

Universidad de Matanzas
Facultad de Ciencias Técnicas



**FOLLETO PARA LA EDUCACIÓN HACIA LA PROTECCIÓN DE LAS
ZONAS COSTERAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA CIVIL DE LA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS.**

Trabajo de Diploma en Ingeniería Civil

Autor: Dianelys Gil Alonso

Tutora: MSc. Noraida Santos Muñoz

Matanzas, 2018

DECLARACIÓN DE AUTORIDAD

Por medio de la presente declaro que soy el único autor de este trabajo de diploma y, en calidad de tal, autorizo a la Universidad de Matanzas a darle el uso que estime más conveniente.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Miembros del Tribunal:

Presidente

Secretario

Vocal

PENSAMIENTO

Cuando hablamos de cuidado del ambiente solemos pensar en qué planeta vamos a dejarle a las futuras generaciones, pero también debe reflexionarse sobre qué futuras generaciones vamos a dejarle a nuestro planeta.

Raúl Calixto Flores

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi papá, por todo su amor, apoyo, entrega y sacrificio para que hoy yo pueda estar aquí. Por ser el mejor padre del mundo y estar a mi lado en todos los momentos de mi vida.

A mi mamá por apoyarme siempre y confiar en mí. Por estar siempre de alguna forma conmigo a pesar de la distancia.

A toda mi familia que me apoya y me alienta a ser siempre mejor persona.

AGRADECIMIENTOS

A mi papá, por estar siempre conmigo, por su entrega, por todo su amor incondicional.

A mi mamá, por su amor, por apoyarme siempre y darme aliento para seguir siempre adelante.

A mi abuela Mery, por cuidar de mí siempre, por todo su amor, su comprensión y apoyo incondicional.

A mi abuelo Adalberto, por ser un ejemplo, por su cariño, porque a pesar de que ya no esté con nosotros lo llevo siempre en mi corazón.

A mi abuela Flora y a mi abuelo Pablo, por todo su cariño y apoyo en todos los momentos de mi vida.

A mi tía Marialys, por todo ese amor que siempre me da, por su ayuda, por ser para mí más que tía mi mejor amiga, mi hermana.

A mi tío Orlando, por todo su cariño y su ayuda desde que entró en nuestra familia.

A mi tío Pablo, por su cariño, su alegría, por mostrarme siempre que si se quiere se puede.

A mis primos Darián, Adrián, Ana Paula y Livia Sofía, por todo su cariño, porque más que mis primos son los hermanos que nunca tuve.

A mi tutora por toda la ayuda que me ha brindado para la realización de este trabajo.

A mi novio Andy, por estar siempre conmigo, por apoyarme, alentarme en esta carrera. Por todo su amor, comprensión, por ser la persona maravillosa con que he compartido todos estos años.

A Leizzie, por todo su cariño, su apoyo, por su alegría, su amistad y por ser la mejor suegra del mundo ahora y siempre.

A Esther, Roberto, Marlén y Reynold por todo su cariño, por ser una nueva y fabulosa familia para mí.

A mi tía Belkis, por todo el cariño que siempre me da, por ser una gran amiga y parte de mi gran familia, desde hoy y por siempre.

A Freily, por ser mi cuñado favorito, por todo su cariño y su ayuda incondicional.

A Daylet, mi mejor amiga, por todo su apoyo, por su compañía, su cariño, por estar siempre conmigo.

A mis amigas Lesli e Irianet, por toda su alegría, por su apoyo, cariño y amistad.

A David, por ser mi amigo incondicional con quien siempre puedo contar.

A todos mis compañeros de aula que han estado conmigo durante estos cinco años.

Al profesor Manuel Pedroso, que ha compartido casi toda la carrera con nosotros, gracias por toda su ayuda, su entrega y su ejemplo.

A todos mis profesores, por su entrega y por brindarme todos sus conocimientos y experiencias.

RESUMEN

En la presente investigación la autora sienta las bases para emprender un trabajo dirigido a contribuir a la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas. Mediante la aplicación de los métodos teóricos y empíricos de la ciencia, la autora elaboró los fundamentos teóricos metodológicos que sostienen el objeto de su investigación. Además estructuró, aplicó y tabuló el diagnóstico que mostró el estado actual del problema de investigación y conformó el resultado principal de su tesis, un folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.

Palabras claves: Proceso docente-educativo; educación ambiental; zonas costeras; protección; medios de enseñanza; folleto.

ABSTRACT

In the present investigation, the author lays the foundations to undertake a work aimed at contributing to education towards the protection of coastal zones in Civil Engineering students of the University of Matanzas. Through the application of the theoretical and empirical methods of science, the author elaborated the theoretical and methodological foundations that support the object of her research. He also structured, applied and tabulated the diagnosis that showed the current state of the research problem and formed the main result of his thesis, a brochure for education towards the protection of coastal areas in Civil Engineering students of the University of Matanzas.

Keywords: Teaching-educational process; environmental education; Coast zones; protection; teaching aids; brochure

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentos teóricos metodológicos para la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil.....	6
1.1 La educación superior de las nuevas generaciones. Papel de las universidades en la formación integral del ingeniero civil.	6
1.2 Zonas costeras y su protección. El Manejo Integrado de Zonas Costeras. Conceptualización.....	14
1.3 La Tarea Vida en la protección de las zonas costeras.	25
1.4 El folleto como medio de enseñanza.	27
Capítulo 2: folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras.....	31
2.1 Resultados del Diagnóstico.	31
2.1.1 Caracterización de la población y la muestra.....	31
2.1.2 Resultados de la encuesta.	33
2.1.3 Resultados de la entrevista.	34
2.1.4 Resultados generales obtenidos con la aplicación del diagnóstico.	34
2.2 Folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras.....	35
2.2.1 Fundamentación del folleto.....	35
2.2.2 Presentación del folleto.....	38
Conclusiones	40
Recomendaciones	41
Referencias Bibliográficas	42
Anexos	45

INTRODUCCIÓN

Las formaciones costeras no son estructuras permanentes, son elementos transitorios y muy dinámicos, donde se erosionan o acumulan sedimentos, y de manera constante cambian en función de las condiciones ambientales imperantes en el momento. Las costas han sido muy afectadas por la actividad humana, pues el hombre a lo largo de la historia ha tratado de dominarlas y ajustarlas a sus intereses. Lo cierto es que donde el hombre interactúa con la costa el sistema natural tiende a desequilibrarse y tarde o temprano se aprecian repercusiones en su funcionamiento. (Moreno and Peresbarbosa, /sa/) Las costas constituyen estructuras muy vulnerables a los cambios ambientales y el hombre es responsable de una gran parte de las afectaciones que actualmente hoy se aprecian.

Las costas constituyen zonas de gran importancia para el desarrollo económico y social en los diferentes países, por lo que detener la actividad en estas áreas se hace imposible, es por ello que se debe establecer un control de cada una de ellas. Velar por la protección de las costas, con vistas a minimizar los efectos negativos y asegurar el mantenimiento de los ecosistemas y sus interconexiones, constituyen tareas fundamentales para el control. (Moreno and Peresbarbosa, /sa/) En la actualidad lograr el desarrollo económico sin afectar las zonas costeras constituye una tarea fundamental y el modelo ideal para lograr el equilibrio entre estas áreas y el progreso del hombre.

Los países del Continente Americano en su mayoría limitan parcial o totalmente con el mar, es por ello que con el objetivo de proteger las costas se han producido avances en el manejo integral de las zonas costeras aunque aún resultan insuficientes. En Latinoamérica se han constatado varios problemas relacionados con el manejo integral de la zona costera entre los que se destacan: la ausencia de una política costera específica, la carencia de documentos normativos y la escasa existencia de instituciones destinadas a la gestión costera. El desconocimiento, la falta de coordinación y cooperación entre las instituciones encargadas del tema, la carencia de un nivel adecuado de concienciación pública sobre la problemática, constituyen problemas vigentes en estos países. (Cabrera et al., 2010)

El archipiélago cubano está formado por un variado conjunto de ecosistemas entre los que se destacan: los humedales y manglares, lagunas costeras, arrecifes coralinos,

litorales rocosos, playas, pastos marinos y fondos blandos. Estos ecosistemas en su conjunto constituyen importantes recursos naturales del país y elementos esenciales para su desarrollo sustentable. (Cabrera et al., 2010) Cuba posee una amplia gama de ecosistemas, en su mayoría bien conservados, y que constituyen maravillas naturales muy valiosas para la humanidad.

La Provincia de Matanzas es privilegiada por la presencia de dos de los ecosistemas más importantes de Cuba. En el norte, se encuentran importantes playas como Varadero ubicada en la península de Hicacos, única de su tipo en el país y uno de los balnearios más populares del Caribe. En el sur, la Ciénaga de Zapata, el mayor humedal del Caribe insular, reserva de la biosfera y área protegida. Matanzas abarca un territorio con muchos recursos valiosos, y su protección y adecuada explotación garantiza la conservación y permanencia en el tiempo de sus riquezas naturales.

El gobierno revolucionario presta una especial atención a la protección del medio ambiente, con énfasis en el diseño e implementación de políticas en correspondencia con las necesidades de los territorios. El Artículo 27 de la Constitución de la República de Cuba (1976) postula: "...el Estado protege el medio ambiente y los recursos naturales del país. Reconoce su estrecha vinculación con el desarrollo económico y social sostenible para hacer más racional la vida humana y asegurar la supervivencia, el bienestar y la seguridad de las generaciones actuales y futuras..." (Anfuso, 2014)

La Ley nº 81 del Medio Ambiente constituye otro ejemplo de la atención que el estado cubano ofrece a la protección medioambiental. Ella regula todos los parámetros a cumplir por parte del estado, las empresas y los ciudadanos con vistas al logro de un desarrollo sostenible.

Con el paso del tiempo más zonas costeras se ven afectadas o aumenta el grado de daño de las que todavía pueden ser salvadas, lo que exige una intervención urgente por parte de las instituciones responsabilizadas con el enfrentamiento a esta problemática. (Moreno and Peresbarbosa, /sa/) El desarrollo sustentable es la solución, promover la necesidad del respeto a los hábitats, el ciclo de vida de las especies y los procesos naturales de estos espacios ayudaría a su protección sin impedir el desarrollo de la sociedad.

La complejidad de la problemática relacionada con la protección del medio ambiente en las zonas costeras, demanda una correcta preparación de los recursos humanos que

enfrentarán la tarea. Especial atención ofrecen las instituciones de educación superior del país a la preparación de los estudiantes, con vistas a lograr las habilidades y capacidades requeridas para su futura gestión profesional en la protección de estas zonas.

La adquisición de conocimientos, habilidades y valores encaminados a la protección medioambiental de las zonas costeras, constituye un objetivo priorizado en la formación de los estudiantes de Ingeniería Civil. Tal propósito exige la introducción de las transformaciones necesarias a través del proceso docente-educativo, desde un eje referencial participativo que parta de un problema de enseñanza integrador, aproveche las potencialidades de las asignaturas y del contexto territorial. (Díaz, /sa/)

La autora después de realizar intercambios con profesores y estudiantes de la Carrera Ingeniería Civil en la Universidad de Matanzas constató las dificultades siguientes:

- La existencia de programas de asignaturas que no presentan enfoques relacionados con la protección de las zonas costeras.
- De manera general no es práctica cotidiana la introducción del tema de la protección de las zonas costeras en las asignaturas que reciben los estudiantes.
- Existe escasa bibliografía que aborde el tema de la protección de las zonas costeras para estudiantes de Ingeniería Civil en la Universidad de Matanzas

En correspondencia con lo anterior se define como **situación problémica**: la necesidad de transformar el proceso docente-educativo para lograr la educación hacia la protección de las zonas costeras en los estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil.

Teniendo en cuenta la situación problémica planteada la autora definió como **problema científico**: ¿Cómo contribuir a la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas?

Atendiendo al problema de investigación seleccionado se asumió, como **objeto de investigación** la educación hacia la protección de las zonas costeras, siendo su **campo de acción** la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas. Según lo expresado, para dar solución al problema planteado se definió como **objetivo general**: elaborar un folleto que contribuya a la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas. A fin de dar cumplimiento al objetivo antes enunciado y en

función de solucionar el problema de investigación, se proponen las siguientes **preguntas científicas**:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la educación hacia la protección de las zonas costeras?
2. ¿Cuál es el estado actual de la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas?
3. ¿Qué debe contener un folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas?

Estos elementos se deben cumplir mediante las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teórico metodológicos que sustentan la educación hacia la protección de las zonas costeras.
2. Caracterización del estado actual de la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.
3. Selección de contenidos para la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.

Se utilizó como **método general de conocimiento** el método dialéctico materialista, desde el cual se obtiene el problema de la investigación desde lo cualitativo, sustentado en la relación entre la teoría y la práctica. Se emplearon como métodos específicos de la investigación científica los métodos de nivel empírico y los métodos de nivel teórico. Los **métodos de nivel teórico** empleados fueron:

Analítico-sintético: Se utilizó para examinar la bibliografía y poder arribar a conclusiones determinando los diferentes enfoques y criterios relacionados con el objeto de la investigación.

Inductivo-deductivo: Permitió llegar a la generalización de los rasgos más importantes del diagnóstico del estado actual de la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.

Histórico-lógico: Facilitó el establecimiento de las regularidades de la evolución en el tiempo, así como la tendencia actual de la evolución del problema de investigación.

Modelación: Se utilizó para la creación del folleto.

Se emplearon **métodos empíricos** que permitieron acopiar los datos necesarios para la obtención de suficiente información en el conocimiento del problema como: la revisión

de documentos, las encuestas y entrevistas para determinar el estado actual de la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.

La **significación práctica** de este trabajo se manifiesta en las transformaciones que resulten de la aplicación en la práctica pedagógica del folleto para contribuir a la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.

Además, este folleto que se propone contiene contenidos actualizados de las zonas costeras, su estado actual y la educación hacia la protección de estas áreas. Redactado con un lenguaje claro para facilitar el estudio de los temas, proveerá una bibliografía actualizada, abarcadora y resumida que representa una contribución al perfeccionamiento del Proceso Pedagógico Profesional. Al finalizar aparece un cuestionario de preguntas a responder para facilitar al profesor y los estudiantes un desarrollo óptimo del proceso docente-educativo.

La tesis consta de Resumen/ Abstract, Índice, Introducción, Capítulo I, Capítulo II, Conclusiones, Recomendaciones, Revisión Bibliográfica y Anexos. En el primer capítulo se abordan los fundamentos teóricos que sustentan el proceso investigativo, se ofrecen las definiciones y conceptualizaciones vinculadas al objeto de estudio. En el segundo capítulo se presenta el diagnóstico desarrollado por la autora para conocer con precisión el estado actual de su problema de investigación y se presenta el resultado principal del trabajo científico desarrollado, un folleto para el fortalecimiento del proceso docente-educativo de la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS METODOLÓGICOS PARA LA EDUCACIÓN HACIA LA PROTECCIÓN DE LAS ZONAS COSTERAS EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA CIVIL.

El presente capítulo establece una sistematización acerca de los principales aspectos que desde el punto de vista teórico sustentan la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil. Se presenta especial atención a las diferentes conceptualizaciones, así como el papel de las universidades en la formación integral del ingeniero civil, la protección de las zonas costeras y el papel de los medios de enseñanza en el proceso docente-educativo.

1.1 La educación superior de las nuevas generaciones. Papel de las universidades en la formación integral del ingeniero civil.

Con el triunfo de la Revolución se inicia el proceso de reconstrucción de un país destruido primero por el colonialismo y luego por el neocolonialismo. La universidad contaba con una infraestructura diseñada para responder a los intereses de la burguesía en el poder y donde el acceso al conocimiento era privilegio de una minoría. A partir del 1^{er} de enero de 1959 comenzó una rápida transformación de la institución con vistas a responder a las nuevas necesidades del país y al nuevo proceso social en construcción. Resultaba imprescindible entonces la formación de técnicos y científicos dotados de las habilidades prácticas para emprender las inaplazables tareas de la Revolución.

Las universidades son instituciones encargadas de gestionar y transmitir conocimientos convirtiéndose con el paso del tiempo en las protagonistas y precursoras de muchos de los grandes descubrimientos de la humanidad.

La universidad actual posee cualidades entre las que se destacan: la masificación, la disminución del financiamiento estatal, la pérdida de la autonomía, la formación integral, los nuevos escenarios tecnológicos, la pérdida de exclusividad y la redefinición de los saberes. (Horrutiner, 2008)

“...La universidad debe adecuarse al ritmo de estos tiempos y transformarse en su interior para dar respuesta a las demandas sociales y productivas de la sociedad donde

ella se inserta...”. (Horruitiner, 2008) La constante actualización de los sistemas de conocimientos, con vistas a preparar a un profesional capaz de actuar y desenvolverse adecuadamente en las diversas situaciones que se le presenten en la práctica, constituye una tarea de primer orden de las universidades.

La formación integral de los estudiantes constituye un objetivo primordial de la universidad cubana actual, con vistas a dotarlos no solo de los conocimientos de su especialidad, sino de valores humanos y profesionales, así como de trabajo en equipo. “...Otra importante cualidad en las concepciones actuales de la universidad como institución social es la de formación integral... en síntesis expresa la pretensión de centrar el quehacer de las universidades en la formación de valores en los profesionales de forma más plena, dotándolos de cualidades de alto significado humano, capaces de comprender la necesidad de poner sus conocimientos al servicio de la sociedad en lugar de utilizarlos solo para su beneficio personal. Implica también la necesidad de lograr un profesional creativo, independiente, preparado para asumir su autoeducación durante toda la vida...” (Horruitiner, 2008)

La universidad cubana tiene como objetivo formar a un profesional integral, que pueda desenvolverse correctamente en la sociedad, revolucionario y comprometido con el desarrollo social y económico del país. “...La educación superior cubana ha asumido esa idea de formación integral, elevándola al rango de idea rectora principal...”. (Horruitiner, 2008)

La autora asume como misión de la educación superior cubana “...preservar, desarrollar y promover la cultura de la humanidad, a través de sus procesos sustantivos, en plena integración con la sociedad; llegando con ella a todos los ciudadanos con pertinencia y calidad y contribuir así al desarrollo sostenible del país...”. (Horruitiner, 2008)

Para poder dar respuesta a la misión planteada anteriormente es importante cumplir con tres procesos “...la formación, investigación y extensión universitaria son procesos sustantivos de la universidad, indisolublemente ligados entre sí, y que en su integración aseguran el cumplimiento de la misión de la educación superior en la época actual...”(Horruitiner, 2008)

La universidad actual se define como “...universidad científica, tecnológica y humanista...”.(Horruitiner, 2008). La autora concuerda con Horruitiner, estas son las

tres cualidades que mejor definen a la universidad cubana actual. Se considera científica pues los estudiantes y profesores participan activamente en las tareas de investigación científica. Es tecnológica pues se forman profesionales técnicos capacitados para manejar las tecnologías existentes y asegurar la introducción de nuevas. El carácter humanístico está dado por propiciar el desarrollo de la personalidad en estrecha relación con la sociedad, la responsabilidad social y la formación de valores, aspectos estos que constituyen materias importantes en las universidades.

La autora asume como concepto el “...término formación, en la educación superior cubana, se emplea para caracterizar el proceso sustantivo desarrollado en las universidades con el objetivo de preparar integralmente al estudiante en una determinada carrera universitaria y abarca, tanto los estudios de pregrado como los de posgrado”. (Horruitiner, 2008)

El significado de educar es “dirigir y desarrollar facultades morales e intelectuales” e instruir es “enseñar, informar”. (Alvero, 1962)

La autora coincide con el criterio dado por Horruitiner pues después de conocer el significado de cada palabra se puede comprender la necesidad de educar y a la vez instruir a los estudiantes para lograr un profesional integral. “...La primera y más importante idea rectora de la educación superior cubana, y de toda la educación cubana, expresa el indisoluble vínculo existente entre los aspectos instructivos y los educativos durante el proceso de formación...” (Horruitiner, 2008)

El proceso docente-educativo es el proceso formativo escolar que de modo más sistémico se dirige a la formación social de las nuevas generaciones y en él, el estudiante se instruye, desarrolla y educa. (Álvarez, /sa/)

El proceso docente-educativo está integrado por los componentes personales y no personales. Los componentes personales son el profesor, el grupo y el estudiante, mientras que los no personales abarcan elementos como el problema, el objetivo, el contenido, los métodos y medios de enseñanza, las formas de organización y la evaluación.

Se coincide con Zilberstein, Portela y Mcpherson cuando expresan que el objetivo refleja el encargo que la sociedad le plantea a la educación institucionalizada, constituyendo el elemento orientador de todo acto didáctico y la modelación del resultado esperado, sin

desconocer el proceso para llegar a este. “...Los objetivos se deben enunciar en función del alumno, de lo que este debe ser capaz de lograr en términos de aprendizaje, de sus formas de pensar y de sentir y de la formación de acciones valorativas. Sus elementos constitutivos son: las habilidades a lograr, los conocimientos, las acciones valorativas y las condiciones en que ocurra la apropiación...”, elementos imprescindibles para el éxito del proceso formativo. (Zilberstein et al., 1999)

“...El contenido responde a las preguntas, qué es lo que deberá aprender el alumno, qué aspectos deberán ser atendidos para su formación y qué exigencias deberán tenerse en cuenta para estimular su desarrollo. Según se aprecia, el contenido abarca exigencias para la instrucción, la educación y el desarrollo...”. (Silvestre, 2000)

El contenido está formado por: “...los conocimientos, habilidades, hábitos, métodos de las ciencias, normas de relación con el mundo y valores que responden a un medio socio-histórico concreto...” (Zilberstein, /sa/). Este componente constituye un elemento fundamental dentro del proceso docente-educativo. Su correcta selección contribuye a la formación de un profesional competente y preparado para enfrentar satisfactoriamente su vida laboral.

El contenido que integra los programas de estudio debe ser debidamente seleccionado, de acuerdo a los objetivos de la disciplina, deben proporcionar al estudiante las características y rasgos fundamentales del objeto a estudiar, facilitando su comprensión. “...Al seleccionar los contenidos, en función de los objetivos a lograr, es importante vincular los mismos con la profesión y sus aspectos éticos...” (Castellanos, 2003). De esta forma se aporta a la formación científica y ética de los estudiantes, además permite una mayor contribución desde las asignaturas a la protección de las zonas costeras.

“...Tanto los conocimientos como las habilidades forman parte del contenido de la enseñanza, y por tanto, ambos deben estar presentes en los programas de estudio...”. (Horruitiner, 2008) Actualmente los programas de estudio de las disciplinas abarcan los sistemas de conocimientos necesarios para la formación de cada profesional acorde a su especialidad, pero las actividades que desarrollan las habilidades aparecen con menos frecuencia. En especial se hace necesaria la introducción de actividades que demuestren al estudiante la necesidad de proteger los sistemas costeros y de desarrollar su profesión de forma general respetando el medio ambiente que le rodea.

Para contribuir a la formación de valores morales resulta imprescindible partir de una definición acertada de estos, en la que se tenga en cuenta que la moral se identifica con la implicación humana que tienen las conductas, decisiones y concepciones que sobre sí tienen los hombres, para sí, otros hombres y la sociedad en su conjunto. En correspondencia con lo planteado, los valores morales se definen en el plano objetivo como "...la significación social positiva que poseen las ideas, concepciones, fenómenos, sucesos, tendencias y conductas en la medida en que tienen una implicación específicamente humana para dicha sociedad..." (Acosta, 2007)

"...La educación superior cubana incorpora como el tercer componente del contenido: *el valor...*".(Horruitiner, 2008) Los valores constituyen un elemento fundamental de la personalidad, adquiridos durante toda la vida, empieza desde la familia y llega hasta las universidades y la sociedad. Dada su importancia es comprensible que la introducción en la enseñanza superior sea una tarea de gran valor en la formación de profesional competente y comprometido con su trabajo y su revolución.

"...La universidad cubana actual ha asumido como primera idea rectora el valor...en esencia, esta persigue como propósito no solo centrar la enseñanza en los aspectos cognitivos sino organizarla de modo que ellos se integren dialécticamente a los aspectos significativos, afectivos, conscientes y de compromiso social. Los profesionales cubanos deben estar dispuestos a poner sus conocimientos en función del desarrollo social y económico del país, por encima de sus intereses personales..." (Horruitiner, 2008)

El método entendido como: "...el conjunto de acciones de los docentes y estudiantes dirigidas al logro de los objetivos...", condiciona su éxito a la adecuada combinación y correspondencia de estos últimos con los restantes componentes del proceso de docente-educativo. La autora concuerda con Ginoris, Addine y Turcaz, cuando plantean que la esencia de la problemática de los métodos radica hoy en la relación que guardan la selección y aplicación de estos con los diferentes niveles de independencia de la actividad cognoscitiva, de modo que se logre que el proceso docente-educativo, además de instructivo y educativo, sea desarrollador. (Ginoris et al., 2006)

El empleo de métodos y técnicas participativas entendidas como: "...las vías, procedimientos y medios sistematizados de organización y desarrollo de la actividad del grupo de estudiantes, sobre la base de concepciones no tradicionales de la enseñanza, con

el fin de lograr el aprovechamiento óptimo de sus posibilidades cognoscitivas y afectivas...”, potencia el enriquecimiento de las relaciones interpersonales, facilitando el conocimiento mutuo y estimulando la cooperación. (Castellanos et al., 1995) Una estructuración adecuada de estos métodos conduce al logro de una posición más activa de los estudiantes en el proceso de asimilación de los contenidos; en ellos el profesor desempeña un doble rol, como facilitador del proceso y a la vez dirigiéndolo de acuerdo con los objetivos previstos.

En la selección de los métodos a utilizar es preciso tener presente que estos permitan: “...trabajar los contenidos atendiendo a los objetivos a lograr, que estimulen la reflexión e interacción en la ejecución de la tarea, la realización de las acciones a partir de las habilidades, intereses y necesidades de los estudiantes, potenciando su zona de desarrollo próximo; que faciliten la ejecución de la tarea, propicien el vencimiento de obstáculos, la relación entre individualidad responsable y responsabilidad colectiva como exigencia de la tarea docente a realizar y el análisis crítico y autocrítico de las conductas no responsables, estimulando la necesidad de autoperfeccionamiento...”. (Castellanos, 2003) Los métodos de educación constituyen las vías o procedimientos de influencias que los educadores utilizan para organizar pedagógicamente la vida de los escolares, con el objetivo de influir positivamente en el desarrollo de su personalidad en formación. (Baxter, 2006)

Una cuidadosa selección y acertada utilización de estos métodos en el proceso docente-educativo contribuye al logro de una formación integral en los estudiantes. El resultado son ingenieros con sólidos valores humanos, comprometidos con el proceso social del país y con la protección de las zonas costeras.

Entre los parámetros más importantes planteados en los planes de estudio correspondientes a cada especialidad se encuentran las evaluaciones, a su vez integrantes de un sistema de evaluación establecido. La evaluación en la educación superior cubana “...se asume como un eslabón, una parte, del proceso de formación, caracterizado por un tipo especial de actividad cognoscitiva, del estudiante...”.(Horruitiner, 2008)

La evaluación como elemento regulador ofrece información sobre la calidad del proceso docente-educativo, sobre la efectividad de sus componentes y las necesidades de ajustes y modificaciones. “...Es orientadora, al docente y a los alumnos, indica que se ha logrado,

que aún falta, pero además permite distinguir cómo seguir desarrollando el proceso hacia mejores resultados...”. (Ginoris et al., 2006) El desarrollo de un proceso docente-educativo desarrollador implica la incorporación de un enfoque evaluativo formativo, dirigido no al resultado final, sino a todo el proceso, donde resulta esencial la realización de un diagnóstico integral en el que se identifiquen los puntos de partida y potencialidades de cada estudiante.

Las universidades en la actualidad encaminan sus investigaciones a los problemas que actualmente enfrenta el mundo. En estos días, los problemas medioambientales constituyen una gran preocupación para el hombre, motivo fundamental por el cual se aboga hoy por la protección del medio ambiente.

La protección del medio ambiente ha tomado un papel protagónico en el mundo, se plantea que “...una de las grandes contribuciones del siglo XX a la optimización de las relaciones del hombre con el ambiente del planeta, es precisamente el desarrollo de la educación ambiental...la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (1977), entre sus legados, estableció la educación ambiental como un proceso educativo permanente que prepara a los ciudadanos para la comprensión de los principales problemas del medio ambiente, para su consecuente protección que garantice el pleno disfrute de la vida...”. (Díaz, /sa/)

Debido al deterioro acelerado del medio ambiente en el contexto global actual se impone reforzar la educación ambiental en los centros educacionales, teniendo en cuenta el criterio: “...educar para el arte de vivir en armonía con la naturaleza...” (Mugarra et al., 2016)

De acuerdo a la Ley N° 81 se define el medio ambiente como “...el sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con que interactúa el hombre, a la vez que se adapta al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades...” Esta Ley plantea además que “...la educación ambiental es un proceso continuo y permanente, que constituye una dimensión de la educación integral de todos los ciudadanos, orientada a que en la adquisición de conocimientos, desarrollo de hábitos, habilidades, capacidades y actitudes y en la formación de valores, se armonicen las relaciones entre los seres humanos y de ellos con el resto de la sociedad y la naturaleza...” (81, 1997)

La educación ambiental no implica solamente la incorporación de contenidos en el currículum y los programas escolares. Es un concepto mucho más amplio, participativo, que incluye la sensibilización, la toma de conciencia, la promoción de actitudes responsables, el cambio de hábitos, el desarrollo de nuevas habilidades y la comprensión de como los modelos económicos y la intervención humana impactan en el planeta. La educación ambiental se introduce a través de principios éticos, enfocados hacia la gestión responsable de los recursos. (Calixto and Moreno, 2017) El objetivo fundamental de la introducción de la educación ambiental es formar futuros ingenieros que no solo aprendan una profesión, sino que, además, entiendan la importancia del respeto a la protección del medio ambiente.

Los resultados alcanzados hasta el momento son de gran importancia pues logra la formación de futuros docentes y profesionales con un sentido sustentable. (Ayala et al., 2017)

Se ha demostrado que una correcta implementación de la educación ambiental ha creado una conciencia de protección y respeto hacia el medio. Esta educación no puede enmarcarse solo en los centros educacionales, tiene que extender sus actividades a todas las comunidades, para lograr que cada poblador contribuya a la protección del medio ambiente. "...La educación constante de actividades y acciones ambientales mediante los programas que se promueven a la comunidad fortalecerán las estrategias para el desarrollo sustentable...". (Bedolla et al., 2015)

La idea de Educación Digital se ha convertido en una posible respuesta a las necesidades educativas de acuerdo a las transformaciones socioeconómicas del siglo XXI; puesto que, en términos de alcance, cobertura y calidad, la comprensión holística de este fenómeno exige circunscribir el proceso docente-educativo en un espectro amplio donde la tecnología y la innovación sean aspectos que definen la construcción de escenarios educativos acordes al desarrollo de los países. (González and Flores, 2016) El desarrollo de las tecnologías constituye una importante herramienta para el fortalecimiento del proceso docente-educativo. Mediante su uso se extiende el acceso a la información de todo tipo, aspecto que beneficia las investigaciones y la actualización de los conocimientos.

“...La forma organizativa del trabajo docente es la estructuración de la actividad del profesor y de los estudiantes, con el fin de lograr de la manera más eficiente y eficaz el cumplimiento de los objetivos previstos en los planes y programas de estudio...” (210, 2007)

En el caso del Plan de Estudio D Ingeniería Civil [modalidad presencial] plantea que “...para asegurar el ejercicio de una ingeniería consciente y sostenible este Modelo instrumenta una estrategia medioambiental en la que se incluyen las acciones de mejores resultados en el Plan precedente, partiendo del conocimiento de las principales regulaciones y leyes que existen en el país, contenidas todas en la Estrategia Nacional Ambiental...”. (MES, 2007)

“...A partir del estudio de la interacción hombre-ambiente, de la problemática ambiental territorial y del diagnóstico del estado actual de los estudiantes en este campo, pueden determinarse objetivos, contenidos y tareas, que contribuyan a que un mayor número de estudiante intervenga consecuentemente ante la problemática ambiental, desde una posición biosferocentrista, apoyada en el desarrollo sostenible...”. (Díaz, /sa/)

A partir de los estudios realizados hasta la actualidad es necesario que se introduzcan temas relacionados con el medio ambiente, encaminados fundamentalmente a crear una conciencia sobre la necesidad de la protección.

Como parte importante del medio ambiente encontramos las zonas costeras. Estas zonas constituyen áreas frágiles, muy susceptibles a los fenómenos naturales y a los efectos del cambio climático. Las zonas costeras poseen gran importancia en la protección de los territorios del interior y para el desarrollo socioeconómico de los países. Se concentran en estas zonas una gran variedad de recursos únicos e identificativos de cada región o país. Todos estos elementos constituyen argumentos de la importancia para la protección de las zonas costeras.

1.2 Zonas costeras y su protección. El Manejo Integrado de Zonas Costeras. Conceptualización.

La zona costera de cualquier país constituye una región de gran importancia, tanto por sus recursos naturales como por las actividades socioeconómicas que se desarrollan en

estas áreas. El crecimiento de las poblaciones, el turismo, las actividades portuarias e industriales desarrollan a la sociedad pero sus contaminantes afectan los ecosistemas costeros. En la actualidad la mayoría de las zonas costeras del mundo se encuentran afectadas y corren riesgo todas las especies que viven en estas áreas.

En el pasado se asumía que la zona costera abarcaba meramente la zona terrestre inmediata que limitaba con el mar, en la actualidad ese criterio ha sufrido variación. “...La zona costera se extiende desde la llanura costera hasta el borde oceánico de la plataforma, coincidiendo aproximadamente con la región inundada y expuesta a las fluctuaciones del nivel del mar del período cuaternario tardío...” (Planos, 2012)

En la literatura especializada se pueden encontrar diferentes definiciones de **zonas costeras**. La autora asume la definición que especifica estas zonas como “... el espacio de tres dimensiones en el cual se incluyen elementos marinos, aéreos, geológicos y terrestres y contempla los contextos físicos, ecológicos, económicos, administrativos y sociales...”.(González, 2015) La autora considera esta definición como la más abarcadora y general, pues no se limita al área geográfica meramente, abarca todos los elementos naturales presentes en este espacio, y los contextos socio-económicos que en él se desarrollan.

La zona costera está integrada por una amplia variedad de ecosistemas entre los que se incluyen humedales, estuarios, lagunas costeras, arrecifes de coral, seibadales y otros. (Planos, 2012) Estas zonas constituyen áreas con una gran variedad de especies y procesos que mantienen un equilibrio necesario para el adecuado funcionamiento de estos ecosistemas.

Las zonas costeras constituyen áreas de gran importancia para el país, autores como Barragán la describen agrupándola en tres dimensiones: “...desde el punto de vista físico-natural, desde el punto de vista económico-productivo y desde el punto de vista jurídico-administrativo...” (Barragán 2014)

El autor plantea en su libro que la primera clasificación desde el punto de vista físico-natural está dada por “...ser un área que alberga medios de distinta naturaleza [litosfera, atmósfera e hidrosfera salada y continental]. Registra un dinamismo inusual y un funcionamiento complejo [interacciones y cambios biológicos, geomorfológicos y químicos en periodos extremadamente breves en el tiempo]. Contiene ecosistemas con las

mayores tasas de productividad y diversidad biológica del planeta [arrecifes de coral, marismas]. Son básicas como zona de cría de ciertas especies de valor ecológico y comercial [hábitat crítico]. Existen unidades ambientales que cumplen una función defensiva de enorme trascendencia ante amenazas naturales [tormentas, inundaciones, tsunamis, erosión]...” (Barragán 2014)

La segunda clasificación desde el punto de vista económico-productivo está dada por ser “...un espacio escaso y socialmente muy deseado. Pocos ámbitos geográficos y recursos registran intensidades de uso tan complejo y elevado, y con una tendencia claramente creciente. Varias razones justifican tal fenómeno: importantes recursos naturales, clima benigno debido a menores amplitudes térmicas, fertilidad en los suelos, llanuras cuaternarias que hacen posibles los aprovechamientos agrícolas, paisajes con un gran atractivo, etc. De esta manera se produce una inusual convergencia de usos y actividades que explica la gran concentración de asentamientos humanos, equipamientos e infraestructuras...” (Barragán 2014)

La tercera clasificación desde el punto de vista jurídico-administrativo se fundamenta por “...la naturaleza pública de la mayor parte de las áreas marítimo terrestre. El carácter público de los recursos vivos [peces, crustáceos, aves] y no vivos [arena, petróleo, gas, aguas marinas] de las mismas. La diversidad de los mecanismos e instrumentos de gestión establecidos. La inusual convergencia de administraciones en la gestión de los intereses y asuntos públicos, tanto en lo referido a las escalas territoriales, como a los sectores de la administración. El elevado número de intereses privados diferentes que no siempre pueden convivir de forma armónica...” (Barragán 2014)

Las costas forman una parte importante del medio ambiente del planeta Tierra. Constituyen zonas muy vulnerables que actualmente sufren los efectos del cambio climático y la contaminación como el resto del ambiente. Las graves problemáticas que hoy se encuentran constituyen tema de debate e investigación, pues están poniendo en riesgo la vida de todas las especies.

La humanidad en la actualidad se enfrenta a graves problemas ambientales. Los efectos del cambio climático que hace un tiempo eran discutibles, en la actualidad son de relevancia tanto en el mundo científico como en el de las políticas públicas. Los riesgos potenciales e impactos afectarán cada aspecto de nuestra sociedad y las percepciones

serán diferentes según las capacidades de respuestas individuales y colectivas, los avances científicos, las capacidades institucionales y el debate de la comunidad. (BERKHOUT, 2012, PACHAURI and MEYER, 2014, WHITARSH and LORENZINI, 2010, WINN et al., 2011)

“...Los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultantes del cambio climático tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales o sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humanos...”. (UNFCCC, 2014) El cambio climático afecta a todos los seres vivos, pues transforma y contamina los hábitats y los alimentos perjudicando la extensión y la calidad de vida de las especies.

Entre los problemas ambientales que afectan actualmente las costas se encuentran: “...el aumento del nivel del mar, la acidificación del océano, el aumento de la temperatura del mar, el incremento en la intensidad de los procesos meteorológicos extremos, la salinización de los suelos, pérdida de la biodiversidad, mal manejo y sobreexplotación de los recursos naturales, deficiente formación de capacidades y programas académicos y de investigación que realicen evaluaciones integrales de las problemáticas que tienen lugar en la zona costera, entre otros...”(González, 2015)

Es necesario resaltar que estas problemáticas afectan en mayor medida a los países insulares, por estar rodeados de mar y sus terrenos ser generalmente de poca altura con respecto al nivel medio del mar. Luego de un análisis de estos factores se puede comprender que son estas naciones las que más afectadas se ven por el cambio climático. Esta situación ha propiciado la necesidad de que los investigadores tomen el tema con seriedad y dirijan sus hilos de investigación en busca de soluciones a los problemas actuales. La generación de soluciones a las problemáticas ambientales, no solo garantiza la permanencia en el tiempo de los recursos y todas las especies que habitan el planeta, garantizan la supervivencia del propio hombre.

Las costas forman una parte importante del medio ambiente que es necesario proteger. Por este motivo la realización de investigaciones que detecten dónde y cuál es la razón de las afectaciones es una tarea imprescindible.

La costa es un sistema complejo y por tanto imprevisible. Este sistema costero es una estructura compuesta por otros subsistemas que a la vez contienen elementos particulares y diferenciados. Las interrelaciones entre estos elementos y los subsistemas que los contienen, demarcan las condiciones de estabilidad del sistema costero y muestran los puntos de presión en los cuales se debe enfocar la gestión integrada. (Botero et al., 2012)

Las costas constituyen áreas muy dinámicas y vulnerables, las relaciones que en ella se establecen son fundamentales para el desarrollo y subsistencia de las especies. La investigación para la obtención de conocimientos es crucial a la hora de definir las actuaciones o intervenciones que se deben realizar en las costas para lograr su protección. Resulta de gran importancia abordar el término protección que según el diccionario es la “acción de proteger”, y proteger es “patrocinar, amparar”. (Alvero, 1962) La protección de las zonas costeras constituye una tarea fundamental para las generaciones actuales y futuras, y constituye la única alternativa para preservar todo con lo que hoy contamos.

La autora plantea como concepto de **protección de zonas costeras** el “mantenimiento y cuidado de estas zonas y cada uno de los ecosistemas que ella integra. Logrando su permanencia en el tiempo, mostrando cualidades y un funcionamiento adecuado de todos sus procesos naturales, con la menor cantidad de afectaciones posibles.”

La zona costera es un área muy dinámica donde ocurren una gran variedad de procesos naturales. Históricamente el hombre ha explotado los recursos que estas zonas poseen, muchas veces de forma irracional, ocasionando afectaciones a las costas y a los animales que allí habitan. La zona costera no solo tiene valor por los recursos que poseen, constituyen en muchos casos sellos distintivos de países, ciudades o localidades, elementos que los identifican en todo el mundo. Estas zonas son actualmente áreas con altas densidades de población que interactúan en muchos casos de forma desequilibrada con ecosistemas de gran diversidad. Todos los aspectos antes mencionados constituyen argumentos que evidencian la necesidad del manejo integrado de las zonas costeras. El estudio de los sistemas, los sectores implicados y las instituciones, así como las relaciones entre ellos, deben ser tratados con el objetivo de que trabajen juntos para lograr el desarrollo sostenible.

La protección de las zonas costeras es hoy una tarea inaplazable para la mayoría de los países del mundo, es por ello que se ha desarrollado un proceso de gestión ambiental

dirigido a proteger, conservar y gestionar todos los recursos que se hallan en estas zonas. “...muchos términos o expresiones se han acuñado en casi todo el mundo con nombres diferentes al proceder de la cultura anglosajona... Se encuentran en la literatura nombres como: Manejo y Planificación Costera, Manejo Costero, Manejo de Zona Costera, Manejo Integrado Costero, Manejo Integrado de Áreas Costeras, Planificación Integrada Costera, Manejo Integrado de Zonas Costeras y otros...” (Barragán 2014) La autora emplea en el presente trabajo el término de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), que es el más empleado por los profesionales relacionados con el tema en Cuba.

El concepto de Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC), como concepto central para el manejo de zonas costeras y océanos bajo jurisdicciones nacionales, tiene su origen en el capítulo 17 de la Agenda 21 adoptada por la Conferencia de las Naciones Unidas en Medio Ambiente y Desarrollo. Desde entonces, este concepto ha sido adoptado por los acuerdos internacionales más importantes [Convención Marco sobre Cambio Climático, Convenio sobre la Diversidad Biológica, Programa de Acción para la Protección del Medio Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra, Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares, Iniciativa Internacional para los Arrecifes Coralinos]. (Conde, 2011)

Las diferentes literaturas ofrecen varias definiciones del **Manejo Integrado de Zonas Costeras (MIZC)**. Se define al MIZC como “...un proceso de gestión ambiental, con un fuerte componente de ordenamiento territorial, para la coordinación, integración y armonización de las múltiples actividades que inciden en un área determinada, logrando su compatibilización y la conciliación con los intereses de las comunidades locales, en el cual juegan un papel determinante los gobiernos locales...” (Barragán 2014) Esta es la definición más abarcadora, pues concibe al MIZC como un proceso de gestión ambiental sin el cual no se puede lograr el desarrollo sostenible en las zonas costeras.

Cuando se habla del MIZC es importante tener en cuenta conceptos o definiciones importantes que ayudan a caracterizar este sistema de gestión. La autora considera importante la definición de integración que precisa como “...integración a la interconexión, la articulación, que dé la visión del todo complejo, de su movimiento, dinámica, cambio y, en general, la noción de proceso...” (González, 2015)

Otra definición importante y que constituye uno de los principios rectores del MIZC es el de participación y se asume la definición que lo describe como "...la capacidad de todos los actores y agentes sociales de implicarse de forma activa en el diseño, implementación y evaluación de las políticas, acciones y objetivos del programa, vinculada además con el principio de la integración el cual supone que los ciudadanos, grupos sociales, comunidades e instituciones sociales comparten la responsabilidad y el control social en la gestión sostenible de la zona costera..."(González, 2015)

El MIZC es un proceso participativo, que busca lograr un equilibrio entre los ecosistemas y los asentamientos costeros. Es necesariamente participativo porque reúne desde los órganos de los consejos populares de las comunidades costeras hasta los pobladores que interactúan con el medio, y promueve la protección de las costas. La implementación exitosa del MIZC requiere de un estudio y una actualización científica constante, esto es importante para comprender los procesos que se desarrollan en las costas y poder decidir de forma correcta las actuaciones a acometer.

La implementación del MIZC tiene como objetivos fundamentales: "...lograr el desarrollo sustentable de las áreas costeras y marinas elevando la calidad de vida de sus habitantes, reducir los peligros y riesgos naturales a que están sujetas tanto las áreas costeras como sus habitantes, mantener los procesos ecológicos esenciales, los sistemas que mantienen la vida en la tierra, el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica de las áreas costeras y marinas, resolver y disminuir los conflictos que se generan por el uso del espacio y de los recursos en la franja costera y armonizar las oportunidades de desarrollo con la conservación de los ecosistemas costeros..."(Moreno and Peresbarbosa, /sa/)

Los principios que rigen, orientan y caracterizan la gestión o Manejo Integrado de las Zonas Costeras, definen el enfoque integrado de estos, que a su vez están estrechamente relacionados con los principios del desarrollo sostenible. Entre ellos se encuentran: la equidad social, la compatibilidad ecológica, la viabilidad económica, la coherencia espacial y la permanencia en el tiempo de los recursos. (Barragán 2014) La implementación del MIZC constituye una herramienta fundamental encaminada a un componente importante del medio ambiente. Garantizar la protección de las zonas costeras constituye un eslabón fundamental para lograr el desarrollo sostenible del país.

Cuba por su condición de isla posee una extensa zona costera que se extiende a lo largo de todo su perímetro. “...En la zona costera cubana existen cuatro tipos de costas: terraza baja de diente de perro, manglares, playas y costas acantiladas y su frontera exterior se encuentra definida por el abrupto declive del talud insular...” (Planos, 2012)

Cuba posee un variado conjunto de ecosistemas entre los que se encuentran los humedales y manglares, lagunas costeras, arrecifes coralinos, litorales rocosos, playas, pastos marinos y fondos blandos. (Cabrera et al., 2010) El archipiélago cubano posee una gran variedad de ecosistemas que caracterizan e identifican al país ante el mundo. Constituyen importantes recursos para el desarrollo económico y sostenible del territorio. Resulta imposible dejar de mencionar que Cuba es muy vulnerable ante los problemas medioambientales que actualmente afectan al planeta. “...La alta vulnerabilidad del archipiélago cubano a los eventos hidrometeorológicos extremos, debido a su ubicación en una activa región de formaciones de ciclones tropicales; a los efectos del cambio climático y a la variabilidad climática. Todo lo anterior se ha manifestado en cambios significativos en el régimen hídrico [inundaciones y sequías] y en el ascenso del nivel del mar, lo cual provoca y puede incrementar, severas afectaciones al medio ambiente. A lo anterior se suman las presiones provenientes de políticas de desarrollo con enfoque sectorial, que también contribuyen a degradar el entorno...”.(González, 2015)

Uno de los problemas más preocupantes es el incremento del nivel medio del mar, con el aumento de este quedarían sumergidas las zonas bajas y por tanto se dañaría irremediablemente el ecosistema costero que hoy se conoce. “...Aunque la estimación lineal asume que el ascenso del nivel medio del mar es no acelerado, los valores de las tasas lineales anuales estimadas hasta la fecha pueden considerarse de importancia, debido a la reconocida vulnerabilidad de la mayor parte de las costas cubanas ante las penetraciones del mar...” (Planos, 2012)

Además las zonas costeras por su alta productividad, son zonas codiciadas por las empresas y pobladores para explotar sus recursos ya sean marinos o terrestres. Estas intervenciones afectan las costas y crean diversos conflictos. “...Los principales sectores que inciden en las zonas costeras cubanas son muy similares al resto de las islas del Caribe, e incluyen el turismo, la pesca, el transporte, la actividad marítimo–portuaria,

algunas industrias de distintos tipos [termoeléctricas, fábricas de cemento y la minería] y el sector forestal...”(González, 2015)

Debido a las grandes prestaciones que ofrecen las costas, son muy codiciadas y esto crea conflictos. Los principales conflictos en las zonas costeras de Cuba, están dados fundamentalmente por “...el uso o no uso de un determinado recurso, entre los usuarios, la competencia por el espacio, los efectos negativos de un uso sobre otro, los efectos negativos sobre la diversidad biológica y los ecosistemas e interacciones negativas entre instituciones a distintos niveles [local, regional y nacional]...”(González, 2015)

Estos conflictos generalmente ocurren entre: “...turismo y conservación; turismo y pesca; pesca y conservación; conservación y forestal; asentamientos y conservación; industria y conservación; industria y asentamientos; minería y conservación; minería y turismo y forestal y asentamientos...”(González, 2015)

Estos conflictos son responsables actualmente de un gran número de afectaciones a estas zonas. Se definen como algunas de las “...principales afectaciones a los ecosistemas costeros y marinos a la: modificación de las condiciones naturales; contaminación; construcción; tráfico marítimo; sobreexplotación de recursos naturales; uso de artes de pesca inadecuados; extracción de arena de las playas y tala indiscriminada de la vegetación costera, entre otros...”(González, 2015) Con el objetivo de subsanar estas afectaciones el MIZC propone medidas como la colocación de rompeolas, la recuperación de los manglares, la prohibición del vertimiento de sustancias y desechos tóxicos y contaminantes en el mar, entre otras medidas que contribuyen directamente a la protección de estas zonas.

“...El manejo y la planificación comprensiva de las áreas marinas son esenciales para mantener, a largo plazo, la integridad ecológica, la productividad y el beneficio económico de las regiones costeras. Por ello, el MIZC ha ido tomando auge a nivel internacional en los últimos 15 años, como un importante proceso de gestión ambiental... Cuba no ha estado exenta de esta corriente internacional y en los últimos años se ha trabajado en distintas regiones del país, profundizándose en las bases conceptuales y operativas del MIZC, con el fin de lograr su institucionalidad y bajo el enfoque ecosistémico y sobre bases científicas...” (González, 2015)

La política del gobierno cubano es lograr un desarrollo sostenible, esto queda evidenciado en la Ley N° 81 Del Medio Ambiente, cuando plantea que "...el desarrollo sostenible de Cuba tiene en las áreas costeras un recurso estratégico, con una importante fragilidad y vulnerabilidad. Debido a ello, al igual que para todas las islas de la región caribeña, el manejo integrado de zonas costeras adquiere una gran relevancia y constituye un elemento clave para lograr el manejo adecuado de todos los recursos naturales presentes en la región. Ello se logra a través de la integración de las acciones de los diferentes sectores productivos que inciden en estas áreas y, además, con la población y sus intereses económicos y sociales..."(González, 2015)

Con el objetivo de lograr la protección de las zonas costeras es necesario lograr la correcta implementación del MIZC y para ello se hace necesario preparar personal calificado que lleve a cabo la tarea. La eficacia de este sistema de gestión está más que todo en la capacidad de interpretación de los problemas presentes y la correcta aplicación de las metodologías propuestas. La universidad debe formar un ingeniero civil con el conocimiento y la capacidad requerida para enfrentar estas situaciones y saber resolverlas satisfactoriamente.

Las universidades cubanas juegan un papel crucial en la preparación de profesionales con conocimientos del manejo de las zonas costeras. "...La formación de capacidades en manejo integrado de zonas costeras en Cuba tiene su antecedente más importante en el Proyecto1 TIER II: Educación para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Cuba, desarrollado entre los años 1999 y 2004... El objetivo general del Proyecto TIER II fue el de capacitar profesionales que planificaban y manejaban el desarrollo y el uso de zonas costeras..."(González, 2015)

Este proyecto fue el motor impulsor del desarrollo del MIZC en Cuba, gracias a él se obtuvieron logros como son: "...este proyecto culminó con el diseño curricular e implementación exitosa del programa de maestría en el Manejo Integrado de Zonas Costeras...Se estableció un programa de educación e investigación que gradúa a profesionales competentes para la protección y manejo de los ecosistemas costeros y marinos...Como resultado de lo anterior se incrementó el número de personas preparadas en el MIZC, así como el número de publicaciones sobre esta temática en Cuba..."(González, 2015)

La zona costera constituye la primera defensa de la tierra contra el oleaje, los vientos y otros fenómenos que provienen del mar. Garantizar la protección de las costas trae grandes beneficios a corto y a largo plazo, "...la opción de una línea costera más natural tiene beneficios en el futuro, ya que si continúa habiendo libre flujo de sedimentos, más hábitats naturales se pueden desarrollar en el futuro y por lo tanto la costa puede responder con mayor facilidad a cambios en el viento, el oleaje y el nivel del mar. Ello deriva rápidamente en beneficios económicos haciendo innecesarias las obras de protección costera y disminuyendo los costos económicos del desarrollo..."(Moreno and Peresbarbosa, /sa/)

La Provincia de Matanzas es privilegiada por la presencia de dos de los ecosistemas más importantes de Cuba. En el norte, se encuentran importantes playas como Varadero ubicada en la península de Hicacos, única de su tipo en el país y uno de los balnearios más populares del Caribe. En el sur, la Ciénaga de Zapata, el mayor humedal del Caribe insular, reserva de la biosfera y área protegida. Estas importantes zonas que identifican el territorio presentan actualmente grandes afectaciones, entre las que se encuentran, las afectaciones ocasionadas por las construcciones hoteleras en la duna, que impiden el libre flujo de sedimentos, y la pérdida de especies endémicas por la tala indiscriminada y la caza furtiva. Matanzas abarca un territorio con muchos recursos valiosos, y su protección y adecuada explotación garantiza la conservación y permanencia en el tiempo de sus riquezas naturales.

Con el objetivo de preservar estos valiosos recursos se hace imprescindible que la universidad de Matanzas forme profesionales comprometidos con la protección de las costas matanceras y cubanas en general. La formación de ingenieros civiles con conocimientos y capaces de comprender la necesidad de proteger las zonas costeras, cumple con el plan de estudios vigente y contribuye a la protección de estas importantes áreas matanceras.

La Revolución Cubana como parte de su estrategia para el logro en el país de un desarrollo sostenible ha redactado diversas reglamentaciones que regulan el accionar de los ciudadanos y empresas para con el medio ambiente y en especial las zonas costeras. Este amplio programa desarrollado por el gobierno revolucionario cuenta entre sus

principales ejemplos la reconocida Tarea Vida. Este proyecto presta especial atención a las zonas costeras de Cuba y constituye hoy una herramienta valiosa para su protección.

1.3 La Tarea Vida en la protección de las zonas costeras.

Ante algunos acontecimientos que han tenido y tienen lugar en el país en los últimos años relacionados con las zonas costeras y como consecuencia del cambio y variabilidad climática a nivel planetario y que afectan de manera destacada al área del Caribe, se precisa adoptar medidas para la adaptación al cambio climático e incluso para mitigar en lo posible su incidencia en estas regiones de la isla.

Para el gobierno revolucionario de Cuba constituye una prioridad, desde hace varias décadas, ocuparse de la protección del medio ambiente y dentro de este brinda especial atención a las zonas costeras.

En la política ambiental del país se reconoce desde la primera Estrategia Ambiental Nacional, aprobada en el año 1997, la necesidad de gestionar de manera integrada las zonas costeras, teniendo en cuenta que "...la zona costera cubana, de extraordinario valor económico para el país por las riquezas naturales que atesora, aunque no confronta problemas agudos de orden ambiental, necesita de la adopción de determinadas medidas que ayuden a su conservación y restauración, como son: establecer en el país el Sistema de Manejo Integrado de Zonas Costeras ..." (Chircop et al., 2014)

Gracias a la incansable labor de Fidel Castro, líder indiscutible de la Revolución Cubana, con su enorme capacidad de anticiparse a los acontecimientos, en el año 2007 el Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente elaboró un mapa que recogía las afectaciones para Cuba del aumento progresivo del nivel del mar. Este trabajo permitió que surgiera más tarde el Macroproyecto Escenarios de peligro y vulnerabilidad de zona costera cubana, asociados al nivel medio del mar, para los años 2050-2100. (Labrador, 2017)

Este estudio sirvió de plataforma para otras importantes voluntades como el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático. Acontecimiento de gran valor para demostrar la importancia que le concede el gobierno y estado cubano a la zona costera. El 25 de abril del pasado año, por parte del Consejo de Ministros de la República de

Cuba, se aprobó este plan conocido también como: Tarea Vida. Dicho plan conformado por cinco acciones estratégicas y 11 tareas dirigidas a contrarrestar las afectaciones en las zonas vulnerables, se puede considerar como una expresión práctica del compromiso del gobierno revolucionario de trabajar por la protección de las actuales y futuras generaciones. Este Plan de Estado prioriza a 73 de los 168 municipios cubanos, entre los cuales 63 están en zonas costeras y otros 10 en el interior del país. (Chircop et al., 2014)

La Tarea Vida tiene un alcance y jerarquía superior a documentos y voluntades anteriores, pues su puesta en práctica está condicionada por un conjunto de inversiones que se irán ejecutando de manera paulatina a corto, mediano y largo plazo, siendo presentado este documento en la asamblea Nacional del Poder Popular. (Verdeal, 2017)

De las cinco acciones estratégicas que contempla la Tarea Vida tres de ellas tienen una relación marcada con las zonas costeras y su protección, es así como la No 1 indica no permitir la construcción de nuevas viviendas en los asentamientos costeros amenazados y los más vulnerables, además de reducir la densidad demográfica en las zonas costeras bajas. La No 2 propone desarrollar concepciones constructivas en la infraestructura adaptadas a las inundaciones costeras para las zonas bajas y la acción No 5 por su parte reconoce planificar en plazos determinados los procesos de reordenamiento urbano de los asentamientos e infraestructuras amenazadas, comenzando por medidas de menor costo como soluciones naturales inducidas : recuperación de playas y reforestación.

En cuanto a las 11 tareas dirigidas a contrarrestar las afectaciones en zonas vulnerables, todas de ellas, de alguna manera, están relacionadas con las zonas costeras, al ser ellas mismas zonas de gran vulnerabilidad.

Todas estas acciones y tareas que conforman el plan resultan incompletas sino se incrementan las labores de educación y capacitación en todo el país y en este sentido la tarea No 10 tiene especial protagonismo: Priorizar las medidas y acciones para elevar la percepción del riesgo y aumentar el nivel de conocimiento y el grado de participación de toda la población en el enfrentamiento al cambio climático y una cultura que fomente el ahorro del agua.

Independientemente de que exista el Plan de Estado para el Enfrentamiento al Cambio Climático desde el pasado año y que la segunda tarea está dirigida a implementar normas jurídicas necesarias para respaldar su ejecución y asegurar así su estricto cumplimiento,

es ineludible que todos los ciudadanos se impliquen en este asunto. Mucho más aquellos profesionales de la ciencia y la técnica y los que se encuentran en formación, que su quehacer profesional tiene una alta incidencia en las zonas costeras como son estudiantes de carreras relacionadas con las construcciones.

Constituye un principio elemental para cualquier acción que se realice en función de la conservación de las zonas costeras el entendimiento de la problemática por parte de todos los individuos que de forma directa o indirecta inciden en estos ecosistemas. Aumentar la percepción de riesgo, sus conocimientos sobre el tema y la participación en el enfrentamiento al fenómeno resultan acciones de inestimable valor para lograr objetivos positivos en este sentido. Es en este sentido que se hace necesaria la introducción de un folleto que contenga contenidos actualizados que permitan conocer y concientizar al estudiante sobre la necesidad de la protección de estas zonas.

1.4 El folleto como medio de enseñanza.

Para proteger las zonas costeras se hace necesario que la población y las entidades que intervengan en estas áreas conozcan y comprendan la importancia de estos lugares. “...El conocimiento es el primer paso hacia la toma de conciencia. Se hace entonces necesario poder generar este conocimiento, transmitirlo y así utilizarlo con responsabilidad social y ambiental...” (Conde, 2011) Por esta razón se hace necesario llevar estos saberes a todas las personas, pero en especial a los ingenieros civiles, que muchas veces afectan estas zonas con el ejercicio de su profesión.

Los pedagogos definen a los medios de enseñanza de muchas maneras, unos teniendo en cuenta sus funciones pedagógicas, otros más preocupados por su naturaleza física y algunos con apreciaciones que constituyen, de hecho, clasificaciones no declaradas.

“...En sentido restringido, es decir circunscrito al proceso docente-educativo, se refiere a los medios de enseñanza como todos los componentes del proceso docente-educativo que actúan como soporte material de los métodos [instructivos o educativos] con el propósito de lograr los objetivos planteados. Esta expresión tiene la ventaja de ser lo suficientemente amplia para englobar en ella a todos los recursos que sirven al proceso docente-educativo, no solamente los medios visuales o sonoros, sino los propios objetos

reales, a los libros de texto, a los laboratorios escolares y a todos aquellos recursos materiales que sirven de sustento al trabajo del maestro...”(González, 1986)

Existen diferentes definiciones de medios de enseñanza presentes en las bibliografías especializadas, pero la autora asume la planteada por González, por considerarla más general y abarcadora. Esta definición no se centra en objetos o imágenes, reúne a todos los instrumentos que permiten al estudiante comprender mejor el contenido que se le imparte como son los medios de laboratorio, máquinas de enseñar y controladoras, elementos sonoros, etc. Su uso, es necesario plantear, que ha tenido resultados muy positivos y es el motivo por el cual actualmente constituyen una de las principales herramientas de los profesores en las aulas.

Se plantea que “...tradicionalmente, se designaba, a los medios de enseñanza como “auxiliares” para el trabajo del maestro, actualmente llamar a los medios como “auxiliares” no sería del todo acertado ya que son componentes de un proceso sistemático del que no pueden separarse. Los medios de enseñanza no solo incluyen las diapositivas, grabaciones o al cine, abarcan también los libros de texto, los entrenadores, los propios objetos reales que se llevan a clases con fines didácticos y muchos otros. Los medios de enseñanza no constituyen condimentos de la enseñanza sino una parte componente esencial del proceso de adquisición de conocimientos, hábitos, habilidades y convicciones de los cuales no podemos prescindir...”(González, 1986)

Todos los medios de enseñanza no son imprescindibles pero si ayudan al estudiante a comprender mejor el contenido que se le imparte. “...Se afirma que sin componentes materiales y objetivos, el proceso de enseñanza sería hueco y falso, carecería de esa relación directa con la realidad concreta que actúa como base e inicio de la percepción sensorial que da origen al proceso del conocimiento...”(González, 1986)

Los medios de enseñanza pueden ser herramientas muy útiles para el profesor, pero para que sean efectivas deben ser correctamente utilizadas. Con respecto a esta consideración se afirma que “...los medios de enseñanza tienen que ir acompañados de una adecuada utilización de otros elementos, desde la organización escolar, hasta el papel del profesor y la maestría pedagógica que posea...”(González, 1986)

“...Los medios de enseñanza son el canal a través del cual se transmiten los mensajes docentes, son el sustento material de los mensajes en el contexto de la clase. Estos sirven

lo mismo para la labor expositiva del maestro, para el trabajo independiente del alumno, para los seminarios o las clases prácticas, para la búsqueda o ejercitación o para la enseñanza problémica... Los medios de enseñanza permiten elevar la efectividad del sistema escolar, garantizando una docencia de más calidad, un mayor número de promovidos y con mejores resultados. Además, permiten racionalizar los esfuerzos del profesor y del estudiante proporcionando un mejor aprovechamiento de la fuerza laboral...”(González, 1986) Los medios de enseñanza constituyen en la actualidad una herramienta imprescindible para el adecuado desarrollo de una clase y la mejor comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes.

Los medios de enseñanza hay que utilizarlos conformando un sistema junto al resto de los componentes didácticos del proceso docente-educativo, para garantizar que los medios posibiliten la adquisición de conocimientos diversos, vivenciales, divergentes y enriquecedores. (Abreu, 2014) Los medios de enseñanza constituyen hoy una parte importante en la clase, pero es la vinculación con los componentes del proceso docente-educativo lo que garantiza el éxito del proceso de aprendizaje.

“...Los medios representan el componente material o materializado del proceso docente-educativo, que sirve para construir las representaciones esenciales de los conocimientos y habilidades a adquirir por el alumno y para motivar y activar las relaciones que se dan en dicho proceso, así como para la apropiación y comunicación de contenidos y acciones presentes en él...”(Abreu, 2014)

“...El adecuado empleo de los medios de enseñanza se encuentra plenamente justificado por las siguientes razones: Reducen considerablemente el tiempo dedicado al aprendizaje porque objetivan la enseñanza, se aprovechan en mayor grado las potencialidades de los órganos sensoriales, se logra una mayor permanencia de los conocimientos en la memoria, elevan la efectividad del sistema escolar, motivan el aprendizaje y garantizan la asimilación de lo esencial...”(González, 1986) En la actualidad se ha probado la eficacia de la utilización de los medios de enseñanza pues su contribución al aprendizaje ha sido evaluado por diversas investigaciones, que han demostrado las facilidades que estos medios brindan a los estudiantes y profesores.

Los medios de enseñanza se subdividen en varias clasificaciones en dependencia de la forma en que transmita la información y los órganos sensoriales que sean utilizados para

recibirla. "...Los medios de uso directo están destinados tanto para la transmisión de la información, como a la formación de habilidades en la solución de ejercicios y tareas, la orientación para el trabajo experimental, para el estudio individual y la educación del individuo en sentido general...".(González, 1986)

La relación objetivo-contenido-método-medios en el proceso de docente-educativo, parte de considerar que los medios tienen una relación de coordinación con los métodos, y al igual que el método, el medio está determinado, en primer lugar, por el objetivo y por el contenido, por lo que se subordina a ellos. (Addine, 2013) El éxito del proceso docente-educativo no está solo en la implementación de los medios de enseñanza, es la adecuada vinculación con el resto de los componentes del proceso docente-educativo lo que de verdad logra el éxito de todo el proceso, tanto para estudiantes como profesores.

El folleto se incluye dentro de los materiales impresos y estos se definen como "...los medios de enseñanza que transmiten la información mediante impresiones planas, generalmente escritas, elaboradas por medio de máquinas. Están destinados tanto a la transmisión de información como a otras funciones no menos importantes en el aprendizaje, tales como la formación de habilidades en la solución de ejercicios y tareas, la orientación para el estudio individual, la orientación para el trabajo experimental y la educación del individuo en sentido amplio...".(González, 1986) Los materiales impresos constituyen actualmente los medios de enseñanza más usados en Cuba. Permiten la transmisión de conocimientos sin la necesidad de tecnologías, es por ello fundamentalmente que son muy usados.

La carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Matanzas, con el objetivo de dar cumplimiento al Plan de Estudio D y como parte de los valores medioambientales que forma la carrera, necesita una herramienta que facilite a alumnos y profesores la comprensión de la importancia de la protección de las zonas costeras. Matanzas es una provincia con un gran ritmo de construcciones sobre todo en sus costas, es por ello que conocer la importancia de la protección de estas zonas garantiza profesionales comprometidos con esta trascendental tarea. El folleto constituye entonces, una herramienta de gran utilidad para el lograr este objetivo.

CAPÍTULO 2: FOLLETO PARA LA EDUCACIÓN HACIA LA PROTECCIÓN DE LAS ZONAS COSTERAS.

En el presente capítulo, la autora responde a la segunda y tercera pregunta científica que aparecen declaradas en la introducción. La primera parte del capítulo está dedicada a los resultados del diagnóstico, donde se constató el estado actual del conocimiento que poseen los estudiantes y profesores sobre la temática y su interés por el tema. En la segunda parte se describe detalladamente la presentación del folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras.

2.1 Resultados del Diagnóstico.

2.1.1 Caracterización de la población y la muestra.

En la mayoría de las investigaciones científicas no se realiza el estudio de poblaciones completas, generalmente se trabaja con una muestra de la población y los resultados obtenidos son generalizados luego a toda la población de origen.

La muestra constituye un grupo más reducido de unidades de estudio, que representa las características de la población estudiada. Para que la información obtenida a partir de muestras tenga la calidad requerida es necesaria la adecuada implementación de las técnicas de muestreo. Además resulta también importante tener en cuenta que los resultados obtenidos en el estudio de la muestra se correspondan con los que se obtendrían si se estudiara la población. Los aspectos antes mencionados son trascendentales para que el estudio sea efectivo, de no ser así, se arriban a conclusiones erradas y por tanto a soluciones o propuestas que realmente no resuelven la problemática planteada.

Para la determinación del tamaño de la muestra se tienen en cuenta las tareas de investigación, las características de la población en general, los métodos y técnicas utilizados para hacer la selección. De estos tres aspectos es necesario aclarar que el más

importante y decisivo corresponde directamente a los rasgos que posea la población estudiada.

Para la elaboración de los instrumentos fue necesario revisar la conceptualización realizada en el primer capítulo y se determinaron siguientes dimensiones e indicadores:

Dimensión Cognitiva:

Aprovechamiento de las potencialidades de los futuros ingenieros para prevenir y dar solución a las diferentes problemáticas que se presentan en las zonas costeras.

Vinculación de los contenidos objeto de estudio en las acciones de su vida diaria.

Dimensión volitiva:

Disposición para adquirir conocimientos dirigidos a las zonas costeras y su protección.

Para la realización de esta investigación la autora utilizó una población de 69 estudiantes, correspondientes al cuarto y quinto año de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Matanzas. Del total de 69 estudiantes que representa el 100%, cuarto año tiene una matrícula de 32 que representa un 46.38% y quinto año de 37 que representan 53.62% ambos de la población. La autora utilizó una muestra de 34 estudiantes que representan el 49.28% de la población, de ellos 16 del cuarto año y 18 de quinto, los cuales representan respectivamente el 47.06% y el 52.94% de la muestra. La autora tomó como muestra a los estudiantes de cuarto y quinto por ser los años que han recibido todas o la mayoría las asignaturas que se imparten en la carrera, aportando de esta forma información más completa y acertada sobre el tema de investigación. La selección de los estudiantes fue al azar, solo teniendo en cuenta que pertenecieran a los años académicos ya definidos por la autora. Los encuestados provienen 30 de institutos preuniversitarios [de ellos 8 del Instituto Preuniversitario de Ciencias Exactas] y 4 ingresan por concurso, el primero representa el 88.24% y el segundo el 11.76% de la muestra.

Actualmente el departamento de construcciones cuenta con un total de 29 profesores que representa la población. Se le realizó la entrevista a 12, que representan el 41.38% de la población. De los entrevistados 6 son Auxiliar Técnico Docente [ATD], 2 son adiestrados, 1 profesor auxiliar, 2 profesores asistentes y 1 profesor instructor, representando el 50%, 16.67%, 8.33%, 16.67% y 8.33% respectivamente de la muestra. Además 2 de los profesores sostienen la categoría científica de Master, representando el 16.67% de los entrevistados. De ellos 9 poseen entre 1 y 2 años de experiencia, que

representa el 75%, y 3 están entre los 6 y 13 años de experiencia, que representa el 25%, ambos de la muestra estudiada.

Los instrumentos utilizados por la autora fueron la entrevista, las encuestas y la revisión de documentos. La autora los empleó con el objetivo de determinar el interés por temas relacionados con la protección de las zonas costeras, y evaluar la necesidad de la elaboración de un folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras para estudiantes y profesores de Ingeniería Civil, así como un análisis de las disciplinas donde puede introducirse el material.

2.1.2 Resultados de la encuesta. [Anexo #1]

La encuesta fue aplicada a la muestra mediante la elaboración de un cuestionario, que permitió conocer las diferentes opiniones de los estudiantes sobre la importancia de abordar temas relacionados con la protección de las zonas costeras durante la carrera.

Fueron encuestados 34 estudiantes que representan el 100%, 16 pertenecientes al cuarto año y 18 al quinto año de la carrera. Los alumnos de cuarto año representan el 47.06% y los de quinto el 52.94% de la muestra.

Tras culminar la aplicación de la encuesta y proceder al procesamiento de los resultados se obtuvieron los siguientes datos:

- 28 estudiantes que representan el 82.35% plantea que ha recibido o escuchado sobre la importancia de la protección de las zonas costeras, mientras que 6, que representan el 17.65%, plantea que no conoce sobre el tema.
- Los 34 estudiantes representando el 100%, consideran que la protección de las zonas costeras es importante dentro del ejercicio de la profesión.
- Los 34 estudiantes que representan el 100% consideran que deberían abordarse temas relacionados con la protección de las zonas costeras en la carrera para lograr un profesional más integral.
- 27 estudiantes, que representan un 79.42%, quisieran contar con un material que le brinde conocimientos sobre el tema y 7, que representan un 20.59% consideran que a veces.

De manera general los estudiantes de Ingeniería Civil consideran que es importante para su preparación como profesional tener conocimientos que respalden la importancia de la protección de las zonas costeras. Además todos los estudiantes manifiestan que quisieran contar con un material que le brinde información acerca del tema.

2.1.3 Resultados de la entrevista. [Anexo #2]

Se aplicó la entrevista a 12 profesores del departamento de construcciones, con diversas categorías docentes y científicas. Los años de experiencia son diferentes y oscilan entre 1 y 13 años de experiencia en la pedagogía, aunque es importante señalar que el claustro que integra actualmente la carrera es joven.

Los resultados obtenidos de la entrevista fueron los siguientes:

- Los 12 profesores, que representan el 100% piensan que la protección de las zonas costeras es importante dentro del ejercicio de la profesión.
- 10 profesores, que representan el 83.33% considera que no se abordan frecuentemente temas relacionados con la protección de las zonas costeras durante la carrera, mientras que 2, que representan el 16.67% consideran que si se trata con frecuencia este tema.
- Los 12 profesores, representando el 100% considera muy útil y valioso el aporte que ofrece el uso adecuado de los medios de enseñanza para la impartición de las diferentes asignaturas.
- Los 12 profesores, representando el 100% consideran útil contar con un material que aborde temas relacionados con la protección de las zonas costeras.

De manera general, los profesores del Departamento de Construcciones, consideran importante abordar temas relacionados con la protección de las zonas costeras para lograr la formación integral de los egresados, y plantean que sería útil contar con un material que aborde este tema.

2.1.4 Resultados generales obtenidos con la aplicación del diagnóstico.

Después de los análisis anteriores, se pudo resumir los principales resultados en fortalezas y debilidades tales como:

Fortalezas

- La muestra coincide en que la protección de las zonas costeras es importante dentro del ejercicio de la profesión.
- Los estudiantes consideran que deberían abordarse temas relacionados con la protección de las zonas costeras para lograr un profesional más integral.
- Los profesores consideran importante el uso de los medios de enseñanza en el proceso docente-educativo
- Profesores y estudiantes consideran importante contar con un folleto que brinde conocimientos sobre la protección de las zonas.

Debilidades

- No se abordan frecuentemente temas relacionados con la protección de las zonas costeras durante la carrera.
- Los estudiantes y profesores de Ingeniería Civil no cuentan con un material bibliográfico resumido que aborde temas relacionados con la protección de las zonas costeras.
- En general no se introduce el tema de la protección de las zonas costeras en las asignaturas que reciben los estudiantes.

2.2 Folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras.

2.2.1 Fundamentación del folleto.

Los medios de enseñanza constituyen en la actualidad una herramienta imprescindible para profesores y estudiantes, pues introduce en el proceso docente- educativo un modelo o ejemplo real y logra de esta manera una mejor comprensión de los contenidos que se imparten. Son en definitiva el sustento material de los conocimientos que se imparten en la clase. Estos medios pueden ser usados tanto dentro como fuera del aula, desde la impartición de clases hasta el trabajo independiente del estudiante para seminarios, clases

prácticas o simplemente la búsqueda de información. Lo cierto es que esta importante herramienta permite elevar la efectividad del proceso docente-educativo, garantizando una docencia de más calidad con una mayor racionalidad de los esfuerzos tanto de profesores como de estudiantes.

En la actualidad el sistema de educación y la sociedad establece y necesita que el estudiante mantenga sus conocimientos actualizados. La situación económica del país debido al bloqueo económico y financiero impuesto, no permite muchas veces contar con toda la bibliografía actualizada necesaria para abarcar los diferentes temas y contenidos. La realización de folletos constituye entonces una vía económica y efectiva de llevar conocimientos actualizados sobre temas de interés a profesores y estudiantes.

El folleto forma parte de los medios de enseñanza y está destinado a la transmisión de información y a la educación del estudiante en un amplio sentido. Por la eficacia de su implementación constituye uno de los medios más empleados en la educación. Todos los argumentos planteados justifican el uso de un folleto con el objetivo de lograr la educación de los estudiantes de Ingeniería Civil hacia la protección de las zonas costeras. Caracterizado por presentar un contenido actualizado, comprensible, redactado con un lenguaje directo y adecuado para la fácil comprensión del consultante.

El folleto que la autora propone posee características como:

- Es claro, preciso y posee la información concreta y suficiente para lograr que los estudiantes comprendan la necesidad de la protección de las zonas costeras.
- Los contenidos que en él se abordan se vinculan a las problemáticas actuales que presentan las zonas costeras.
- El objetivo fundamental es lograr que los consultantes analicen e interioricen los contenidos que se abordan, para lograr en ellos una conciencia proteccionista hacia estas zonas y que luego apliquen en la práctica los conocimientos adquiridos.

El folleto que la autora propone reúne un grupo de funciones entre las que se encuentran:

- Metodológica
- Educativa
- Instructiva
- Control.

Cumple una función metodológica pues constituye una guía que organiza y concreta la información, beneficiando la adquisición de conocimientos generales sobre el tema. Su función educativa está dada por el vínculo que crea entre profesor y estudiante, y el espacio de búsqueda, análisis y debate que se crea entre los componentes personales del proceso docente- educativo. Es instructivo pues aporta conocimientos a los estudiantes, que serán útiles en su vida escolar y profesional. El control está dado por medir la cantidad y calidad de los conocimientos que asimiló cada estudiante.

La autora presenta como resultado de su investigación un folleto sustentado en la fundamentación teórica presente en el primer capítulo, que a su vez responde a la primera pregunta científica planteada. Se apoya también en los resultados obtenidos en las encuestas y entrevistas como parte del diagnóstico, que confirmaron su necesidad.

La autora considera después de analizar los elementos anteriores, que:

- El folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras constituye un medio de enseñanza de gran importancia para el logro de una conciencia proteccionista hacia las zonas costeras.
- Fundamental para promover en los estudiantes la realización de acciones encaminadas al respeto y cuidado de estas áreas.
- Este folleto proporciona a los estudiantes y profesores un material que puede ser usado tanto dentro del aula como fuera de ella.

Después de realizar un estudio del Plan de Estudio D vigente para la carrera de Ingeniería Civil la autora determinó un grupo de disciplinas y asignaturas con temas donde puede introducirse el uso del folleto. [Anexo#3] El análisis del documento se basó fundamentalmente en los objetivos instructivos y en el sistema de conocimientos de las diferentes materias que se imparten. Se propone introducir el folleto en la disciplina de Ciencias Empresariales, fundamentalmente en las asignaturas de Gestión del Proceso Inversionista y Ciencia del Proyecto. En la disciplina de Análisis y Diseño de estructuras, en la asignatura de Puentes y Alcantarillas. En Geotecnia y Cimientos, en las asignaturas de Geotecnia y Cimentaciones y Estructuras de Contención. En la disciplina de Proyecto y Conservación de vías de comunicación se puede dar salida al folleto en la asignatura de Explanaciones. Con la implementación del folleto se contribuye a lograr la formación de

ingenieros civiles con un conocimiento y una conciencia juiciosa sobre la importancia de la protección de estas zonas que constituyen un recurso de gran importancia para el país.

2.2.2 Presentación del folleto.

Este folleto tiene carácter filosófico pues ayuda a comprender el ecosistema costero, sus procesos y la necesidad de su protección. Posee carácter científico porque la información que transmite es resultado de investigaciones científicas actuales, llevadas a cabo con equipos y personal actualizados y competentes. Es una parte importante de lo que el estudiante siempre ha conocido de manera general como protección del medio ambiente, y en lo que tanto repercute su profesión. Los contenidos que aborda sientan las bases para aprender y luego analizar y aplicar sus conocimientos en la práctica laboral. Además este folleto responde a las necesidades del país y la provincia de lograr profesionales comprometidos con la protección medioambiental, cumpliendo de esta manera con este importante requerimiento del plan de estudio vigente.

El folleto está estructurado de la siguiente manera:

- Portada
- Prólogo
- Tabla de contenido
- Introducción
- 2 Capítulos
- Cuestionario de preguntas
- Bibliografía

El folleto tiene como objetivo general: Educar hacia la protección de las zonas costeras.

El folleto cuenta con un prólogo que transmite al estudiante una idea muy general de lo que aborda el material que tiene en sus manos. La tabla de contenidos muestra la estructura del folleto y las páginas donde directamente se pueden encontrar cada temática. La introducción aborda una panorámica inicial del tema. El cuerpo del folleto está dividido en 2 capítulos:

- Capítulo # 1: Las zonas costeras.

- Capítulo # 2: El MIZC y normativas para la protección de las zonas costeras. Artículos nacionales referentes al tema.

El desarrollo de estos capítulos ofrecen las conceptualizaciones más importantes relacionadas con el tema de las zonas costeras y los problemas o riesgos que actualmente corren. Se abordan además acciones y normativas vigentes que ha creado el gobierno revolucionario para proteger estas áreas, y una recopilación de artículos de la prensa nacional relacionadas con la temática en Cuba. Luego un cuestionario que permite evaluar la asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes. El folleto concluye con la bibliografía consultada para su elaboración.

De manera general este folleto aborda contenidos generales, concretos y actualizados sobre las zonas costeras y la importancia de su protección para colaborar con el logro del desarrollo sostenible del país. Cuenta además con artículos de la prensa nacional que ejemplifican el accionar del gobierno cubano en aras de proteger estas valiosas áreas. Se encuentra al final un cuestionario que permite al profesor medir los conocimientos que adquiere el estudiante, y a este, autoevaluar lo que ha aprendido. La implementación de este material está destinado a lograr que los futuros ingenieros civiles protejan en su vida laboral y fuera de esta las costas de nuestro país.

CONCLUSIONES

Atendiendo a los resultados alcanzados en la presente investigación, la autora arribó a las siguientes conclusiones:

1. Los fundamentos teóricos metodológicos que sustentan la educación hacia la protección de las zonas costeras se basan fundamentalmente en los postulados de la teoría del conocimiento que aporta la filosofía marxista, en preceptos de las ciencias pedagógicas contemporáneas, con énfasis en la didáctica cubana actual, además conceptos y definiciones relacionados con las zonas costeras.
2. El estado actual de la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas se caracteriza porque no es práctica cotidiana la introducción de la misma en las asignaturas técnicas. Existe escasa bibliografía que aborde el tema para la carrera. Profesores y estudiantes consideran importante contar con un folleto que brinde conocimientos actualizados sobre zonas costeras acorde a la profesión.
3. El folleto para la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad de Matanzas contiene la siguiente estructura: Prólogo, Tabla de contenido, Introducción, 2 Capítulos, Cuestionario de preguntas y Bibliografía.

RECOMENDACIONES

1. Proponer al departamento de Construcción en la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos el análisis y la divulgación del presente resultado investigativo, a fin de que se estudie la posibilidad de su inmediata introducción a la práctica.
2. Proponer al Jefe de carrera de Ingeniería Civil la permanente actualización del folleto, considerando normas, regulaciones y leyes que puedan surgir relacionadas con las zonas costeras.
3. Proponer a los Jefes de disciplina la implementación del folleto como medio de enseñanza y material de apoyo a la docencia, teniendo en cuenta el empleo de otros medios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 81, L. N. 1997. Decreto Ley 81 / 97. Ley del medio ambiente *In: JUSTICIA, C. D. E. M. D. (ed.)*.
- 210, R. N. 2007. Reglamento para el trabajo docente y metodológico en la educación superior. Vig. septiembre 2007.
- ABREU, R. 2014. *Didáctica de la Educación Técnica y Profesional*.
- ACOSTA, H. 2007. *Presupuestos teórico-metodológicos para la definición y formación de valores de la profesión en la Licenciatura en Estudios Socioculturales*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.
- ADDINE, F. 2013. *La didáctica general y su enseñanza en la Educación Superior Pedagógica. Aportes e impacto*, La Habana, Editorial: Pueblo y Educación.
- ÁLVAREZ, C. M. /sa/. *La escuela en la vida*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.
- ALVERO, F. 1962. *Diccionario Manual de la Lengua Española*. Ministerio de Educación, Imprenta Nacional de Cuba.
- ANFUSO, G. 2014. Coastal scenic assessment and tourism management in western Cuba. *Journal homepage*.
- AYALA, D. G., TREVIÑO, L. & TREVIÑO, S. G. 2017. *LA FORMACIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE UNA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL*, Mérida.
- BARRAGÁN , J. M. M. 2014. *POLÍTICA, GESTIÓN Y LITORAL Nueva visión de la gestión integrada de áreas litorales*, Madrid, España, Editorial Tébar Flores, S.L.
- BAXTER, E. 2006. *Diversidad de métodos para educar y evaluar lo logrado en la educación en valores*, VII Seminario Nacional para Educadores. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
- BEDOLLA, J., BEDOLLA, R. & PALACIOS, R. Sistema de gestión de programas de educación ambiental, una aplicación para el desarrollo comunitario. 2015 20° Encuentro Nacional sobre Desarrollo Regional en Morelos, México.
- BERKHOUT, F. 2012. *Adaptation to climate change by organizations*, WIREs Clim Change.

- BLOYE, S., RUBINOFF, P. & MARIS, S. 2010. A Certification Program in the Governance of Coastal Ecosystems.
- BOTERO, C., CABRERA, J. & RODRÍGUEZ, A. 2012. *Las playas dentro del Manejo Integrado Costero*.
- CABRERA, H. A., MARTÍNEZ, Á. A., SÁEZ, D. M. & RODRÍGUEZ, O. O. 2010. "Estrategia para el MIZC en la costa norte de la provincia de Matanzas". pág. 3.
- CALIXTO, R. & MORENO, M. 2017. *EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR*, México.
- CASTELLANOS, A. V. 2003. Estrategia docente para contribuir a la educación de valores en estudiantes universitarios: su concepción e instrumentación en el proceso docente. *Revista Pedagogía Universitaria*. La Habana, CEPES.
- CASTELLANOS, A. V., OJALVO, V. & VIÑAS, G. 1995. *Métodos y técnicas participativas en el proceso de enseñanza*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.
- CONDE, D. 2011. *Manejo costero integrado en Uruguay*.
- CHIRCOP, A., COFFEN-SMOUT, C. & MCCONNELL, M. 2014. *OCEAN YEARBOOK* 28, Boston.
- DÍAZ, R. C. /sa/. "Educación ambiental y desarrollo sostenible: estrategia didáctica".
- GINORIS, O., ADDINE, F. & TURCAZ, J. 2006. *Didáctica general*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.
- GONZÁLEZ, C. 1986. *Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza*, La Habana, Editorial: Pueblo y Educación.
- GONZÁLEZ, L. & FLORES, J. 2016. Investigación educativa: Un campo para la interdisciplinariedad. *Revista RIE-UANL, Año 3, No. 3, enero-diciembre 2016*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Ciudad Universitaria San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.
- GONZÁLEZ, P. 2015. Manejo integrado de zonas costeras en Cuba, Estado actual, retos y desafíos. Ediciones IMAGEN CONTEMPORÁNEA.
- HORRUITINER, P. 2008. "La universidad cubana: el modelo de formación", La Habana, Editorial Felix Varela.

- LABRADOR, L. 2017. ¿Qué peligros entraña para Cuba el aumento del nivel medio del mar? *Granma 14 de diciembre 2017*, pág.8.
- MES 2007. Plan de Estudio D Ingeniería Civil [modalidad presencial].
- MORENO , P. & PERESBARBOSA, E. /sa/. "*Manejo integral de la zona costera*".
- MUGARRA, R., CARMEN, G., PÉREZ, M., KAREL, P., HÉCTOR, O. & BEBERT, D. 2016. *Reporte Actividades del calendario educativo - ambientalista para estudiantes de la Carrera de Medicina Veterinaria*. [Online]. Volumen 17, N° 11. Available: www.veterinaria.org/revistas/redvet [Accessed 8-5-2018].
- PACHAURI, R. & MEYER, L. 2014. Climate Change 2014 Synthesis Report.
- PLANOS, E. 2012. *Impacto del cambio climático y medidas de adaptación en Cuba*, La Habana, Cuba.
- SILVESTRE, M. 2000. *Concepción didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.
- UNFCCC 2014. *Estado de ratificación*. Bonn: UNFCCC.
- VALLEGA, A. 2005. *From Rio to Johannesburg: The role of coastal GIS*, Department Polis, Faculty of Architecture, University of Genoa, Stradone di Sant'Agostino 37, Genoa, Italy.
- VERDEAL, O. 2017. Una Tarea para la Vida. *Girón, 2 de noviembre de 2017*.
- WHITARSH, L. & LORENZINI, I. 2010. *Perceptions, behavior and communication of climate change*, WIRES Clim Change.
- WINN, M., KIRCHGEORG, M., GRIFFITHS, A., LINNENLUECKE, M. & GUNTHER, E. 2011. *Impacts from climate change on organizations: a conceptual foundation*. *Business Strategy and the Environment*.
- ZILBERSTEIN, J. /sa/. *Aprendizaje y categorías de una didáctica integradora*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.
- ZILBERSTEIN, J., PORTELA, R. & MCPHERSON, M. 1999. *Didáctica integradora de las ciencias vs didáctica tradicional*. *Experiencia cubana*. Maestría en Ciencias de la Educación Superior, Universidad de Matanzas.

ANEXOS

Anexo No 1 Encuesta aplicada a estudiantes de cuarto y quinto año de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad de Matanzas.

Objetivo: Conocer el interés y conocimiento que poseen los estudiantes en relación a la protección de las zonas costeras.

Modelo:

Carrera: Ingeniería Civil

Año: _____

Fuente de ingreso: _____

Estudiante, con el objetivo de contribuir a la educación hacia la protección de las zonas costeras, se está realizando una investigación para lo cual su participación es muy importante. Necesitamos que respondas a las siguientes preguntas con la mayor sinceridad posible. Muchas gracias por su colaboración.

1- ¿Has recibido o escuchado sobre la importancia de la protección de las zonas costeras con anterioridad?

Sí _____ No _____

2- ¿Consideras que la protección de las zonas costeras es importante dentro del ejercicio de tu profesión?

Sí _____ No _____

3- ¿Consideras que deberían abordarse temas relacionados con la protección de las zonas costeras en la carrera para lograr un profesional más integral?

Sí _____ No _____

4- ¿Quisieras contar con un material que te brinde conocimientos sobre el tema?

SI _____ No _____ A veces _____

Anexo No 2 Entrevista aplicada a profesores del Departamento de Construcciones de la Universidad de Matanzas.

Objetivo: Conocer el criterio de los profesores sobre la importancia de la protección de las zonas costeras para el ingeniero civil y si son abordados frecuentemente estos temas en el estudio de la carrera.

Modelo:

Estimado profesor:

Usted ha sido seleccionado para formar parte de un grupo de profesionales que por su experiencia en la docencia puede emitir valiosos criterios sobre la necesidad de contribuir a la educación hacia la protección de las zonas costeras en estudiantes de la carrera Ingeniería Civil. Se le solicita su colaboración respondiendo a las siguientes preguntas. Muchas gracias.

1. Nombre y Apellidos
2. Categoría Docente y Científica
3. ¿Cuántos años de experiencia tiene como docente en la carrera?
4. ¿Considera que la protección de las zonas costeras es importante dentro del ejercicio de la profesión?
5. ¿Considera que se abordan frecuentemente temas relacionados con la protección de las zonas costeras durante la carrera?
6. ¿Cuál en su opinión con respecto al uso adecuado de los medios de enseñanza en las asignaturas?
7. ¿Considera útil contar con un material para estudiantes y profesores que aborde temas relacionados con la protección de las zonas costeras?

Anexo No 3 Tabla No 1 Análisis de las disciplinas y asignaturas del Plan de estudio D, según objetivos instructivos y sistema de conocimientos, donde se propone la introducción del folleto.

Disciplina	Asignatura	Objetivos instructivos generales de la asignatura	Sistema de conocimientos de la asignatura
Ciencias Empresariales	Gestión del Proceso Inversionista	Determinar las acciones y los trámites que se requieren para el proceso de preparación y elaboración, distribución y control de la aplicación de la documentación relacionada con un proyecto de construcción. Dentro de la fase de desactivación, el tratamiento a las afectaciones provocadas al medio ambiente por la ejecución.	La Gestión en la Fase de Concepción de los Proyectos de Inversión en Construcciones: Los Estudios de Preinversión para la evaluación y aprobación de proyectos de inversión. Las Licencias y Permisos relacionados con el Proyecto. Gerencia de Riesgos.
Ciencias Empresariales	Ciencia del Proyecto	Desagregar en las tareas principales las fases del ciclo de vida del sistema proyecto – negocio para el caso objeto de estudio.	La desagregación de tareas en las fases del ciclo de vida del sistema proyecto- negocio: Fase de Concepción: Estudios de Preinversión: Estudios de viabilidad medio ambiental.

			<p>Solicitud de licencias. Los procesos de gestión de riesgos.</p> <p>La fase de Desactivación: Recuperación del medioambiente.</p> <p>Mitigación de afectaciones.</p>
Análisis y Diseño de estructuras	Puentes y Alcantarillas	Estudios de campo: Aplicar los datos de la información aportada por los estudios topográficos, hidráulicos, geotécnicos, de construcción, tránsito, medio ambiente, vulnerabilidad, etc. para llevar a cabo el proyecto de los puentes y alcantarillas de manera más eficaz y racional.	Estudios de campo: Estudios topográficos, hidrológicos, hidráulicas, de cimentación, de construcción, de tránsito, medio ambiente y vulnerabilidad.
Geotecnia y Cimientos	Geotecnia	Estudiar el flujo de agua a través de las masas de suelos.	Elementos de geodinámica interna y externa. Actividad geológica de ríos y mares. Aguas subterráneas. El carso y sus implicaciones en la construcción.
Geotecnia y Cimientos	Cimentaciones y Estructuras de Contención	Seleccionar y aplicar las técnicas para el diseño, revisión y construcción de cimentaciones	Construcción de cimentaciones. Excavaciones para cimientos superficiales.

		superficiales y profundas, así como muros de contención, incluyendo las soluciones de drenaje de los mismos.	Excavaciones en presencia del manto freático. Cimentaciones profundas. Secuencia constructiva y organización de los trabajos para la ejecución de cimentaciones superficiales y profundas.
Proyecto y conservación de vías de comunicación	Explanaciones	Diseñar estructuralmente las explanaciones viales, teniendo en cuenta las exigencias de proyecto y los resultados de los estudios ingeniero-geológicos para la selección de los suelos, considerando la influencia de las condiciones naturales sobre el trabajo de la explanación.	Explanaciones y pedraplenes para obras viales. Exigencias de la explanación. Condiciones naturales que influyen en el trabajo de las explanaciones.