

LA FORMACIÓN DE VALORES DESDE EL CONTENIDO DE LAS ASIGNATURAS MATEMÁTICA 1 Y MATEMÁTICA 2

Niurys Lázaro Álvarez y Ariuska Hernández Sablón
Universidad de las Ciencias Informáticas
nlazaro@uci.cu, asablon@uci.cu

Cuba

Resumen. El desarrollo del trabajo educativo para la formación de valores, requiere trabajar desde el contenido de todas las asignaturas y en el desarrollo del proceso docente-educativo, considerando la clase como vía esencial para su materialización. El presente trabajo propone ejemplos de acciones a realizar dentro de la clase de Matemática para fortalecer el trabajo educativo desde el contenido de las asignaturas de Matemática 1 y 2.

Palabras clave: trabajo educativo, valores

Abstract. When it comes about political ideologies to our students, moral values formation requires a careful work from the subjects' content in the teaching-learning process. At this point, the lesson is considered a vital space to carry it out. The current research exemplifies different actions in order to strengthen moral values from the contents of Mathematics 1 and 2.

Key words: moral values formation, values

Introducción

Una de las tareas que se están emprendiendo por el país para enfrentar la formación de valores lo constituye el “Programa director para el reforzamiento de valores fundamentales de la sociedad cubana actual” aprobado por el buró político del Partido Comunista de Cuba.

Los fundamentos que sirven de base para la labor educativa y política ideológica, están claramente expresados y definidos en documentos del Partido y en estrategias educativas propias del Ministro de Educación Superior.

El comandante en jefe planteó “La escuela ocupa el lugar principal dentro del conjunto de influencias que actúan en la formación de niños y jóvenes (...) El corazón del trabajo educativo es la labor de los profesores” (Castro Ruz, 1981, p.18).

Es importante que se eduque al hombre según los valores que respalda el medio donde se desarrolla; con el propósito de lograr un equilibrio en la humanidad. Lo anterior se materializa en las actividades docentes, que dejan una importante huella en la conducta del estudiantado, no solo en el conocimiento adquirido en las asignaturas que reciben, sino también, en su responsabilidad, laboriosidad, patriotismo, honestidad, en la solidaridad, entre otros valores.

Sobre la educación en valores son muchas las investigaciones en Latinoamérica, en Cuba particularmente (Gámez, 2004 y Dopico, 2007) enfatizan en la necesidad de dar un enfoque integral, de acuerdo a las necesidades, aspiraciones y problemas del cubano de hoy y la sociedad a la que se aspira para así mantener las conquistas alcanzadas.

Formar a las nuevas generaciones y lograr personalidades integrales con elevados valores humanos, constituye un propósito de la educación cubana. ..."Educar es sembrar valores, es desarrollar una ética, una actitud ante la vida. Educar es sembrar sentimientos." (Castro, F, 2001).

En particular sobre esta educación desde la Matemática y cómo motivar a los estudiantes por la asignatura, existen numerosas investigaciones, entre ellas (García. Luis y otros, 2006; Escalona y Velázquez, 2012; Rodríguez. M. L, 2012; Sampedro. Reinaldo y otros, 2012), en todas se hacen propuestas para vincular el contenido matemático a las especialidades de Medicina, Economía o Ingeniería y mejorar la situación docente de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que la clase debe permitir la formación en los estudiantes, de vivencias positivas en relación con su futura profesión para la cual se preparan, para que las formaciones motivacionales regulen verdaderamente la actividad, por lo que mediante el contenido de la asignatura se crearán las posibilidades de formar cualidades profesionales, entre ellas amor por la profesión.

El presente trabajo tiene por objetivo ejemplificar la posibilidad de realizar trabajo educativo desde el contenido de las asignaturas Matemática 1 y 2 como contribución a la formación de valores.

Desarrollo

Para tener un mejor entendimiento del objetivo del presente trabajo sería bueno establecer conceptos o definiciones, que serán de mucha utilidad durante el desarrollo del mismo.

El *Trabajo Político Ideológico* es la actividad de los grupos, clases, organizaciones e instituciones sociales, encaminada a la profundización de la conciencia política; dirigido a la transformación de las actitudes y conductas de los individuos en aras del logro de objetivos políticos o programas de acciones que responden a los intereses de las clases.

Los *valores* son determinaciones espirituales que designan la significación positiva de las cosas, hechos, fenómenos, relaciones y sujetos para un individuo, un grupo o clase social o la sociedad en su conjunto.

En la Universidad se parte de la necesidad de fortalecer valores, tales como la solidaridad, el patriotismo, el humanismo, la responsabilidad, el antiimperialismo, la modestia, la honestidad, la creatividad y la consagración al trabajo.

Responsabilidad: La responsabilidad implica hacernos cargo de las consecuencias de nuestras acciones, pudiendo existir una responsabilidad moral, impuesta por nuestra propia conciencia, o jurídica, establecida por las leyes, que nos conectan a la conducta considerada antijurídica que libremente escogimos, para que debamos responder por ella. [...] (deConcepto.com)

Solidaridad: Es un principio básico de la existencia del orden social, por el cual cada individuo del grupo, desarrolla sus capacidades y goza de sus derechos, colaborando con los demás integrantes del cuerpo social, para desarrollarse en comunidad y armonía, logrando no solo su plenitud personal sino la de sus semejantes. Se basa en el principio de ayuda mutua y que la unión hace la fuerza de los pueblos y comunidades. [...] (deConcepto.com).

Honestidad: la honestidad constituye una cualidad humana que consiste en comportarse y expresarse con sinceridad y coherencia, respetando los valores de la justicia y la verdad. [...] (Definicion.de).

Teniendo en cuenta que la clase es la célula fundamental del proceso de enseñanza aprendizaje y considerando la premisa martiana de que “No fructifica la educación si no es continua y constante” (Martí Pérez, 2007, p. 146) es preciso considerar los siguientes elementos:

- ❖ El tratamiento de la formación de valores para el desarrollo del Trabajo Político Ideológico, requiere trabajar desde el contenido de todas las asignaturas y en el desarrollo del proceso docente-educativo, considerando la clase como vía esencial para su materialización.
- ❖ Empleo de métodos participativos en el proceso de enseñanza aprendizaje como vía para el perfeccionamiento del carácter activo del estudiante como sujeto del aprendizaje y de la formación de sus valores.
- ❖ Consolidar el trabajo educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, logrando la formación de habilidades profesionales y prácticas en los estudiantes.
- ❖ Incorporar desde un enfoque profesional los aspectos de naturaleza académica, investigativa y productiva para el desarrollo paulatino de intereses, conocimientos y habilidades profesionales que permitan al estudiante el logro de una actuación independiente en el ejercicio integral de su profesión.
- ❖ Centrar la comunicación profesor- alumno en el respeto mutuo, la confianza, la autenticidad en las relaciones que favorezcan la influencia del docente como modelo educativo en la formación de valores en sus estudiantes.

En las asignaturas Matemática 1 y 2 se pueden identificar diferentes temas que brindan esta posibilidad. A continuación se muestran ejemplos en diferentes temas, haciendo uso de la bibliografía básica (Cálculo con Trascendentes Tempranas de James Stewart, 2009) que se utiliza en la Universidad de las Ciencias Informáticas en La Habana, Cuba que cuenta con ejemplos resueltos y ejercicios propuestos que brindan esta posibilidad.

Cálculo Integral

En Matemática 2 al tratar las aplicaciones de la integral definida al cálculo de volumen se utiliza el ejercicio 43 de la Sección 6.2 del libro de texto (LT) Cálculo con Trascendentes Tempranas (CTT) de James Stewart para informar datos sobre el Centro de Soluciones Informáticas Médicas (CESIM) de la Facultad 7, donde los alumnos se vincularán a la producción de software a partir del segundo semestre de tercer año.

43. El barrido para una tomografía axial computarizada (TAC) produce vistas de secciones transversales igualmente espaciadas de un órgano humano, las que suministran información acerca de mismo que, de lo contrario, sólo se obtendrá por cirugía. Suponga que la TAC de un hígado humano muestra secciones transversales con 1.5 cm de separación. El hígado tiene 15 cm de longitud y las áreas de las secciones transversales, en centímetros cuadrados, son 0, 18, 58, 79, 94, 106, 117, 128, 63, 39 y 0. Aplique la regla del punto medio para estimar el volumen del hígado.

Figura. 1. Imagen de ejercicio 43 de la Sección 6.2 del LT CTT.

En este sentido se puede trabajar en el estudiante la responsabilidad, pues debe asumir diferentes compromisos no solo como estudiante sino también con la sociedad; además de instarlo a prepararse para ser creativos y comprometidos con el trabajo, ser profesionales íntegros.

A los estudiantes se les explica las líneas de desarrollo de software que sigue el CESIM, cuales son los posibles roles que puede asumir para trabajar en equipo y así poder obtener un producto final con mayor acabado y utilidad.

Geometría del Espacio

Al iniciar la conferencia se muestran diferentes superficies cuádricas que son parte de la vida cotidiana, como es el caso de una planta termonuclear (Figura 2 y 3 a, b y c) interesa la torre del fondo pues es un ejemplo de Hiperboloide de un manto. Aquí se aprovecha para comentar sobre la situación de la planta nuclear en Chernóbil y se explica sobre el escape de aguas radiactivas en la planta Fukushima en Japón, las consecuencias y afectaciones a la humanidad y el medio ambiente. Se ilustran a continuación imágenes de ambas plantas nucleares:



Figura 2. Planta Nuclear de Chernóbil.



Figuras 3 a, b y c. Planta Nuclear Fukushima.

En la Figura 3-a se muestran imágenes que representan Hiperboloides de un Manto, en la Figura 3-c se observan tanques sellados que son muestra de otra superficie cuádrica, en este caso se trata de un Cilindro Circular.

Con estas imágenes no solo se está trabajando el contenido matemático, sino que crea un intercambio de información, conocimientos científicos y sociales, además de aflorar diversos valores en cada uno de los estudiantes. Porque uno de los valores que no puede faltar en un ser humano es la solidaridad y el humanismo hacia el prójimo, estos son los que a lo largo de la historia de la Revolución cubana ha inculcado a cada una de las generaciones. Se ejemplifican diferentes acciones de solidaridad hacia otros pueblos por parte de Cuba, como es el caso de los damnificados por la explosión de Chernóbil, donde miles de pacientes se han atendido en instituciones de salud cubanas.

Otro ejemplo ilustrativo son las antenas Parabólicas.



Figura 4. Imagen de antena parabólica.

Una antena parabólica es utilizada en la comunicación vía internet y la telecomunicación. En este punto se puede intercambiar sobre el uso indebido de este servicio en la universidad, recordándole al estudiante algunas normas disciplinarias del reglamento y compromisos establecidos al firmar el Código de Ética así como comentar las sanciones establecidas al que incurra en estas faltas.

Así mismo en las Clases Prácticas de *Superficies Cuádricas* se puede hacer alusión a lo anterior con ejercicios como: Ejercicios del 21 al 28 L/T Cálculo con Transcendentes Tempranas, Parte3, página 826 donde el estudiante tiene que relacionar las ecuaciones dadas con las gráficas de superficies representadas y para ello se propone un esquema didáctico donde según la cantidad de variables lineales y cuadráticas, así como la presencia de términos independientes o no, en la ecuación; se identifica la superficie que corresponde que puede ser un plano, cilindro, cono, paraboloides, hiperboloides, esfera o elipsoide.

Todo profesional debe tener ética, compromiso y responsabilidad que asume una vez que firma un contrato de trabajo. Estos valores se deben formar desde muy temprano, los cuales pueden iniciar con el simple hecho de hacer los trabajos independientes (extra clases) conscientemente. Al aplicar la experiencia en la clase, los estudiantes se mostraron muy interesados en este tema y realizaron múltiples preguntas, además de buscar y estudiar los reglamentos disciplinarios y código de ética para utilizar los recursos puestos a su disposición de forma racional y correcta.

Regla de la Cadena para el Cálculo de Derivadas de Funciones Compuestas de Varias Variables

Con el ejercicio 38 L/T Cálculo con Transcendentes Tempranas, Parte 3, página 925, se trabaja el tema del ahorro energético, es muy práctico, debido al continuo bajo voltaje que incide en la universidad cada vez que hay una tormenta u otra afectación ya sea ambiental o no. En este punto se les recuerda a los estudiantes no tener ningún equipo eléctrico conectado cuando ocurre un evento como el mencionado anteriormente, pues afectaría su vida útil y en el peor de los casos se puede romper. Una vez más se trabaja la responsabilidad en cada uno de los ejemplos mencionados anteriormente.

38. El voltaje V de un circuito eléctrico sencillo está decreciendo lentamente a medida que se consume la batería. La resistencia R está aumentando lentamente a medida que se calienta el resistor. Utilice la ley de Ohm, $V = IR$, para hallar cómo está cambiando la corriente I en el momento cuando $R = 400 \Omega$, $I = 0.08 \text{ A}$, $dV/dt = -0.01 \text{ V/s}$, y $dR/dt = 0.03 \Omega/s$.

Figura. 5. Imagen del ejercicio 38 LT CTT, Parte3, página 925.

Se hace referencia además de las medidas de ahorro adoptadas por la Universidad en cuanto al uso de los aires acondicionados, de las Computadoras en laboratorios y docentes, así como de otros equipos eléctricos. Una vez más se trabaja el sentido de pertenencia, la responsabilidad y compromiso en los estudiantes.

Diferenciales

El diferencial de una función ya sea de una variable real o de varias variables, es muy útil en diferentes campos científicos y económicos. Una muestra de ellos es el trabajo de valores aproximados, de variación aproximada o de estimación de errores. El ejemplo siguiente se utilizó para introducir la Conferencia sobre el Diferencial de una función y motivar a los estudiantes por la asignatura y la vinculación a proyectos en el CESIM, antes mencionado, que procesa datos de las imágenes médicas y ayuda a diagnosticar enfermedades.

Ejemplo: Las arterias coronarias irrigan de sangre al corazón, las obstrucciones de estas arterias por placas de colesterol o calcio, son la causa más importante de fallecimiento por problemas del corazón. El tronco coronario izquierdo tiene un diámetro aproximado de 5 mm, aunque varía de una persona a otra. En un estudio realizado a un paciente fumador de 55 años e hipertenso, se midió una sección de interés de dicho tronco (forma cilíndrica), resultando tener un diámetro de 3 mm y una longitud de 1.97 mm. Seis meses después se le repitió el estudio y el diámetro de la misma porción ahora fue de 2.8 mm. Calcule cuánto disminuyó el volumen de sangre que puede contener dicha porción de arteria.

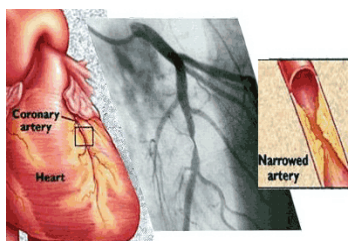


Figura 6. Imagen del corazón y arteria afectada.

Para la solución del ejercicio se introduce el concepto de diferencial y función diferenciable. Se aprovecha para realizar trabajo educativo en cuanto a las consecuencias del hábito de fumar para el corazón y otras enfermedades y la importancia de no hacerlo en lugares públicos.

En Matemática II al estudiar las *funciones de varias variables*: ejemplo 3 página 913, Cálculo con Transcendentes Tempranas, Parte 3, el cual fue puesto en la Conferencia #10 “Diferenciabilidad de funciones de varias variables. Diferencial Total”. Con este ejemplo se trabaja el tema de inicio de la temporada ciclónica en Cuba. Se les pide a los estudiantes mencionar algunas de las medidas preventivas para estas temporadas y se le motivó a participar en el ejercicio Meteoro que se realiza anualmente en esta etapa.

Conclusiones

El reforzamiento de los valores es una tarea difícil y compleja a la cual se enfrenta arduamente la sociedad. En este sentido le corresponde a las instituciones educacionales un papel activo. La asignatura Matemática, al ser básica para el estudio de diversas especialidades en la Educación Superior, tiene mucho que aportar y así lo demuestran disímiles investigaciones de la Matemática Educativa.

El presente trabajo sirve para reflexionar sobre cuanto potencial presenta el contenido de las asignaturas Matemática I y II para contribuir a fortalecer valores en los estudiantes, tarea estratégica del Ministerio de Educación Superior en Cuba.

Referencias bibliográficas

- Castro Ruz, F. (1981). *Discurso pronunciado en el acto de graduación del destacamento pedagógico "Manuel Asunce Doménech"*, p. 18.
- Castro Ruz, F. (2001). *Discurso pronunciado en el acto de graduación de los maestros emergentes el 15 de Marzo 2001*.
- Cortina, A. (2000). *El mundo de los valores: ética mínima y educación*. Bogotá: El Búho.
- DeConcepto.com, (s.f). *Conceptos*. Recuperado el 30 de abril del 2012 de: <http://deconceptos.com>
- Definicion.de, (s.f). *Concepto de Honestidad*. Recuperado el 30 de abril del 2012 de: <http://definicion.de/honestidad/>.
- Dopico, Y. (2007). *La formación de valores: eslabón fundamental en el sistema educacional cubano actual*. En línea: <http://www.monografias.com/trabajos52/formacion-valores-cuba/formacion-valores-cuba.shtml>.
- Escalona, y Velázquez. (2012). Resolución de problemas de optimización sin el uso de límites y derivadas. Interpretaciones métricas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, Vol. 25 (pp. 365-374). México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa A. C.
- Frisancho, S. (2001). *¿Educación en valores o formación moral?: Algo más que sólo una discusión acerca de términos*. Proyecto educación y cultura para la paz. En: OEI. Boletín 24. <http://www.campus-oei.org/valores/pecpperu.htm>
- Gámez, O. (2004). *Los proverbios como alternativa en la formación de valores en las clases de idioma inglés*. Memorias IV Conferencia Internacional sobre Lenguas Extranjeras, Cultura y Comunicación. Holguín, Cuba. En línea: http://homepage.mac.com/jefftennant/wefla/WEFLA%2004/tematicas/T7/T7_T02.pdf.

- García, Azcárate y Moreno. (2006). Creencias, concepciones y conocimiento profesional de profesores que enseñan cálculo diferencial a estudiantes de ciencias económicas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. Versión impresa ISSN 1665-2436. Relime v.9 n.1 México mar. 2006.
- Horrutiner Silva, P. (2009). *La universidad cubana*. El modelo de formación. Editorial Universitaria. ISBN 978-959-16-0676-1.
- Martí Pérez, J. (2007). *Escenas Mexicanas*. Revista Universal. México 26 de octubre de 1875. Tomo 6. Extraído de la compilación de Valdés Galarraga, Ramiro. Diccionario del pensamiento Martiano. 4ta Edición, La Habana, Editorial de Ciencias Sociales.
- Sampedro, R y otros. (2012). Propuesta de un sistema de tareas para gestionar el conocimiento matemático en las carreras de ingeniería. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, vol. 25, 405-413. México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Stewart, J. (2009). *Cálculo con trascendentes tempranas*. Partes 1, 2, 3 y 4. La Habana, Cuba, Editorial Félix Varela.
- Resolución Ministerial 210 del 2007.*
- Rodríguez, M. L y otros. (2012). Propuesta de asignaturas en la disciplina Matemática para Ingeniería Química en la Universidad Camagüey Cuba. Flores, R. (Ed.). (2012). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, vol. 25 (pp. 375-383). México, DF: Colegio Mexicano de Matemática Educativa A. C. y Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.