
REVISIÓN

La formación integral del ingeniero mecánico: un reto desde la asignatura química general.

MSc. Sucel Garcés Llauger, Prof. Auxiliar. [sgarcesl@udg.co.cu]
Universidad de Granma. Cuba.

MSc. Loida Bonet Avilés, Prof. Auxiliar. [lboneta@udg.co.cu]
Universidad de Granma. Cuba.

Dolores Isabel Garcés Llauger, Asistente. [dali@infomed.sld.cu]
Dirección Provincial de Medicina Tradicional y Natural de Granma. Cuba.

Resumen

La investigación aborda la necesaria preparación de los profesores de Química General para la labor educativa en el primer año de ingeniería mecánica, esencial para conducir el proceso de enseñanza- aprendizaje con enfoque desarrollador en aras de alcanzar la formación integral del estudiante. El artículo refiere la necesaria integración sociedad- institución- profesor sobre la base del Modelo del Profesional y las categorías didácticas, contextualizado a la metodología de una clase. La esencia está en brindar a la sociedad un profesional formado de manera íntegra, profesionalmente competente, con preparación científica para aceptar los retos de la sociedad moderna, con los valores como pilar fundamental de su formación. Es una generalización de la investigación de Tesis de Maestría y de la investigación de formación doctoral Alternativa didáctica con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química.

Palabras claves: labor educativa; formación integral; enfoque desarrollador; enseñanza- aprendizaje.

Recibido: 20/02/2019 | **Aceptado:** 7/10/2019

The mechanical engineer's integral formation: a challenge from the general chemical subject.

Abstract

The research deal with the necessary preparation of the professors of General Chemistry for the educational work in the first year of mechanical engineering, essential to conduct the teaching-learning process with a developer focus in order to achieve the student's integral formation.. The article refers to the necessary integration of society-institution-professor on the base of the Professional Model and the didactic categories, contextualized to the methodology of a class. The essence is in offering to the society a formed professional in an complete way,

professionally competent, with scientific preparation to accept the challenges of the modern society, with the values as a fundamental pillar of it's formation. It is a generalization of the Master's Thesis research and doctoral instruction research Didactic alternative with interdisciplinary focus in the teaching-learning process of Chemistry.

Key words: educational labor; integral formation; developer focus; teaching-learning.

Introducción

La universidad, como institución formadora y socializadora, presta especial atención al sistema de influencias que reciben los estudiantes en su interrelación con la comunidad universitaria, la familia, las instituciones y la sociedad en general. Ello sirve de eje para la organización de sus procesos formativos con especial énfasis en la formación de la personalidad del futuro profesional desde las claves de la unidad de la instrucción, la educación y la formación integral en cada estudiante (Izaguirre y Martínez, 2016).

En todas las universidades es importante contar con una estrategia intencionada capaz de propiciar la formación de profesionales contentiva de cualidades y valores demandados por las exigencias de la sociedad, tomando en consideración que dicha formación es un proceso continuo y complejo requerido de la precisión constante de los objetivos propuestos. De este modo, la evaluación sistemática de su comportamiento exige proporcionar información creíble capaz de permitir el establecimiento de una relación directa entre lo propuesto para aprender o conocer y lo que se siente y se aspira; es preparar a cada uno de los futuros profesionales en el saber hacer y en el saber ser.

Esto implica desarrollar las herramientas necesarias para poder interactuar con el momento histórico en el que le toca vivir y sentir satisfacción como sujeto protagónico y transformador del escenario histórico desde el contexto vivido. (Vidal, 2014).

Desde las aportaciones de Arencibia, V. (2004) es significativo la inédita revolución educacional cubana al no ser considerada como un nuevo perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación; sino una forma diferente de elevar la calidad del docente, de dotarlo de los recursos necesarios para que cumpla su labor educativa y todo esto conlleve a una reconceptualización de las Ciencias de la Educación Cubana y en especial de la Pedagogía y de la Didáctica, que tienen que propiciar una forma nueva de enfrentar el hecho educativo.

En consonancia con esto, a pesar de la preparación alcanzada por los profesores en la labor educativa, los conocimientos son insuficientes, lo que obliga a la búsqueda de alternativas para su aprendizaje. En este sentido, podrán perfeccionarse los planes de estudio, programas, textos escolares; construirse magníficas instalaciones; obtenerse excelentes medios de enseñanza,

pero sin docentes eficientes no podrá tener lugar el perfeccionamiento real de la educación (Valdés, 2003).

La idea anterior demuestra que la sociedad necesita de profesores preparados para conducir el proceso educativo desde una perspectiva encaminada a la formación de estudiantes, con una sólida preparación científico técnica y con cualidades morales acordes con los principios morales de la sociedad en la cual está insertado. De ahí la importancia del proceso de superación profesional de los profesores para el desempeño de la labor educativa de manera eficiente al implicar la determinación de las particularidades individuales de los estudiantes y aquellas cuestiones que los motivan. Ello conduce gradualmente a planificar las acciones a realizar, teniendo como premisa conocer los tipos de actividades, su contenido y la metodología a utilizar.

Al analizar el modo de actuación de los estudiantes, es preciso determinar las causas que los mueven a actuar de una u otra forma, pues los motivos impulsan la conducta humana y se basan en sus necesidades. Pero ¿saben los profesores cómo determinar los motivos de los jóvenes?, ¿qué labor educativa realizar para garantizar modos de actuación adecuados en los estudiantes?

Desarrollo

La Química General se estudia en el primer año de la carrera de Ingeniería Mecánica en los cursos diurno y por encuentro, ha sido concebida desde su contenido con el enfoque ideológico y metodológico para ilustrar el papel de esta ciencia desde una posición de asignatura básica, al propiciar conocimientos sobre las sustancias y sus transformaciones, como sustentos para el futuro desempeño profesional y sirven de base para la adquisición de contenidos básicos en otras disciplinas de la carrera (MES^a, 2018).

El profesor de Química General debe lograr con sus clases la adquisición de una concepción científica del mundo, una formación integral y un pensamiento científico para predecir propiedades de las sustancias y sus transformaciones e interpretar las reacciones químicas desde los puntos de vista termodinámico, cinético y de equilibrio químico, buscar vías de solución a las situaciones problemáticas planteadas y, en consecuencia, preparar a los futuros profesionales para la actividad laboral, de manera que mantengan una actitud comprometida y responsable ante los problemas sociales, científicos, tecnológicos y del medio ambiente a nivel local, nacional, regional y mundial.

El Trabajo Político Ideológico es un sistema de influencias que, dirigido por el Partido Comunista de Cuba (PCC), se desarrolla por sus organismos dirigentes, organizaciones y

militantes, la Unión de Jóvenes Comunistas y Organizaciones de Base, instituciones escolares y sociales para hacer prevalecer en las masas la ideología de la Revolución Cubana y la política del PCC, es tarea de todos los revolucionarios que se identifican con la ideología de la Revolución Cubana y la política trazada por el Partido. No debe hacerse de manera espontánea, sin planificación ni coordinación.

La labor educativa se desarrolla en las actividades político-ideológicas, productivas, deportivas, recreativas y culturales, en el comedor, en los salones de estudio, en la residencia estudiantil, en el aula desde la clase, es decir, la labor educativa dirige toda la vida del estudiante.

El enfoque integral de la labor educativa y el trabajo político- ideológico en las universidades se materializa en el Proyecto Integral de Trabajo Educativo y su célula fundamental es el colectivo de año, el cual da respuesta a las necesidades de formar un profesional con una preparación general e integral, que responda a las exigencias del país y del territorio, dando respuesta a la consolidación de los valores comprometidos con la misión de la universidad.

Por su parte, los valores se forman y desarrollan a lo largo de toda la vida del hombre en un complejo proceso educacional en el que toman parte la familia, la institución universitaria y la sociedad. La formación de valores puede definirse como el proceso complejo de carácter social, en el que intervienen diversos factores (familia, escuelas, instituciones, organizaciones y otros) dirigido a la transmisión y asimilación de valores sociales como expresión de tendencias progresivas que orienten la actuación de los individuos (Mendoza, 2001).

Desde esta perspectiva, se asume lo expresado por Ginoris, Q. (2009) los valores constituyen también una forma de reflejo de la realidad, sin dejar entonces de reconocer que las grandes desigualdades económico-sociales del mundo contemporáneo, acentuadas por el proceso de globalización neoliberal (no solo económica, sino cultural), los continuos procesos de exclusión de grandes masas de seres humanos de una vida decorosa y digna, las guerras, el terrorismo, el narcotráfico, el control casi absoluto de los grandes medios de comunicación sobre la voluntad de millones de personas y otros males sociales, nos indican la dirección en la cual encontrar tales causas del resquebrajamiento de los valores.

El eje central del trabajo con los contenidos de la asignatura lo constituye la formulación y resolución de problemas, relacionados con el desarrollo político, económico y social, así como con procesos científicos y ambientales, pero de manera tal que ellos no sirvan solo para la fijación (ejercitación, sistematización, profundización y aplicación) del saber y la interpretación química, sino también para adquirir nuevos conocimientos (Machado, 2014).

Es importante que el profesor sea consecuente con la demanda social y sepa determinar la razón de ser del Modelo del Profesional para la formación del estudiante, lo que implica el reconocimiento del nivel de desarrollo del contenido en el territorio como proceso de asimilación local. Una manera de contribuir a ello es:

- El estímulo de la cultura universitaria desde el espacio de la clase.
- Toda clase debe estar en correspondencia con la misión de la universidad, orientada a promover, generar y difundir cultura a través de una visión totalizadora: cultura artístico-literaria, ideopolítica y científico-técnica.
- Los estudiantes deben percibir el orden, la limpieza, la disciplina, el respeto a la propiedad social e individual y la calidad de los servicios que se prestan, en un marco de limpieza, y estética de las instalaciones, de acuerdo con las disponibilidades de la infraestructura existente.
- El espacio de la clase debe ser la expresión de la cultura del saber en cuanto a qué, cómo y para qué sirve el conocimiento que adquieren los estudiantes.
- Asumir en la clase la comunicación de manera que no se manifieste la imposición de criterios, las interrupciones, la ofensa por no compartirlos, ni la jerarquía para emitir consideraciones.
- La clase debe constituir un espacio de reflexión y análisis desde todos los puntos de vistas, siempre desde las especificidades de los contenidos.

En opinión de las autoras, el profesor debe constituir un paradigma para el estudiante, para el logro de este propósito debe tener presente las siguientes exigencias:

- Desempeño de su liderazgo en la labor educativa con los estudiantes a partir de un compromiso con la Revolución y sus conquistas.
- Dominio del perfil profesional de la carrera a la cual tributa su asignatura, desde los puntos de vista académico, científico, profesional y pedagógico.
- Demostración de pleno dominio del contenido que imparte y de la lengua materna.
- Ser consecuente con la cultura del vestir, con el lenguaje gestual y la ética profesional.
- Demostrar y exigir normas de conducta y de educación formal.

En este sentido, el profesor necesita reconocer y estar preparado para insertar a los estudiantes en altos niveles de información y conocimientos, pero siempre orientado a un pensamiento propio con capacidad de asimilación e innovación al asumir una posición en el contexto y

proyecto social del cual es partícipe, consciente de que enseñar es crear las posibilidades para la producción o construcción de conocimiento. Ello implica:

- Fomentar el hábito de investigación para que el alcance del nivel teórico del conocimiento se corresponda con las exigencias de las demandas científicas que deben buscar los estudiantes como alternativa desde la ciencia.
- Fomentar la formación sociohumanista y la responsabilidad.
- Desarrollar el hábito de autoformación y formación permanentes.
- Contribuir a la formación y el desarrollo de habilidades en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Incentivar la labor dirigida a potenciar el análisis, el debate y la comprensión de las realidades en la medida en que los contenidos propicien este enfoque.

En la preparación de la asignatura se debe analizar cómo esta puede contribuir a la formación integral de los estudiantes y fomentar el interés hacia la misma, tanto a través de la determinación de los objetivos y contenidos, como de los métodos, procedimientos, medios, formas de organización y evaluación que favorezcan el desarrollo de cualidades, convicciones, puntos de vista y actitudes positivas.

En relación con la determinación de los objetivos y contenidos:

- Los objetivos deben tener en cuenta el vínculo interdisciplinario, así como la forma en que tributa al Modelo del Profesional.
- Se requiere valorar las situaciones en que resulta conveniente desde el punto de vista educativo la introducción y aplicación de los contenidos al planificar el tema, el sistema de clases y la clase.
- En la selección y diseño de las tareas se requiere incluir algunas que exijan la formulación y resolución de problemas pues de esta forma se hacen inferencias sobre situaciones de la realidad de carácter político-social, económico-laboral, científico-ambiental o estético, demostrando la utilidad del contenido químico objeto de estudio.

En relación con la determinación de los métodos, procedimientos, medios, formas de organización y evaluación es necesario prever la implicación de los estudiantes en la búsqueda de información (en la plataforma interactiva MOODLE, en publicaciones juveniles, de ciencia y técnica, o de los medios de comunicación, entre otros), esto requiere la interpretación de tablas, gráficos y expresiones lingüísticas donde intervienen conceptos químicos.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje el método se selecciona a partir de la capacidad del estudiante para apropiarse de los contenidos (conocimientos, habilidades y valores) y por tanto se alcancen los objetivos propuestos. Esto significa que, en cualquier actividad docente, (incluyendo las extracurriculares), para determinar su carácter verdaderamente educativo, el profesor debe tener presente cuáles valores quiere contribuir a formar o fortalecer. Incluso, hoy se habla de formular los objetivos de la clase en términos de valores y no solamente de aprendizaje, del mismo modo no se considera pertinente la división entre objetivos instructivos y educativos.

El Modelo del Profesional para la carrera de Ingeniería Mecánica establece el sistema de valores a potenciar durante la carrera y que forman parte del sistema de valores compartidos de las universidades: la dignidad, el patriotismo, el antimperialismo, la honestidad, la solidaridad, la responsabilidad, el humanismo, la laboriosidad, la honradez, la justicia y la laboriosidad, así como sus modos de actuación (MES^a, 2018).

Los métodos productivos se consideran como los más eficaces para el proceso de formación de valores, es decir, aquellos que estimulan la actividad creadora del estudiante, desarrollan su interés y satisfacción por la investigación, por la solución de problemas, los capaces de crear una cultura de intercambio y de debate. Por su parte, la evaluación, componente del proceso de enseñanza- aprendizaje, debe ser integral, se realiza a través de preguntas al finalizar la conferencia, se evalúan conocimientos, habilidades y valores, propiciando la formación integral del estudiante, a través de una intención educativa fundamentada en un diagnóstico.

En la orientación del estudio independiente se tendrá en cuenta la tarea docente, la cual posee grandes potencialidades para contribuir a la formación integral, de su correcto diseño dependerá en gran medida el éxito de todo el proceso, debe abarcar los siguientes aspectos (Molina, 2012).

- Desarrollo del pensamiento teórico mediante las operaciones con los conceptos fundamentales en Química General.
- Formulación de problemas en los que el estudiante debe aportar los datos y enunciado para su solución ante una situación dada y de múltiples respuestas en dependencia del conjunto de datos suministrados.
- Detección de errores de procedimiento y cálculo, así como la recomendación de una posible solución.

- Selección de alternativas en el orden de aplicabilidad, funcionalidad, eficiencia y estética, así como la toma de decisiones profesionales.
- La emisión de juicios de carácter ético y técnico.

Planificación de la clase # 3

Disciplina: Química (MES^b, 2018)

Asignatura: Química General

Tema I. Estructura de las sustancias.

Forma de organización de la enseñanza: Conferencia.

Año: primero

Semestre: segundo

Contenidos

Conocimientos: Enlace químico. Su naturaleza. Tipos de enlaces químico. Enlace metálico. Propiedades físicas de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.

Habilidad: Caracterizar los diferentes tipos de sustancias sobre la base de su estructura, composición, tipo de enlace e interacciones moleculares que presentan y la relación estructura-propiedad física, haciendo énfasis en aquellas más relacionadas con la carrera.

Operaciones de la habilidad:

1. Inferir las propiedades físicas de las sustancias simples y compuestas, así como el tipo de enlace formado entre los átomos a partir de la ubicación de sus elementos en la tabla periódica.
2. Representar por los diagramas de Lewis y Couper la formación de sustancias simples y compuestas a partir de sus átomos.
3. Comprobar experimentalmente las propiedades físicas de elementos y compuestos que se deriven del tipo de enlace entre sus átomos y de la estructura de las sustancias.

Valores: responsabilidad y antimperialismo. Responsabilidad, asociado al compromiso por el cumplimiento de las tareas asignadas en el estudio independiente en la fecha señalada, además, la educación formal y la disciplina. Antimperialismo, relacionado con el tratamiento de la actualidad nacional e internacional. Ambos pueden ser tratados en diferentes momentos de la clase.

El contenido de enlace químico se inicia con la interrogante ¿por qué los átomos se enlazan? y se tratan los contenidos de los cambios energéticos que se producen durante el enlace. Se abordarán los diferentes tipos de enlace a partir de inferir cómo los átomos alcanzan la configuración de gas noble (transfiriendo o compartiendo electrones) y apoyándose en las

estructuras de Lewis para mostrar la formación del enlace. Se explica además la estructura de Couper y de Lewis- Couper. Se utilizará la tabla periódica dinámica instalada previamente en los dispositivos móviles para buscar información relacionada con los átomos que se enlazan (símbolo del elemento, número atómico, ubicación, estado de agregación).

Los problemas actuales del mundo, en su mayoría, requieren de respuestas fundamentalmente químicas: el control de la contaminación, la búsqueda de nuevas fuentes de energía, la búsqueda de nuevos materiales, entre otros. Para entender la conducta de los materiales naturales ,se debe entender la naturaleza del enlace químico y las interacciones entre sus átomos por lo que en la clase se presentan sustancias que ilustran los diferentes tipos de enlaces, las cuales se relacionan con la carrera de ingeniería mecánica.

Objetivo formativo

Consolidar en los estudiantes la concepción científica del mundo y su formación política, moral y medio ambiental, a través de una correcta explicación de los principios y leyes de la Química General, para inferir las principales propiedades físicas de las sustancias inorgánicas simples o compuestas binarias a partir de las estructuras derivadas de los modelos generales que explican el enlace iónico, covalente y metálico para su aplicación práctica en situaciones nuevas, desarrollando hábitos y habilidades potenciadoras de la educación por sí mismos a través de trabajos con implicación en la realización de estudios bibliográficos en idioma español y/o inglés, la comunicación escrita con precisión y el uso de las Tecnologías de la Informática y las Comunicaciones.

Medio: pizarra, presentación en diapositivas, tabla periódica en aplicación móvil.

Método: métodos problémicos, participativos y creativos en sus diferentes variantes. Se puede partir de una pregunta de carácter profesional y a partir de ahí arribar a conclusiones, según se trate. La conferencia se puede introducir a través del planteamiento de una situación profesional, en la que el estudiante sea capaz de acercarse a la realidad mediante sus propuestas.

Orientación para el estudio independiente

Orientar la bibliografía, con textos en idioma inglés y digitales en la plataforma MOODLE. Estudiar los principales conceptos, los criterios y teorías utilizados para identificar el tipo de enlace, las propiedades de las sustancias de acuerdo al tipo de enlace y estructura que presentan, especificando la página y los ejercicios resueltos. Orientar las preguntas y problemas a resolver, para su entrega de forma escrita.

En la plataforma interactiva MOODLE, orientar el análisis de los ejercicios resueltos y

responder los ejercicios propuestos en el cuestionario. El resultado de esta información puede ser consultado por el profesor para determinar los puntos débiles en la preparación de sus estudiantes.

Para la preparación previa a la práctica de laboratorio correspondiente al tema debe realizar búsqueda de información en la red relacionada con la contaminación ambiental provocada por sustancias químicas de interés para el ingeniero mecánico, referidas en la guía de estudio.

Conclusiones

1. La labor educativa en la formación integral del ingeniero mecánico constituye prioridad de la Educación Superior y es considerada con un enfoque de sistema en el proceso de formación.
2. La clase es un espacio trascendental para el éxito en este empeño, al significar la importancia del dominio de las diversas maneras que tiene el profesor universitario para lograrlo.

Recomendaciones

Se recomienda acceder a los siguientes sitios y recursos:

- *Formación en valores.* Plataforma tecnológica de educación a distancia dedicada a la formación en valores. <http://formaciónenvalores.com>
- *EcuRed.* Enciclopedia cubana en Red, que brinda entre sus números recursos, varios dirigidos a la formación en valores, con énfasis en las razones que justifican la formación en valores, el origen de la moral y su interpretación, la educación en valores de los profesionales, entre otros contenidos. http://www.ecured.cu/index.php/Formaci%C3%B3n_de_valores_en_profesionales

Referencias bibliográficas

- Arencibia, S. V. et al (2004). La formación continua a distancia en los profesionales de la educación. Evaluación de su impacto. La Habana. Curso pre- evento, Congreso Internacional de Pedagogía.
- Bonet, A. L. (2008). *Alternativa didáctica con enfoque interdisciplinario en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Química.* Tesis en opción al título de Master en Ciencias de la Educación.
- Galano, R. E., Peñate, H. J., García, G. A. (2018, abril). Fundamentos epistemológicos de la educación político ideológica como proceso. *EduSol*. Vol.1, No.64. Recuperado el 18 de enero de 2019 de <http://edusol.cug.co.cu/index.php/EduSol/article/view/910/1641>

- Ginoris, Q. O. (2009). Fundamentos didácticos de la educación superior cubana. Selección de lecturas. La Habana: Félix Varela. Cuba p 4. Recuperado 10 de enero de 2019 de <http://eduniv.mes.edu.cu>
- Guevara, F. G. (2014). La integración de las influencias educativas de la universidad y la familia en la formación del profesional de la educación superior. *Gaceta Médica Espirituana* Vol 16 No. 2 Recuperado el 26 de diciembre de 2018 de <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/657>
- Gutiérrez, T. M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategia para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y el aprender a aprender. *Tendencias pedagógicas* No. 31. Universidad de Valladolid, España. Recuperado el 10 de enero de 2019 de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6383448.pdf>
- Izaguirre, R. R., Martínez, D. A. (2016, abril-junio). Los valores: una clave para la gestión formativa en la Educación Superior. *Roca*. Vol. 12, No. 2 p: 74- 81. Recuperado el 15 de diciembre de 2018 de <http://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/455/632>
- Lastre, R. E. y Yaques, R. M. (2018). La formación de valores. Papel de la secundaria básica. *ROCA*. Vol. 14, No. 3, (julio- septiembre). Recuperado el 18 de enero de 2019 de <http://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/24/18>
- Machado Solano, M.I et al (2014, marzo-abril). La preparación para la labor educativa, en el preuniversitario. *ROCA*. Edición II, volumen X p: 56- 64. Recuperado el 18 de enero de 2019 de <http://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/733/1022>
- Mendoza, P. L. (2001). Acerca de la formación de valores: algunas reflexiones. La Habana, ISPEJV, Facultad de Humanidades, p. 11.
- MES^a. (2018). Plan de estudio E y Modelo del Profesional del ingeniero mecánico. Comisión Nacional de la Carrera de Ingeniería Mecánica. Ciudad de la Habana.
- MES^b. (2018). Programa de la disciplina Química para el ingeniero mecánico (Plan E). Ciudad de La Habana.
- Molina, A. A. (2012). Universidad 2012. Curso corto 11: Didáctica de la ingeniería: fundamentos teóricos y metodológicos. La Habana: Universitaria. ISBN 978-959-16-1505-3. Recuperado el 10 de enero de 2019 de <https://www.amazon.es/...2012-Ingeniería-fundamentos-metodológicos.../B06Y6JBPRD>
- Vidal, L. M., Arana, P. A. (2014, enero- marzo). Formación en valores. *Educación Médica Superior*. Vol.28, No.1, pp. 175-186. ISSN 0864-2141. Recuperado el 10 de enero de 2019 de scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412014000100018

La formación integral del ingeniero mecánico: un reto desde la asignatura química general.

Valdés, V. H. (2003). *La educación ambiental en la escuela: una estrategia basada en la biodiversidad y la relación escuela - área protegida. Camagüey.* Tesis de maestría. ISP José Martí.