de hacerlo, y no por la influencia de circunstancias externas.

Nótese que en todos los criterios analizados se le otorga especial responsabilidad en este proceso al profesor, que debe organizar y dirigir convenientemente la actividad docente, de manera que los alumnos participen activamente en todos los momentos de este proceso. Esto puede lograrse orientando la realización de trabajos prácticos, experimentos, planteamientos de problemas, confección de resúmenes e informes, que les permitan a los escolares, constatar en la práctica la veracidad teórica de los contenidos. Estas prácticas los harán experimentar alegría y satisfacción al descubrir por sí mismo un nuevo conocimiento al explicarse de acuerdo a su nivel, algunos fenómenos naturales y sociales con los cuales interactúa y este estado emocional positivo que se crea en él, se refuerza entonces por la atmósfera de trabajo que existe en el aula, la alegría que le imprime el maestro a su labor pedagógica y por la forma en que reconoce y estimula el esfuerzo de cada uno.

Otro aspecto, que no puede perderse de vista es el papel que juega la familia en este proceso. Deben involucrarse en él, conocer qué está aprendiendo el alumno, qué dificultades tiene, para qué le sirve lo que aprende y respetar siempre su horario de estudio. Esto sería el complemento de la labor que se realiza en la escuela.

Para analizar el papel de la motivación en la enseñanza es necesario partir de la formación de motivos para el estudio. La presencia y la formación de adecuados motivos para el estudio independiente garantizan que el alumno desarrolle esta actividad con placer, y manifieste una actitud positiva ante el cumplimiento de las tareas docentes que debe desarrollar.

Los motivos para el estudio se van desarrollando durante la vida estudiantil, en sus inicios la actividad de estudio es motivada en los escolares por



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

circunstancias externas: movido por los padres, el profesor y la exigencia escolar que determina que el alumno tiene que ir a la escuela y ejecutar las tareas docentes que se le asignan, la mayoría de los alumnos se esfuerzan por cumplir la tarea con la mayor rapidez posible, pues la ven como una meta que debe ser cumplida o alcanzada, sin detenerse a pensar en el porqué de su realización, ya en la enseñanza media el alumno va comprendiendo la actividad de estudio como una necesidad y comienzan a manifestarse razones internas o impulsos para asumir el estudio.

De acuerdo con la teoría que se ha seguido, un rasgo distintivo de la actividad es la coincidencia del motivo con el objetivo. De ahí que la actividad docente se vea como acciones motivadas y que se considere que las motivaciones pueden estar relacionadas con el contenido de la enseñanza y las características personales de los escolares, o pueden estar relacionadas con los medios o recursos didácticos que el profesor pone en funcionamiento para motivar el aprendizaje.

Varias opiniones consideran que una asignatura puede resultar más o menos motivante para diferentes estudiantes en dependencia de:

- Las aptitudes personales de los educandos para cumplir con las exigencias de las actividades docentes correspondientes.
- El grado de relación que guarde el contenido de la enseñanza con el mundo físico en que se desenvuelve el escolar.
- La sencillez de la estructuración lógica de la ciencia de la cual la asignatura es expresión.

Dentro de las motivaciones se han considerado las siguientes:

- Revelar la importancia práctica del conocimiento, o sea, un motivo para el aprendizaje es la utilidad que el conocimiento representa para la



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

actividad laboral o social posterior.

- El planteamiento de la tarea docente como un reto, o sea, el establecimiento de un problema o situación problemática que debe ser resuelto.

En la enseñanza de la Matemática es posible la realización de motivaciones donde se distinguan los siguientes aspectos:

- Necesidad, utilidad, facilidad
- Completitud y sistematicidad
- Analogía
- Generalización
- Reversibilidad del planteamiento de un problema
- Búsqueda de relaciones y dependencias

Las motivaciones que responden a estos aspectos requieren de un mayor nivel de abstracción del sujeto y de un adecuado dominio del contenido matemático.

No obstante, en el tránsito hacia las formas abstractas que conforman el conocimiento matemático, las motivaciones resultan de gran utilidad, pues la utilización de recursos didácticos y medios de enseñanza posibilitan que el alumno no pierda el interés durante el proceso de construcción del conocimiento, facilitando el tránsito de lo concreto a lo abstracto y viceversa, tanto en la etapa sensorial como en la racional de la adquisición del conocimiento.

Los instrumentos o medios que se utilizan para la motivación del aprendizaje pueden actuar en un plano externo o interno durante el desempeño de la actividad docente.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

2.3 La resolución de ejercicios o problemas como vía de motivación hacia el aprendizaje de la Matemática

El sistema de educación persigue, como uno de sus objetivos fundamentales la formación integral del hombre nuevo, capaz de utilizar sus conocimientos en función de transformar el mundo que lo rodea, adaptándose a sus cada vez más acelerados cambios. Por ello se hace necesario que vayan aparejados la apropiación del conocimiento y su valoración, como vía de desarrollo. Esta aspiración, de la que son responsables los educadores, puede ser conseguida a partir de la aplicación de tareas docentes que motiven e instruyan.

Las tareas docentes son aquellas actividades que se orientan para que el alumno las realice en clases o fuera de estas, implica la búsqueda y adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades y la formación integral de su personalidad (Silvestre, O., 2000).

Para lograr que las tareas cumplan su objetivo de lograr la interacción de la instrucción, la educación y el desarrollo deben contener las siguientes exigencias:

- Revelar e interactuar con el conocimiento.
- Estimular el desarrollo intelectual.
- Estimular la valoración del conocimiento revelado y de la propia actividad.
- Dar respuestas a las necesidades educativas de los alumnos.

Se aprovechará la resolución de problemas para entrenar a los estudiantes en el uso de principios, reglas y estrategias heurísticas, lo cual debe ser facilitado por el profesor. Es necesario que logre hacer conscientes a los estudiantes de la realización de dichas actividades mentales y de la forma en que estas



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

pueden ser promovidas, para que ellos puedan incorporar tales modelos de actuación a su desempeño profesional

Además de las tareas usuales referidas a determinar el valor veritativo de proposiciones, construcción de tablas de verdad, verificación de equivalencias y deducciones correctas, u otras, teniendo en cuenta en todo este trabajo el uso de cuantificadores, se deben proponer tareas de otros tipos como:

- Determinar la estructura sintáctica de un texto.
- Indicar cuál de los siguientes antecedentes constituyen condiciones suficientes para la conclusión que se da.
- Indicar cuál de las siguientes conclusiones tienen como condiciones suficientes los antecedentes que se dan.
- Ordenar los argumentos para demostrar una proposición dada y eliminar los que no sean necesarios.
- El profesor debe trabajar el primer tema en función de poder expresar formas de razonamiento en términos del lenguaje de la lógica proposicional y de predicados.
- Seleccionar y ordenar los argumentos que permiten probar la validez de un enunciado.
- Completar una demostración o realizar una demostración.
- Determinar qué fue lo que se demostró.
- Evaluar cadenas de argumentos.
- Comprobación de equivalencias de fórmulas en el cálculo proposicional utilizando el cálculo deductivo por intercambio

El profesor debe luchar sistemáticamente, porque el estudiante aprenda a pensar, observar, confrontar y comparar objetos, fenómenos y procesos varios, para actuar en su transformación si fuera necesario. Para ello es



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

imprescindible desarrollar en los educandos habilidades de trabajo que se lo permitan.

Una modalidad de tarea que a la vez cumple con estas exigencias y resulta estimulante para el alumno es el problema, el cual facilita el ascenso de lo abstracto a lo concreto pensado. La solución y creación de problemas se constituyen en exigencias fundamentales para el afianzamiento, la profundización y ampliación del conocimiento, la comprensión científica del mundo y las grandes posibilidades de su transformación por el hombre.

El alumno deberá percibir en el problema la contradicción entre lo que conoce y lo que le falta por conocer para encontrar la solución, así como que sienta el interés por resolverlo movido por una necesidad, pues de lo contrario este pierde el carácter de problema para el estudiante en cuestión.

Si bien es muy importante la solución de problemas, es de gran valor la elaboración de estos por el alumno. El planteamiento de sus posiciones y la búsqueda de soluciones constituyen una vía que puede estimular la formulación de problemas.

El profesor debe convertir su aula en una micro sociedad, donde se realice todo el acontecer social y aplicar la Matemática para resolver esos problemas. El trabajo puede realizarse de tal manera que logre que los alumnos traigan a la clase problemas resueltos o para resolver, aplicando los contenidos que se tienen o que se están adquiriendo. También puede trabajarse en sentido inverso, o sea, dar salida a problemas político-ideológicos, económico-sociales y científico-ambientales a través de la lógica de la asignatura.

Los problemas a resolver pueden estar dados como introducción o motivación de la clase, los cuales se resolverán durante el transcurso de ella o al final de la misma como parte de una clase dedicada a problemas, ya sea sobre los



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

contenidos que se están impartiendo o como aplicación que se han impartido con anterioridad.

También pueden surgir problemas que encierren actividades recreativas donde los alumnos desarrollen su imaginación creadora, los problemas son muy apropiados para las tareas hogareñas, pues los alumnos tienen más tiempo y quizás más tranquilidad a fin de dedicarles un gran esfuerzo.

Todo lo anterior nos lleva a concebir la clase de Matemática a través de problemas. Esto equivale a decir que en toda la clase debe aparecer por lo menos un problema.

La definición de problema es compleja y ha sido enfocada por distintos autores desde distintos ángulos: filosófico, pedagógico y didáctico. Campistrous, L. (1996), lo define como “toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga transformarla, pero que en su solución hay al menos dos condiciones: la vía de solución tiene que ser desconocida y el individuo querer hacer las transformaciones, es decir, quiere resolver el problema”. Garret R. (1995), habla de una “situación o conflicto para el que no tenemos respuesta inmediata, ni algoritmo, ni heurística, ni siquiera sabemos qué información necesitamos para intentar conseguir una respuesta”. Pozo J. (1994), lo concibe como una “situación nueva o sorprendente, a ser posible o inquietante, en la que se conocen el punto de partida y donde se quiere llegar, pero no los procesos mediante los cuales se puede llegar. Es, por tanto, una situación abierta que admite varias vías de solución”. Álvarez de Zayas, C. (1989), define el problema como la situación inherente a un objeto, que determina una necesidad en el sujeto, el cual desarrolla una actividad para transformar la situación mencionada”.

De todas las definiciones anteriores se comparten las dadas por Campistrous L. (1996) y por Álvarez de Sayas, C. (1989), ya que en las mismas quedan



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

evidenciados: el carácter objetivo del problema, en cuanto es una situación presente en un objeto, es decir, tiene existencia objetiva, independientemente del que resuelve el problema; y el carácter subjetivo pues, para que exista el problema, la situación debe generar una necesidad en el sujeto, el cual debe desear transformarla.

Para considerar una situación planteada como un problema deben cumplirse las siguientes condiciones:

1. Una situación desconocida que necesita ser transformada.
2. La vía para la transformación de la situación es desconocida.
3. Querer trabajar en la situación dada.
4. Tener conocimientos básicos para poder trabajar.
5. Percibir una diferencia entre un estado presente dado por los datos y un estado deseado dado por la o las preguntas.

La clase concebida a través de problemas ofrece varias ventajas:

- Aumenta el interés de los estudiantes al ver la inmediata aplicación práctica de lo que estudia.
- El estudiante deja de ser un receptor de las ideas exclusivas del profesor y se convierte en un protagonista de la actividad, con una activa participación.
- Los contenidos no se olvidan con facilidad, pues la mayoría de los problemas, principalmente los que tienen textos, permiten asociar el contenido matemático con los intereses de la comunidad y del estudiante en particular.
- Pueden formularse nuevas preguntas sobre la situación resuelta, aspectos tan importantes como la propia resolución del problema.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

- Ayuda a desarrollar la expresión oral y por tanto facilita el poder de comunicación, desarrollo y enriqueciendo el idioma.
- Contribuye a dar respuesta a intereses e inquietudes de los estudiantes, si se plantean en correspondencia con estas.
- Contribuyen a eliminar creencias negativas respecto a la capacidad del estudiante hacia la Matemática.

Una muestra de lo que puede hacerse en el sentido de la vinculación práctica de la ciencia, específicamente de la Matemática, con la vida cotidiana, la ha dado Palacio, J. (2003); quien plantea que en muchas oportunidades los estudiantes de enseñanza media se preguntan ¿Para qué sirve la Matemática que nos enseñan en la escuela?, y al no encontrar una respuesta inmediata, pierden interés en el aprendizaje de esa importante asignatura. No obstante, existen contenidos que no encuentran una aplicación inmediata en aspectos prácticos de la realidad circundante, sino que sirven de base para conocimientos posteriores.

Según Palacio, J. (2003), la Matemática siempre ha sido una asignatura útil para todos, pero de interés solo para parte de la población escolar. Mientras pocos la consideran fácil, muchos la valoran de difícil su utilidad no es discutida por nadie, de aquí su presencia en los programas de todo el mundo desde el inicio de la vida escolar. Todos la necesitan porque provee de los recursos necesarios para enfrentar con éxitos los distintos quehaceres de la vida cotidiana, permitiendo conocer la forma y tamaño de los objetos que rodean al individuo, lo ubica en tiempo y espacio, lo enseña a contar, comparar, medir y a realizar operaciones estrictamente necesarias para la convivencia social y además, lo que no es tan evidente para todos, enseña a pensar correctamente. Sin embargo, a pesar de esta utilidad tan evidente, muchos estudiantes no están conscientes de ello. Esto está motivado porque después del estudio de la



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

aritmética, que tiene su mayor fuerza en la educación primaria, se tiende a establecer un divorcio casi total entre la enseñanza de la Matemática y su aplicación en la práctica.

Es cierto que el profesor está obligado a enseñar principios, reglas y fórmulas que le permitan a los estudiantes buscar relaciones apropiadas entre una serie de datos que se ofrecen, a elaborar criterios o hipótesis que modifiquen favorablemente la situación que se plantea, a realizar análisis y síntesis, inducciones y deducciones, etc., pero presentados los instrumentos necesarios, hay que aplicarlos a través de problemas para modelar situaciones de la vida real, hay que relacionar ese contenido, quizás abstracto, con algún hecho de la comunidad que rodea al estudiante, que responda a las inquietudes del mundo en que vive. Debe traerle vivencias del quehacer económico, laboral político, cultural, científico, ambiental, deportivo, entre otros, que haga que el estudiante se sienta parte de la sociedad en que vive, al poder resolver, por medio de la Matemática que estudia, estos problemas de la vida real. Estos se pueden obtener de la prensa hablada o escrita, de hechos ocurridos en la casa, en la escuela o en el barrio, de inquietudes culturales, deportivas, económicas sociales o del grupo.

Pueden incluirse pasatiempos o entretenimientos siempre que estos tengan una fundamentación matemática correcta.

2.4 Las computadoras y algo de historia.

En la actualidad no se puede pensar en casi ninguna actividad en la cual no intervengan de alguna manera los procesos de cómputo. Las computadoras han invadido la mayoría de las labores del ser humano

El mundo está cambiando y usted deberá aprender todas esas, antes complicadas, hoy comunes tecnologías modernas que le permitirán conseguir un empleo mejor retribuido y quizás, en poco tiempo, realizar trabajos desde la



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

comodidad de su hogar (teletrabajo), reduciendo el tráfico en las calles y por ende la contaminación de las grandes ciudades. La mayoría de los gobiernos de los países en desarrollo han tomado muy en serio los programas de educación para crear en sus poblaciones una "cultura informática".

Definitivamente, las computadoras están cambiando nuestras vidas. Ahora hemos de aprenderla para no quedar inmersos en una nueva forma de analfabetismo. Lo anterior contribuye a la creación de nuevos esquemas sociales que incluyen: novedosas maneras de comercialización aprovechando las facilidades para comunicarse con todo el mundo a través de Internet; la necesidad de crear leyes adecuadas a la realidad cibernética actual y, sobre todo; la concepción de una nueva manera de relacionarse con nuestros semejantes, que contemple una serie de normas éticas que regulen la convivencia pacífica

Inteligencia artificial

Según este proyecto, al que se sumaron los países tecnológicamente más avanzados para no quedar atrás de Japón, la característica principal sería la aplicación de la inteligencia artificial (AI, Artificial Intelligence). Las computadoras de esta generación contienen una gran cantidad de microprocesadores trabajando en paralelo y pueden reconocer voz e imágenes. También tienen la capacidad de comunicarse con un lenguaje natural e irán adquiriendo la habilidad para tomar decisiones con base en procesos de aprendizaje fundamentados en sistemas expertos e inteligencia artificial.

El almacenamiento de información se realiza en dispositivos magneto ópticos con capacidades de decenas de Gigabytes; se establece el DVD (Digital Video Disk o Digital Versatile Disk) como estándar para el almacenamiento de video y sonido; la capacidad de almacenamiento de datos crece de manera exponencial posibilitando guardar más información en una de estas unidades, que toda la que había en la Biblioteca de Alejandría. Los componentes de los



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

microprocesadores actuales utilizan tecnologías de alta y ultra integración, denominadas VLSI (Very Large Scale Integration) y ULSI (Ultra Large Scale Integration).

y cordial entre los millones de personas que tienen que utilizar estas avanzadas tecnologías para realizar su trabajo, estudio, descanso y esparcimiento diarios

Sin embargo, independientemente de estos "milagros" de la tecnología moderna, no se distingue la brecha donde finaliza la quinta y comienza la sexta generación. Personalmente, no hemos visto la realización cabal de lo expuesto en el proyecto japonés debido al fracaso, quizás momentáneo, de la inteligencia artificial.

El único pronóstico que se ha venido realizando sin interrupciones en el transcurso de esta generación, es la conectividad entre computadoras, que, a partir de 1994, con el advenimiento de la red Internet y del World Wide Web, ha adquirido una importancia vital en las grandes, medianas y pequeñas empresas y, entre los usuarios particulares de computadoras.

El propósito de la Inteligencia Artificial es equipar a las Computadoras con "Inteligencia Humana" y con la capacidad de razonar para encontrar soluciones. Otro factor fundamental del diseño, la capacidad de la Computadora para reconocer patrones y secuencias de procesamiento que haya encontrado previamente, (programación Heurística) que permita a la Computadora recordar resultados previos e incluirlos en el procesamiento, en esencia, la Computadora aprenderá a partir de sus propias experiencias usará sus Datos originales para obtener la respuesta por medio del razonamiento y conservará esos resultados para posteriores tareas de procesamiento y toma de decisiones.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

El uso de la computadora estará dirigido a varias intenciones: usar los paquetes matemáticos para ir de unas formas de representar una función a otra, por ejemplo, de una representación analítica a gráfica o tabular, y poder determinar diferentes escalas para analizar su comportamiento; para calcular, entre otras, así como el uso de paquetes informáticos, se sugiere usar DERIVE, GEOGEBRA y EXCEL.

En la ejercitación se utilizarán exigencias que pidan probar que se cumple una definición, teorema o propiedad para casos particulares; de igual forma ejercicios cuya exigencia pida probar que no se cumple para casos particulares una definición, teorema o propiedad, así como ejercicios donde intervengan parámetros cuyos valores sean condicionantes del cumplimiento o no de la definición, teorema o propiedad. Esta trilogía de ejercicios garantiza la generalización de las diferentes habilidades, lo que posibilita la solidez en el aprendizaje.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

2.5 Concepción de la Propuesta de ejercicios o Problemas motivadores.

A continuación, se dan elementos que permiten al docente como elaborar los ejercicios o problemas.

En el programa de la carrera se plantea como objetivos generales de la asignatura:

1. Resolver problemas matemáticos mediante la aplicación del lenguaje y los métodos propios de la Matemática relacionados con la lógica matemática, la teoría de conjuntos, los dominios numéricos, además resolución de problemas propios de la profesión propiciando desarrollo de la flexibilidad, perseverancia, creatividad, independencia y dedicación personal, así como su sensibilidad para ayudar a sus colegas, la honestidad para reconocer sus problemas y la responsabilidad para el trabajo en equipo.
2. Reconocer los nexos existentes entre el sistema de conocimientos de la asignatura y las asignaturas que conforman la especialidad y su aplicación en otras ciencias y en la vida, de manera que sea capaz de enfrentar con éxito la resolución de ejercicios y problemas en el desarrollo de su actividad profesional, en particular en la actividad científico investigativa.
3. Elevar su capacidad de análisis en su actividad profesional a través del uso creativo de los conocimientos adquiridos en la asignatura demostrados mediante su poder reflexivo, capacidad de razonamiento, validación de los resultados de su trabajo, capacidad de consultar bibliografía para adquirir nuevos conocimientos, adecuación de los métodos aplicados en la resolución de problemas, capacidad de modelar nuevos problemas y programación de nuevos algoritmos

El proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura tendrá un enfoque desarrollador, por lo que debe constituir una característica fundamental del trabajo diario el velar por tributar a las dimensiones: motivación por aprender, significatividad y la activación-regulación.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

Recordar que para que el aprendizaje sea desarrollador, debe cumplir con tres criterios básicos:

- a. Promover el desarrollo *integral* de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales. En otras palabras, un aprendizaje desarrollador tendría que garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo-valorativo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.
- b. Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la *independencia* y a la *autorregulación*, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.
- c. Desarrollar la capacidad para realizar aprendizajes a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades, estrategias y motivaciones para *aprender a aprender*, y de la *necesidad* de una autoeducación constante.

Es preciso mantener un diagnóstico actualizado del nivel de dominio de los contenidos por parte de los estudiantes, en particular, de la medida en que son capaces de enfrentarse con éxito a tareas y problemas partiendo de las propias ideas que poseen acerca de qué es un problema y de los recursos que tienen para resolverlos.

La asignatura debe contribuir a la formación de la concepción científica del mundo en que vivimos, a partir de la modelación de los fenómenos y procesos que en él se manifiestan o se pueden manifestar con el fin de interpretarlos, valorarlos, representarlos y realizar predicciones sobre su futuro comportamiento.

Se aprovechará la resolución de problemas para entrenar a los estudiantes en el uso de principios, reglas y estrategias heurísticas, lo cual debe ser facilitado por el profesor. Es necesario que logre hacer conscientes a los estudiantes de



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

la realización de dichas actividades mentales y de la forma en que estas pueden ser promovidas, para que ellos puedan incorporar tales modelos de actuación a su desempeño profesional.

La resolución de problemas puede ser utilizada también para promover actitudes responsables ante la salud y la sexualidad, a partir de la búsqueda bibliográfica y la indagación en la comunidad de datos reales relacionados con el tabaquismo, la drogadicción, el alcoholismo, las infecciones de transmisión sexual, la lucha antivectorial, la prevalencia de enfermedades como la tuberculosis, el dengue, las enfermedades respiratorias estacionales como la influenza provocada por el virus A H1N1, entre otras.

Por lo señalado en los párrafos anteriores se recomienda que los contenidos a desarrollar en esta disciplina sean tratados con un enfoque integrador y generalizador, de modo que se consoliden y sistematicen como un sistema de recursos que les sirvan a los estudiantes para resolver problemas y no como objetos aislados, independientes entre sí.

La sistematización abarcará los conocimientos, habilidades y modos de la actividad mental, como son los procedimientos lógicos y heurísticos, tratando de que se dominen los conceptos y la lógica que subyace en los algoritmos que se estudian y se integre el saber de los estudiantes procedente de distintas áreas de la Matemática e incluso de otras disciplinas.

2.2 Fundamentos en la selección de las actividades.

El estudio de lógica matemática posibilita la comprensión de contenidos relativos a las disciplinas Sistemas de Aplicación y Lenguaje y Técnicas de programación. De manera particular los conocimientos sobre las formas proposicionales, las tablas de verdad y cálculo de predicados contenidos que se estudian en la disciplina, se retoman en la construcción de predicados o condiciones cuando se trabaja con funciones en los tabuladores, en el trabajo con las bases datos para la ejecución consultas, así como en el tratamiento a



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

las estructuras de control condicionales y repetitivas controladas por una condición en el estudio de la programación.

El estudio del sistema de numeración decimal, las diferentes unidades de medidas de longitud, área, volumen entre otras, las operaciones con ellas y conversiones a múltiplos o submúltiplos de estas, favorece el estudio de las unidades de medidas de la información byte, kilobyte (KB), megabyte (MB), gigabyte(GB) y terabyte(TB) y la comprensión de las propiedades de una computadora en cuanto a las características generales del procesador y de la memoria RAM, así como la capacidad de almacenamiento de dispositivos como memoria flash, tabletas, teléfonos móviles y cámaras fotográficas digitales, además del análisis e interpretación del tamaño de una carpeta y archivo o fichero.

El sistema de numeración binario resulta necesario en la arquitectura de computadoras, para comprender el funcionamiento interno de la computadora, que es bivalente y se representa por los valores 0 y 1, así como en el estudio de las redes informáticas para analizar la cantidad de máquinas por red conectadas, información que los estudiantes pueden obtener de la cantidad de ceros que tiene la máscara de la red, para lo cual deben convertir el valor decimal en binario. Además, que permite comprender de las propiedades de configuración de la tarjeta de red, lo relativo a la dirección IP, que se expresa mediante 4 octetos o bytes (número de 8 bits) separados por puntos decimales y convertidos al sistema decimal.

El conocimiento del sistema hexadecimal resulta importante, para la comprensión de por qué se utiliza este sistema de numeración por los fabricantes de tarjetas de red. Estos para indicar la dirección física de cada tarjeta de red, asignan un número expresado en Hexadecimal, que es único, que no se repite en ninguna otra tarjeta de red y que identifica a la computadora en la red. También resultan de gran utilidad estos números en el funcionamiento de los servidores, los que asignan imágenes a los clientes



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

ligeros utilizando sus direcciones físicas a través del servicio de DHCP. Además, en la administración de redes las direcciones físicas son usadas para establecer listas de controles de acceso (ACL) para la navegación por Internet usando un Proxy.

La teoría de conjuntos es necesaria como fundamento para el estudio de bases de datos, por ejemplo, para el trabajo con el modelo entidad/relación en lo relativo a las entidades y sus tipos (débiles, de generalización/especialización entre otras). También en el trabajo con los datos relacionales y para las operaciones JOIN del cálculo relacional, que es importante el conocimiento precedente sobre las operaciones de conjuntos (unión, intersección y diferencia).

En esta asignatura se debe plantear el estudio de los nuevos contenidos matemáticos en función de resolver nuevas clases de problemas y no considerar la resolución de problemas exclusivamente como un medio para fijar contenidos. Se trata de considerar un concepto amplio de problema y sobre todo de propiciar la reflexión, la comprensión conceptual junto con la búsqueda de significados, el análisis de los métodos más adecuados y la búsqueda de las mejores posibilidades para que los alumnos elaboren sus propios conocimientos.

1. Si una memoria tiene una capacidad de almacenaje de un gigabyte, entonces podrá guardar un documento que tiene 1030 byte.
2. Será posible guardar un documento que contiene 1002 byte, si es de 1giga y se ha utilizado el 50 por ciento.
3. Se dan dos números naturales escritos en el sistema de posición decimal. Se conoce que en uno de ellos las dos últimas cifras forman un número múltiplo de 4 y la suma de las cifras básicas del otro es 36. ¿Cuáles de las siguientes expresiones son verdaderas?
---- hay al menos un número que es divisible por 12.
----- Hay al menos un número que es divisible por 3.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

----- Hay al menos un número que es divisible por 4.

----- Cualquiera de los dos números es o múltiplo de 4 o de 3.

----- Cualquiera de los dos números es múltiplo de 4 y de 3.

---- Al seleccionar un número de ellos se puede afirmar que es par.

3. Compruebe mediante el uso del Derive que la suma de las matrices A y B es una matriz identidad.

B=

4. Compruebe mediante el uso del Derive que la inversa de la matriz A existe y es

5. Comprueba mediante el derive si la solución del sistema de ecuaciones lineales no homogéneo es $a=$, $b=$ $c= 0$, $d=$

Construye el grafico de las siguientes funciones a través del Derive y diga si tiene ceros o no y fundamente su respuesta.

$F(x) =$

6. Se dan dos proposiciones p, q, de las cuales tienen diferentes valores de verdad. Se podrá afirmar que:

a) p.

b) $p \vee q$ es verdadera.

c) $p \vee$ es verdadera.

d.) p es verdadera

e) Si p es falsa, entonces p es verdadera.

7. Una computadora tiene como IP el número "1100 0000.1010 1000.0000 0000.0000 0001", escrito en el sistema de posición binario. ¿Cuál es el número que le corresponde en el sistema decimal?

8. ¿Cuántos kb hay en 50 gb? Comprueba los cálculos en la computadora.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

3. CONCLUSIONES

Resulta evidente que en la Universidad de Holguín los estudiantes de la Carrera de Licenciatura en Educación Informática no se encuentran motivados hacia la realización de los ejercicios y problemas, especialmente en la asignatura Matemática, siendo la motivación una tarea asignada un aspecto que estimula el esfuerzo por su realización.

La aplicación de actividades vinculadas con la especialidad constituye un incentivo que abre un nuevo horizonte para el aprendizaje y la formación de los estudiantes, pero esto no se utiliza adecuadamente como medio de estimulación para el desarrollo óptimo de la clase.

La motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje se logra a través de una correcta preparación por parte de los profesores, una adecuada selección de los ejercicios y problemas y la vinculación con la especialidad que desarrolla el estudiante, es por ello que la propuesta se elaboró desde esta perspectiva.

Es imprescindible y absolutamente necesario, incentivar la motivación por el aprendizaje de los estudiantes al contexto actual en el cual se desempeñan.

Comprender la verdadera utilidad del conocimiento, así como de la investigación y el razonamiento crítico y productivo ante cada situación en diferentes escenarios constituye un pilar invaluable en el profesional de hoy y de mañana.

La práctica y ejercitación constante como vía de la enseñanza y aprendizaje, y la aplicación de cada contenido en el contexto real de la vida cotidiana, contribuye a la reafirmación del conocimiento y la adquisición de las habilidades necesarias para el desarrollo de la inteligencia creativa e investigativa necesarios en el profesional actual.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

Favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje para lograr la motivación y entusiasmo adecuado en los estudiantes de hoy contribuye a la formación de profesionales comprometidos con el momento actual en el que se actúan.



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

List, G. y Colectivo de Autores. *Lógica Matemática, Teoría de Conjuntos y Dominios Numéricos* (2^{da} ed, 2002). Editorial Pueblo y Educación.

LA LOGICA MATEMATICA EN LA VIDA COTIDIANA..., 2009/11/25, Tomado de: <http://jonathanlogicmat.blogspot.com/2009/11/la-logica-matematica-en-la-vida.html>

Toribio, Aracelis. APLICACIONES DE LA LÓGICA MATEMÁTICA, 2009/11, Tomado de: <http://logicamates.blogspot.com/2015/05/aplicaciones-de-la-logica-matematica.html>

Valdez, Michael. IMPORTANCIA DE LA LÓGICA EN LA VIDA COTIDIANA, 2015/05. Tomado de: <http://logicamates.blogspot.com/2015/05/importancia.html>

AMAT, M. Desarrollo del pensamiento relacional mediante la resolución de problemas matemáticos. Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Santiago de Cuba. 2009.

1000 Problemas de razonamiento lógico. Editorial Oriente. ISBN 978-959-11-0496-0. Santiago de Cuba. Cuba. 2008.

Estrategia Didáctica para diseño curricular de unidades didácticas en el área de conocimientos de las Ciencias Exactas en la Educación Secundaria. IV Las inferencias lógicas: Una vía para desarrollar el aprendizaje del escolar de Secundaria Básica. Revista Opuntia Brava No 6. Universidad Pedagógica Pepito Tey. RNPS: 2074. Las Tunas. Cuba. 2003.

Problemas de razonamiento lógico. Revista Opuntia Brava No. 4. Universidad Pedagógica Pepito Tey. RNPS: 2074. Las Tunas. Cuba. 2003.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

- ÁLVAREZ, C. M. Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la educación superior cubana. MES. Ciudad de Ciudad de La Habana, 1989.
- ARIAS, G. La motivación para el estudio en los escolares cubanos. Tesis de candidatura. Ciudad de Ciudad de La Habana. 1986.
- AUSUBEL, D. Y OTROS. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas. México. 1991.
- BARRETO, I. Y LABAÑINO, C. Los medios audiovisuales e informáticos en el contexto de las transformaciones educacionales en VI Seminario Nacional de Educación, noviembre 2005.
- BERMÚDEZ, R. Y PÉREZ, L. Del aprendizaje una mirada desde la psicología en: Hacia una Educación Audiovisual. Ed. Pueblo y Educación, Ciudad de Ciudad de La Habana, Cuba, 2004.
- CASTELLANOS, D. Y CALS. Hacia una concepción del aprendizaje desarrollador. ISPEJV. Ciudad de Ciudad de La Habana. 2001.
- Hacia una escuela de excelencia. Ed. Academia. Ciudad de La Habana. 1996.
- La motivación para el estudio en escolares cubanos. Revista Ciencias Motivación profesional y personalidad. Universidad de Sucre. 1994.
- Teoría de la motivación y práctica profesional. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1974.
- DOMÍNGUEZ, L. La motivación hacia la profesión en la edad escolar superior. En: Investigación de la personalidad en Cuba. Ed. Ciencias Sociales. Ciudad de Ciudad de La Habana. 1987.
- GARRET, R. M. Resolver problemas en la enseñanza de las ciencias. Alambique.
- GONZÁLEZ, D. Las necesidades. Los motivos y la conciencia, en Lecturas de motivación y procesos afectivos. Universidad de la Habana. 1974



**CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA
Y
CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**
Universidad de Holguín, 202

- GONZÁLEZ, J. Contribución de la Matemática al desarrollo del pensamiento de los escolares. Instituto Superior Pedagógico de Pinar del Río, Cuba. 2005.
- GONZÁLEZ, V. Niveles de integración de la motivación profesional. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Psicológicas. 1989.
- GONZÁLEZ REY, F. L. Motivación moral en adolescentes y jóvenes. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de La Habana. 1990.
- LEONTIEV, A. Actividad, conciencia, personalidad. Ed. Pueblo y Educación. Ciudad de Ciudad de La Habana. 1981.
- MARISCAL, G. Una aproximación a la didáctica en el proceso del aprendizaje de las Matemáticas. <http://www.monografias.com/trabajos14/didacticamatem/didactica-atem.shtml>. Bolivia. 2005. [consultado: 21 de mayo 2009].
- OTERO, B. La preparación de los docentes en formación inicial en la resolución de problemas matemáticos. Tesis presentada en opción al título de Máster en Ciencias de la Educación. Las Tunas. 2008.
- PALACIO PEÑA, J. Colección de problemas matemáticos para la vida. Ed. Pueblo y Educación. 2003.
- POLYA, G. Estrategias para la Solución de Problemas. <http://fractus.mat.uson.mx/Papers/Polya/Polya.htm>. 2007 [consultado: 23 junio 2009].
- POZO, J. I. Et al. La solución de problemas. Santillana. Aula XXI. Madrid. 1994.
- RICO MONTERO, P. Reflexión y aprendizaje en el aula. Ed. Pueblo y Educación. 1996.
- SCHOENFELD A. (1994). Reflections on doing and teaching mathematics. In A. Schoenfeld (Ed.). Mathematical Thinking and Problem Solving. (pp. 53-69). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- SHÚLKINA, G. Los intereses cognoscitivos en los escolares. Ed. Libros para la educación. Ciudad de Ciudad de La Habana. 1978.



CONFERENCIA DE INFORMÁTICA, MATEMÁTICA

Y

CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Universidad de Holguín, 202

SILVESTRE ORAMAS, M. Aprendizaje, educación y desarrollo. Ed. UNICEF.
Cuba. 2002