

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A DISTANCIA EN LAS BASES TURÍSTICAS DE LA MARINA MARLIN EN LA REGIÓN ORIENTAL

Ing. MSc. Irma Rabelo Barnueva.

Cap. Frag. (R) Juan R. Monferrer.

Cuba. Academia Naval.

RESUMEN

La Educación Ambiental ha surgido como tal y tomado auge en las dos últimas décadas. Es afortunadamente para nosotros un campo en construcción que podemos desarrollar de manera social y colectiva. El trabajo presentado trata sobre una encuesta realizada en las Marinas y Náuticas MARLIN en la Región Oriental, que consistió en realizar una encuesta de cinco preguntas con el objetivo de conocer si los futuros patrones y lancheros que trabajan de forma empírica, conocían las fuentes de contaminación a bordo, las medidas a tomar en la eliminación de los residuales oleosos y sólidos, así como el Reglamento Nacional de Prevención de la Contaminación del Mar, donde se tuvo como resultado que menos del 50% no conocían estas exigencias, después de la conversación didáctica guiada se logró un 94%, demostrándose así la efectividad del método para este tipo de enseñanza y llevándolo en estos momentos a todas las demás Marinas y Náuticas del país. Los objetivos de este trabajo fueron: Saber si los Patrones y Lancheros, dominaban el Reglamento Nacional, para el manejo de los residuales de hidrocarburos y las basuras generadas a bordo, unificar criterios alrededor de la Educación Ambiental a distancia, a fin de que la encuesta, permita enriquecer las tareas planteadas en los planes y programas de estudio, comprobar la efectividad del proceso de educación a distancia por el método de conversación didáctica guiada en la temática de la Prevención de la Contaminación del Mar, y contribuir, a la Educación Ambiental Marítima del personal que opera los yates y pequeñas embarcaciones de recreo. El desarrollo del turismo, en nuestro país depende principalmente del cuidado que se tenga con los recursos naturales costeros, siendo una actividad fundamental en la formación de valores de las generaciones que tendrán un vínculo directo con el mar, de acuerdo con el trabajo que realizan.

INTRODUCCIÓN

La mayor parte de los problemas ambientales actuales están determinados no por los fenómenos naturales sino, como resultados de las actividades humanas. Esto indica que debemos estudiar los problemas ambientales como parte de nuestras asignaturas sociales y tecnológicas por tanto, la Prevención de la Contaminación del Mar, para los patrones y lancheros, tiene el objetivo de dotar a los alumnos de los conocimientos más elementales para prevenir la contaminación del mar por derrame de hidrocarburos o descargas de los mismos indebidamente, como prevenir la contaminación por desechos sólidos, así como minimizar las fuentes de contaminación a bordo, siendo esta materia de gran interés para el personal que trabaja en los centros turísticos de las marinas y náuticas, que uno de los objetivos que se persigue con la prevención de la contaminación es la preservación de la salud humana, el cuidado de los alicientes recreativos del hombre (playas, zonas de buceo y pesca submarina), la biota marina y la navegación.

En el caso cubano como consecuencia del hostigamiento político, el bloqueo económico que dura más de 40 años y la amenaza a nuestra seguridad y soberanía por el Estado más poderoso del mundo, dependemos como ningún otro país, de nuestros propios esfuerzos y recursos, en cuyo contexto, cobra una singular importancia, el rigor con que se maneja nuestras riquezas y nuestros problemas y en la medida en que seamos capaces de integrar los procesos naturales, sociales, y culturales con los de desarrollo económico.

La problemática ambiental cubana está condicionada por una difícil situación económica y caracterizada por un lado por una insuficiente conciencia ambiental de los actores económicos y sociales y por otro, por una también insuficiente aplicación de una política que en la práctica integral de la dimensión ambiental a los procesos de desarrollo. Por ello se requiere un manejo racional basado en la armonía entre la conservación de las conquistas sociales alcanzadas y la protección sostenible de nuestros recursos naturales y para ello se necesita de una población capacitada, que conscientemente incorpore en su vida cotidiana la dimensión ambiental.

LA EDUCACION AMBIENTAL EN CUBA

Uno de los problemas que afectan a la humanidad en la época contemporánea son los problemas de contaminación y deterioro ambiental, la excitación de las especies, de la flora y fauna y deceso del hombre, explotación irracional de los recursos naturales y

otras afectaciones del medio ambiente tales como, erosión, sequía y salinización entre otras.

El medio ambiente es un bien fundamental de la sociedad, su protección y conservación, así como el uso racional de sus recursos naturales constituyen para nuestro estado socialista, cuestiones vitales para garantizar el bienestar de las presentes y futuras generaciones.

El concepto de medio ambiente ha evolucionado en los últimos años. En este sentido, en Cuba el artículo 2 de la Ley No. 33-81 de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, aprobada por la Asamblea Nacional del Poder Popular, establece se entiende por Medio Ambiente, el sistema de elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos con el que interactúan el hombre, a la vez que se adoptan al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades.

1) El hombre tiene necesariamente que establecer relaciones armónicas con el medio ambiente en lo relativo a su utilización y para ello debe garantizar la protección, conservación, transformación óptima y mejoramiento del entorno natural, sin embargo, constantemente, el medio ambiente se deteriora por diversas causas y el equilibrio ecológico, desaparece.

Los centros docentes constituyen la vía principal, para el desarrollo de la educación ambiental, en los alumnos, por las relaciones estrechas que establecen las instituciones docentes con el personal, que va dirigido a que el hombre no se quede en el nivel de acumular una información más o menos necesaria acerca del medio ambiente y su protección, sino que los conocimientos sean transmitidos de forma tal, que actúen en la formación de la conciencia y que reviertan en las actividades positivas, en lo relativo a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento racional de sus recursos naturales.

LA EDUCACION AMBIENTAL A DISTANCIA, SUS VIRTUALIDADES

En el umbral del siglo XXI nos encontramos inmersos en una sociedad, donde el concepto de educación permanentemente se ha hecho cotidiano. Consecuentemente el papel de los centros docentes se concibe hoy no solo debido a su idoneidad para otorgar una formación inicial en niveles, sino también y muy fundamentalmente, por su potencial, capacidad intervenir en la recalificación y la formación continua de los gestores sociales.

Situados en este punto, las dificultades de los centros docentes tradicionales, que se fundamentan en el encuentro cara a cara entre profesores y alumnos, se hacen

especialmente intensos. En efecto a los profesionales instalados ya en el puesto de trabajo, como es el caso de los lancheros y patrones de la " Marina Marlin" les resulta prácticamente imposible abandonar el trabajo por periodos largos para atender a su formación en servicio. Ante esta panorámica, la oferta de las instituciones docentes, y en particular la Academia Naval, la educación a distancia, contribuye de forma significativa a dar respuesta al problema, la posibilidad de establecer procesos formativos que permitan a los profesionales (patrón y lanchero), especializarse en sus propias áreas de trabajo, abrirse a planteamientos interdisciplinarios, resulta ser así, un objetivo posible y alcanzable, a través de este tipo de educación.

La utilización de un sistema multimedia permite en este modelo operar con estrategias educativas que hacen posibles largos procesos de aprendizajes, sin necesidad de arrancar al alumno de su contexto laboral y humano.

IMPORTANCIA DEL CONTROL DE LA CONTAMINACION MARINA EN LAS BASES TURISTICAS DE LA MARINA MARLIN EN LA REGION ORIENTAL

La protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales es una tarea ardua y permanente que requiere además de los conocimientos científicos, más desarrollados, el esfuerzo aunado no solo de los organismos nacionales de cada país, sino también del carácter internacional, pues esta problemática deviene en tema global que afecta y compromete a todos los habitantes de nuestro planeta.

Las actividades de prevención, control y eliminación de la contaminación marina presentan en la actualidad notable incremento, convirtiéndose en motivo de preocupación general que conlleva la dedicación de considerables recursos materiales y humanos en la mayoría de los países del mundo, aunque debemos de estar conscientes de que todo ese esfuerzo es aún insuficiente.

De los ecosistemas del Caribe uno de los más importantes lo constituye los arrecifes coralinos y los manglares costeros. Otro sistema muy importante, aunque menos estudiado, son las áreas de seibadal, que son típicos del Caribe y probablemente los ecosistemas más vulnerables de la región.

Tanto los arrecifes de coral, como los manglares, tienen gran importancia, entre otros aspectos, para la protección de las costas de la erosión. El seibadal puede ser también importante en este aspecto. Los manglares en particular tienen un alto valor económico

como hábitat insustituible de muchas especies de importancia comercial sobre todo en los primeros estadios de desarrollo.

A pesar de poseer una amplia variedad de especies en áreas costeras, hay una serie de factores, tales como profundidad, temperatura, etc., que limitan la ecología de las aguas abiertas y como resultado, la pesquería potencial de la región en comparación con otros mares de temperaturas similares.

Paralelamente a la industrialización e intensificación de la agricultura, otro sector de la economía es el turismo que ha obtenido un grado de intensidad considerable, orientándose hacia los recursos marinos, siendo la fuente principal de los ingresos nacionales.

El mar que, sin duda para Cuba, de acuerdo con nuestras características geográficas constituye uno de los principales recursos naturales, confronta en la actualidad problemas de gran importancia causados por la actividad humana, como son entre otras, la contaminación, la afectación de las playas por la extracción de arenas y la explotación irracional de algunos de sus recursos vivos. Las tareas de protección del medio marino deben incluir la identificación de los contaminantes, la determinación de los niveles actuales de exposición, la previsión de los futuros y por último una investigación de los niveles de tolerancia en los que se alteren la salud del hombre ni la ecología marina, ya que el conocimiento de los procesos naturales nos permite la mejor comprensión y previsión del comportamiento en el ambiente marino de las sustancias que pueden contaminarlo, he aquí la importancia que tiene la preparación del personal gestor de las embarcaciones que navegaran en el litoral de la costa, el patrón debe de estar dotado de conocimientos sólidos que ayuden a minimizar los daños a la ecología marina y de esta forma contribuir a tener un Caribe más limpio.

Todo lo planteado anteriormente nos lleva a considerar que la acción de protección, de la contaminación ambiental debe ser necesariamente armónica con el desarrollo económico y social del país, con el objetivo de proteger el mar como uno de nuestros principales recursos.

CONTENIDO DEL PLAN TEMATICO DE LA ASIGNATURA PREVENCION DE LA CONTAMINACION MARINA PARA LOS PATRONES DE CABOTAJE, PATRONES DE YATES Y PEQUEÑAS EMBARCACIONES DE RECREO

- Alcance

Esta materia se le exigirá a los futuros patrones y lancheros dedicados a las actividades turísticas del litoral, para que de esta forma puedan minimizar los daños que causan las fuentes contaminantes a bordo, que a su vez puedan dañar a la salud humana, a la biota marina y menoscaben los alicientes recreativos del hombre de conformidad con lo dispuesto en la legislación cubana relativo al control de los recursos marítimos y costeros. La esencia fundamental es que el alumno tenga amplios conocimientos sobre las fuentes contaminantes a bordo, de los peligros que ofrece al medio marino en condiciones en que pueden ser descargados los residuales.

- Objetivos

1. Conocer. La importancia que tiene el cuidado del medio ambiente y su repercusión en la calidad de la vida social, el desarrollo sostenible y el uso racional de los recursos naturales.
2. Asegurar. El cumplimiento de las prescripciones sobre la prevención de la contaminación del agua y medidas que se tomaran en caso de derrame.
3. Conocer. Las medidas que se toman a bordo para prevenir la contaminación por hidrocarburos y basuras.

CONTENIDO

TEMA I. Introducción al Curso.

Saber. El concepto sobre contaminación marina. Conocer. La importancia del control de la contaminación marina, disposiciones generales a cerca del control de la contaminación. Convenios. Caracterizar La prevención y control de la contaminación en la República de Cuba.

TEMA II. Prevención de la contaminación por hidrocarburos.

Saber. El concepto sobre hidrocarburos. Como influye los hidrocarburos en las condiciones biológicas de las aguas. Conocer las medidas que se deben tomar en la playa

a la hora de abastecer las lanchas y pequeñas embarcaciones, que hacer en caso de derrame. Enumerar las medidas para mitigar la contaminación por hidrocarburos. Equipos a bordo para prevenir la contaminación por hidrocarburos. Tanques de retención. Calidad del combustible. Conocer las condiciones que deben de tener el muelle de atraque.

TEMA III. Prevención de la contaminación por basuras.

Saber. El concepto de basura náutica, disposiciones en los muelles para recibir la basura. Tría de las basuras, importancia. Conocer. La importancia del reciclaje de la basura. Medidas que se toman a bordo para prevenir la contaminación por basuras. Importancia que tiene el control de la contaminación por basuras en el área del litoral.

TEMA IV. Prevención de la contaminación por aguas sucias.

Saber. El concepto de aguas sucias. Clasificación de las aguas sucias. Conocer la importancia que tiene el control de las aguas sucias para el yatismo. Medidas tomadas por el Estado Cubano para el control de las aguas sucias.

TEMA V. Aspectos Higiénicos Sanitarios de las pequeñas embarcaciones de recreo.

Conocer. La innovación conceptual de higiene a bordo, su importancia, saber la importancia que tiene el control de las regulaciones higiénico-sanitarias, el control de los vectores sanitario e higiene alimentaria. Documentos exigidos.

INDICACIONES METODOLOGICAS

Los futuros patrones y lancheros a través del departamento de estudio marítimo recibirán el material de estudio, como los aspectos generales a tratar, la Bibliografía recomendada será editada por la Academia Naval, titulada “Prevención de la Contaminación del Mar para los Patrones de Cabotaje, Patrones de Yates y Pequeñas Embarcaciones de Recreo” por la Ing. Irma Rabelo. 1999, Cátedra de Cubierta.

Al llegar el profesor a las bases de Marinas y Náuticas hará uso del Método de Conversación Didáctica Guiada. Fundamentándose en los temas anteriormente mencionados. La educación es a distancia, pero como todos los alumnos conocen las regulaciones de la marina (base turística) ya que todos son patrones y lancheros empíricos y conocen su trabajo, será de fácil para el profesor, que solo tendrá que profundizar en algunos conceptos y definiciones específicas de la ecología y el medio ambiente. La evaluación final será un examen.

ENCUESTA REALIZADA A LOS FUTUROS PATRONES Y LANCHEROS

RESULTADOS

La encuesta se realizó atendiendo a cinco preguntas con incisos los cuales se realizaron antes de la conversación didáctica y después. Se controló algunos parámetros independientes como, el sexo, edad promedio, y nivel cultural, las preguntas se realizaron, en Santiago de Cuba, Marea del Portillo y Guardalavaca.

Las preguntas fueron las siguientes:

1. Conoce usted la resolución nacional para la prevención de la contaminación marina por los buques:

	SI	NO
--	----	----

2. Los elementos de contaminación a bordo son:

a. El puente	SI	NO
b. El timón	SI	NO
c. El motor	SI	NO
d. La basura	SI	NO
e. Los hidrocarburos	SI	NO
f. Papel y cartón	SI	NO
g. El personal a bordo	SI	NO

3. Conoce usted las medidas para descargar las aguas oleosas generadas a bordo:

SI NO

4. Las aguas oleosas se descargarán a más de 12 millas:

SI NO

5. El metal, plástico, vidrio, son desechos que pudieran descargarse al mar atendiendo a ciertas exigencias:

SI NO

PARÁMETROS INDEPENDIENTES CONTROLADOS

Parámetros controlados

En el análisis se tomaron como parámetros independientes, la edad promedio, sexo, y nivel escolar (9no, 12mo, Técnico medio y nivel superior) en las Marinas de Santiago de Cuba, Marea del Portillo y Guardalavaca, donde se obtuvo como resultado de la edad promedio 31 años, todos eran de sexo masculino y el 63 % son graduados de 12mo grado, solamente el 2% son técnicos medio y el 16% son graduados de nivel superior. Al terminar el ciclo de la asignatura se logra tener un 100% de los trabajadores con título de patrones o lancheros, destacándose la Marina de Santiago de Cuba con el mayor nivel educacional

Como se puede apreciar la edad promedio de los alumnos es de 31 años y la gran mayoría (63%) son graduados de 12 mo. Grado, un por ciento muy pequeño son técnicos medio (2%) y nivel superior logra alcanzar el 16%, por lo que al terminar el ciclo de asignatura se logra tener un 100% por ciento de los trabajadores de la base turística titulados como patrones de cabotaje o simplemente lancheros (mano de obra calificada.) Se destaca el centro turístico de Santiago de Cuba como el de mayor nivel educacional.

RESULTADOS OBTENIDOS ANTES Y DESPUÉS DE LA CONVERSACIÓN

DIDÁCTICA GUIADA

Se le entregó a cada futuro patrón o lanchero una boleta para que marcara de acuerdo con sus conocimientos, las cuales no tenían nombres para que de esta forma cada cual reflejara su verdadero conocimiento, teniéndose el siguiente resultado.

Comportamiento antes del conversatorio

Se encuestaron los siguientes compañeros:

- Santiago de Cuba 28
- Marea del Portillo 7
- Guardalavaca 15
- Total 50

El conversatorio se desarrolló atendiendo al contenido del plan temático, correspondiente a la importancia del control de la contaminación para la República de Cuba, se manejó el concepto de contaminación marina, desarrollo sostenible y medio ambiente y desarrollo, además se tuvo en cuenta las fuentes de contaminación a bordo, como minimizar estos elementos contaminantes, el control de la contaminación por hidrocarburos y desechos sólidos (basuras), se tuvo en cuenta él porque el Caribe es zona especial para la basura.

Al terminar el conversatorio didáctico guiado, como método en la educación a distancia, se realizó, por segunda vez las mismas preguntas que contenía la encuesta.

Comportamiento después del conversatorio

Análisis de los indicadores

Para el análisis se hizo uso del método estadístico de porcentajes, con datos originales en forma de frecuencias en 15 categorías, las cuales están en una clasificación de dos maneras, una cualitativa y la otra cuantitativa, los datos pertenecen al número de alumnos encuestados y la cantidad de alumnos que no tienen dominio sobre las exigencias de la prevención de la contaminación del medio ambiente marino en cada base

turística atendiendo a las cinco preguntas realizadas, las categorías por bases náuticas, son cuantitativas y por conocimientos de las exigencias de la PCMM. son, cualitativas.

Como se puede apreciar, antes de realizar la conversación didáctica guiada, la base náutica que mayores problemas presentaba en los conocimientos fue Marea de Portillo con un 57,14 % de alumnos que no conocen las exigencias de la PCMM y la base náutica que mejores Resultados tuvo fue Guardalavaca con un 40% de alumno que no conocen las exigencias, donde hay que destacar que es la base donde el promedio de edad es de 29 años (la más joven) y donde la mayoría de los alumnos tienen el 12mo. Grado (69 %) terminado, mientras que Marea del Portillo es la Base que más alumnos tienen con 9no.

En general, después de realizar el análisis se determinó que 50% de los encuestados (futuros patrones y lancheros) no conocen las exigencias para prevenir la contaminación del medio ambiente marino por los buques que navegan en el litoral cubano.

Después de realizar la conversación didáctica guiada se tuvo como resultado que solamente Santiago de Cuba mantuvo un 7,14% y Guardalavaca un 6,66% de alumnos que no conocen las exigencias, para un total de un 6,0% que representa 3 futuros patrones o lancheros, esto debe ser a causa de que alguien se equivocó en la boleta eventualmente, ya que después de realizar la última encuesta se hizo al día siguiente el examen planificado obteniéndose un 100% de calidad y promoción con una evaluación de 4 puntos, 37 alumnos y de 5 puntos, 13 alumnos.

De acuerdo con los resultados podemos decir que el método es efectivo en un 94%.

CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo se arribó a las siguientes conclusiones:

1. Las exigencias que debe cumplir un patrón o lanchero, con relación a la prevención de la contaminación del medio marino por las embarcaciones de recreo en la región Oriental son conocidas por el 50% de sus operarios empíricos, antes del método de conversación didáctica guiada.
2. La encuesta dio la posibilidad de unificar criterios de cómo el profesor debía de impartir la asignatura en las bases náuticas turísticas del interior del país, haciendo uso del método de conversación didáctica guiada ya que los alumnos, se

encuentra en sus puestos de trabajo y facilita, el aprendizaje. La OMI recomienda este método de titulación y lo llama " Formación en el empleo ".

3. Es primera vez que se comprueba en la Academia Naval Granma, la formación a distancia en la temática de educación ambiental, por lo que resultó tener una efectividad de un 94%, a través de la conversación didáctica guiada.

4. De esta forma el departamento de Estudios Marítimos contribuye en el proceso de educación ambiental, permanente, y que los futuros patrones y lancheros tengan mejor comprensión de los principales problemas sobre la temática contemporánea proporcionándole conocimientos científico-técnico que permitan desarrollar la conciencia, de la necesidad de proteger el entorno natural, con actitudes y acciones que contribuyan a la búsqueda de soluciones a los problemas que se manifiestan, así como lograr una consecuente protección, mejoramiento, transformación y utilización racional del medio ambiente que garantice el pleno disfrute de la vida (formación de valores).

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda llevar este método en la formación de patrones y lancheros de las bases náuticas turísticas, a lo largo y ancho del país, por su efectividad comprobada en la Región Oriental.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alba de Alicia. Evaluación de Programas de Educación Ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe, México. UNESCO 35p. 1997.

2. CITMA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana. UNESCO 18p. 1997.

3. Guilford J P. y Frechter. B. Estadística Aplicada a la Psicología y la Educación. 540p. 1990.

4. Novo Villaverde María. El Análisis Ínter disciplina de la Problemática Ambiental. Madrid .150p 1997.

5. Rabelo Barnueva Irma. Prevención de la Contaminación del Mar, para los Patrones de Cabotaje, Patrones de Yates y Pequeñas Embarcaciones de Recreo. Academia Naval Granma. 21p 1999.

6. Valdés Oestes Consejo Nacional de Brigadas Técnicas Juveniles. Boletín No. 1. Cuba. COMARNA. Cuba, 45p. 1988.

LAS UNIVERSIDADES Y LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Ing. Cristóbal Mariscal

Profesor Principal Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar

Escuela Superior Politécnica del Litoral

cmaris@goliat.espol.edu.ec

RESUMEN

En este trabajo se da a conocer la experiencia del autor en el intento de fomentar y generalizar el uso de sistemas informáticos (programas de computación) basados en el Método de Elementos Finitos, como medio de aseguramiento a las actividades de ingeniería mecánica en la rama naval, tratando de abarcar sus aplicaciones en disciplinas como el análisis estructural, de transferencia de calor y de fluidos internos; se exponen también reflexiones sobre la necesidad de implementar y generalizar su uso, teniendo en cuenta las amplias posibilidades que ofrece para realizar o brindar aseguramiento al diagnóstico técnico, la investigación y el diseño.

INTRODUCCIÓN

El denominado Método de Elementos Finitos (MEF) es una técnica que se basa fundamentalmente en convertir el medio continuo de un modelo geométrico, en un medio discreto; es decir, fragmentarlo en elementos más pequeños, que se unen entre sí mediante entidades denominadas nodos, para cuyas condiciones se evalúan las ecuaciones del proceso que se analiza, utilizando una computadora; tal procedimiento permite calcular para cada zona del objeto analizado, una serie de características en función de la disciplina física a que pertenece el problema; los resultados se muestran en forma gráfica, mediante una leyenda de colores asociada a los valores numéricos de los resultados.

Los programas que se han elaborado para implementar este método se comenzaron a difundir y desarrollar en la década del 60 del pasado siglo y una de las primeras disciplinas que abarcó fue el análisis estructural mediante el uso de la Teoría de la Elasticidad; seguidamente se fueron incorporando otras ramas de la física y actualmente estos programas son multidisciplinarios e incluyen posibilidades para estudiar problemas de Mecánica de los fluidos, Transferencia de calor,

Electromagnetismo, entre otros. En este trabajo exponemos también, algunas reflexiones acerca de la necesidad de implementar y generalizar su uso en la rama naval.

UTILIZACIÓN DEL MÉTODO EN EL ÁMBITO MUNDIAL

Es difícil encontrar en la actualidad un centro de investigación, universidad o empresa de servicios de ingeniería, principalmente en los países con fuerte desarrollo industrial, en que no se utilicen sistemas informáticos basados en el MEF; esto está determinado por las ventajas que proporciona, al permitir el análisis automatizado de modelos que representan objetos reales con un elevado nivel de semejanza geométrica y física, de forma rápida; esto brinda la posibilidad de reducir el costo en las etapas de proyecto y fabricación de los artículos, al sustituirse algunos tipos de pruebas, o permitir llegar a estas con un amplio banco de datos obtenidos por vía teórica, además de estimar las características posibles de un objeto, antes de ser construido.

Es de especial importancia el uso que se le da en las etapas de diseño de nuevos artículos, en que permite evaluar la resistencia estructural, el comportamiento de materiales o estructuras diversas sometidas a diferentes tipos de cargas mecánicas, térmicas, o las variaciones de un fluido en presencia de algún tipo de perturbación; también en el ámbito investigativo, tienen un amplio uso ya que constituye una poderosa herramienta para el análisis. Los sistemas actuales pueden abarcar varias disciplinas físicas.

Existen empresas cuya ocupación principal es la evaluación y diagnóstico de diversos productos por medio de estas técnicas; los servicios de tales entidades se incrementan por día. Se aprecia que la utilización de los productos informáticos que contienen este método es una exigencia para el incremento de la calidad de nuevos artículos y la evaluación de otros ya existentes.

UTILIZACIÓN EN CUBA

Por lo que hemos podido llegar a conocer, en nuestro país se tuvo noticias de este método, también desde la década del 60 del siglo XX, pero no hubo condiciones para su propagación hasta que comenzó la era de las computadoras personales en la década del 80, apareciendo personas interesadas en los medios académicos, principalmente los que tienen facultades politécnicas.

Precisamente las universidades, son las que han contribuido en gran medida a difundir esta herramienta, que figura como asignatura en cursos de postgrado; algunos de los profesores de esas instituciones que más han avanzado en su dominio, han realizado servicios para la industria nacional, pero aun es insuficiente el nivel de implementación. Algún que otro centro de proyectos, tiene un especialista que por curiosidad profesional hace uso de estos programas, pero no están orgánicamente integrados a la producción, es decir, no se utiliza de forma sistemática para asistir la actividad de proyecto o la investigación.

SOBRE LOS PRODUCTOS INFORMÁTICOS QUE CONTIENEN EL MÉTODO. UTILIDADES Y APLICACIONES MÁS IMPORTANTES

La esencia de este método es la fragmentación del modelo que se analiza, en elementos más pequeños unidos entre sí mediante nodos, operación que se realiza mediante algoritmos de mallado. Este procedimiento permite que el modelo, elaborado en un editor gráfico vectorial, pueda ser evaluado en cada uno de esos nodos con los recursos que brinda la teoría con que se relaciona el problema analizado.

El método se implementa en un sistema de programas de computación que permiten cumplir los siguientes pasos:

1. Elaboración del modelo geométrico y mallado del mismo
2. Aplicación de las condiciones de contorno (cargas y otras especificaciones necesarias)
3. Solución
4. Análisis y procesamiento de los resultados.

Estos programas se han desarrollado con ambientes gráficos interactivos que hacen posible la representación del modelo en la escala deseada, donde se pueden establecer distintas vistas de este. Los resultados del análisis se pueden obtener en forma numérica para cada elemento o nodo, y gráficamente, mediante una leyenda que relaciona un listado de colores, asociado a valores numéricos que representan los valores de la característica calculada.

Algunos se han elaborado para usos específicos, destinados a las industrias automovilísticas, de aviación y naval; pero se han difundido también otros de propósito

general y multidisciplinarios como el MSC PAL y CAL, LUSAS, ANSYS, COSMOS, ProPLEX, Inertia entre otros.

Algunas de las posibilidades de los sistemas basados en el MEF son:

1. Comprobación de elementos de máquinas, piezas, agregados o dispositivos ante la acción de diferentes estados de cargas estructurales, térmicas o electromagnéticas; tanto en las etapas de diseño de las mismas como en estudios preliminares o después de ensayos físicos o pruebas de funcionamiento.
2. Simulación de las condiciones de funcionamiento, para obtener datos acerca del comportamiento de piezas o mecanismos ante la acción de solicitaciones de diversos tipos.
3. Simulación de ensayos mecánicos destructivos para caracterizar estructuras.

La utilidad más apreciada de estos sistemas es, en nuestra opinión, que permiten obtener por vía teórica, características de los objetos que se analizan antes de que sean construidos, de manera que para la actividad de proyección constituye un complemento importante.

Entre las aplicaciones generales se cuentan:

1. Asistencia y complemento de las tareas de diseño
2. Asistencia al diagnóstico técnico
3. Asistencia al mantenimiento predictivo
4. Investigación

Si se toman en cuenta las utilidades que brindan estos programas y el papel que han jugado en la esfera de la producción, se puede llegar a entender que su implementación y uso sistemático en la rama naval, y en otras que lo requieran, puede contribuir notablemente al desarrollo científico y tecnológico en el ámbito nacional. Consideramos que fomentar el uso sistemático de estas herramientas en la producción, no es algo que se puede hacer, sino algo que es necesario y urgente, que puede reducir costo y tiempo de ejecución de proyectos y multiplicar la productividad de investigadores e ingenieros de diversas especialidades.

EXPERIENCIAS DEL AUTOR EN EL EMPLEO DEL MÉTODO

Comenzamos a utilizar este método en el año 1996, primero con el programa de análisis estructural MSC PAL y posteriormente con el de análisis térmico MSC CAL; estos, eran bastante primitivos y databan de la década del 80; no tenían una interfase interactiva y la única posibilidad de editar el modelo geométrico era trazándolo a partir de las coordenadas, luego de un fatigoso trabajo de mesa. Más adelante pudimos disponer de una versión del programa Cosmos, con operación en ambiente DOS; pero finalmente, se pudieron obtener el ANSYS 5.4 y el COSMOS 2.5, en los que hemos reelaborado los antiguos trabajos y ejecutado otros nuevos. Los dos últimos son versiones completas que permiten una edición mucho más productiva de los modelos geométricos e incluso importar o exportar información en diferentes formatos como DXF, abriéndose la posibilidad de realizar dibujos en otros editores gráficos de mayor productividad como AUTOCAD y pasarlos a los programas de MEF. En la actualidad, los trabajos de análisis estructural, modal y térmico, lo realizamos con el COSMOS 2.5, mientras que los de fluidos, los elaboramos en el ANSYS 5.4.

En estos seis años de trabajo explotando estas técnicas, hemos ejecutado tareas de aseguramiento al diseño, investigación y diagnóstico técnico, algunos de los cuales exponemos a continuación.

El gráfico de la figura 1 muestra una sección del modelo geométrico de una cámara de combustión que ha sido fragmentada en elementos más pequeños mediante el mallado que proporciona el programa COSMOS 2.5; en la figura 2, se muestra el resultado gráfico del análisis térmico, que contiene el perfil de distribución de temperaturas para un estado de carga dado. El estudio de este modelo abarcó el análisis estructural para un sistema de cargas mecánicas (presión interior), el análisis térmico, y posteriormente se analizó un caso de carga con solicitaciones térmicas y mecánicas, de modo que se pudo simular su comportamiento para las condiciones de trabajo en caliente.

En el año 2002 realizamos un trabajo de diagnóstico para la empresa GEOCUBA, con el objetivo de caracterizar una estructura (registro) que se había comenzado a utilizar en el montaje del Cable de Fibra Óptica Nacional por parte de ETECSA y estaba fallando por resistencia; se determinaron los defectos de diseño del registro original, se realizaron comprobaciones de la estructura con una serie de refuerzos indicados por otros especialistas, y posteriormente se propuso un nuevo modelo de estructura cilíndrica que asegura una mejor distribución de la carga y menos concentración de tensiones; véanse figuras 3, 4 y 5.



Fig. 1 Sección de una cámara de combustión con un mallado de 6738 elementos

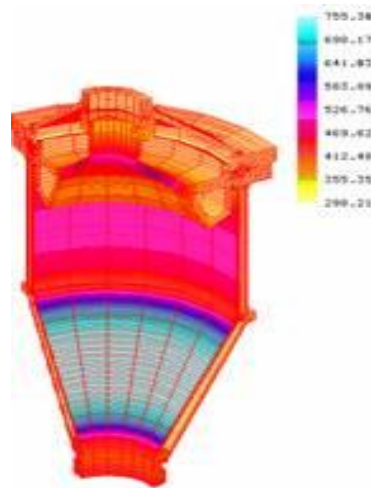


Fig. 2. Perfil de distribución de temperaturas de la cámara de combustión sometida a cargas térmicas.

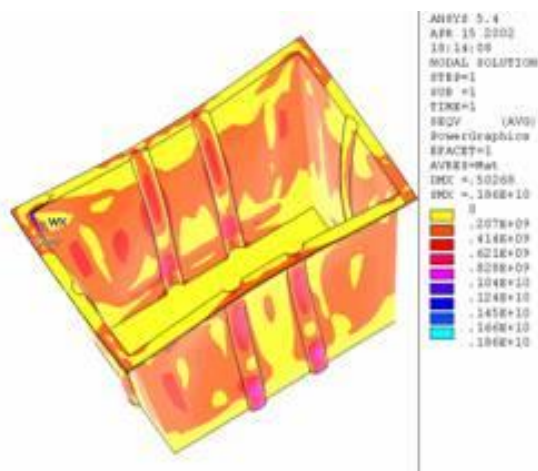


Fig. 3 Estado tensional del registro original

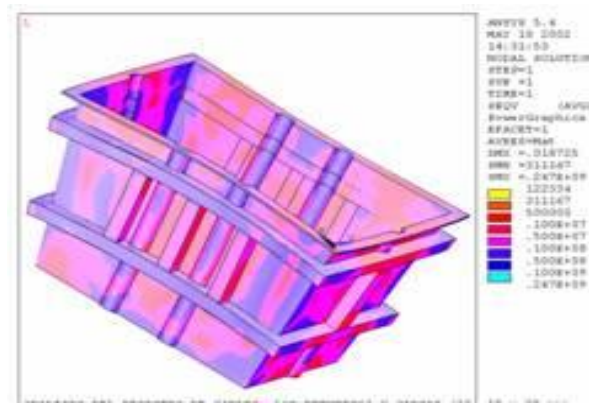


Fig. 4 Estado tensional del registro reforzado.

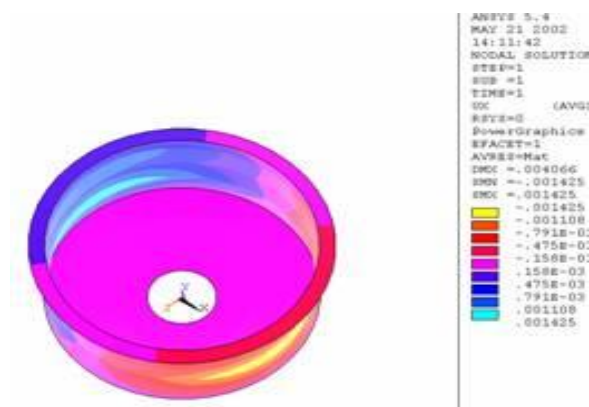


Fig. 5 Estado tensional en la dirección del eje x, del registro cilíndrico.

Utilizando estas herramientas, hemos realizado estudios de otras estructuras como las tapas de algunos de estos registros, las bridas sostenedoras de las mismas y los modelos de otras dos cámaras de combustión; estos análisis han sido estructurales y en el caso de las cámaras de combustión, también térmicos.

Hemos realizado análisis de fluidos internos y externos, sin superficie libre. Actualmente, estamos en condiciones de realizar estos trabajos para asegurar tareas de investigación y diseño haciendo uso de estas herramientas. En el segundo semestre del año de instrucción 2002-2003 impartimos un curso de postgrado en la Academia Naval “Granma”, en el que participó personal docente de esa entidad, vinculado también a labores de ciencia e innovación tecnológica. Pretendemos en lo adelante, continuar contribuyendo a generalizar el dominio de estas técnicas, e implementar su uso en actividades de investigación, proyecto y docencia.

REQUERIMIENTOS PARA IMPLEMENTAR Y GENERALIZAR EL USO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS BASADOS EN EL MEF

Pensamos que, ante todo, para implementar y generalizar el uso de los programas que contienen este método, debe elaborarse una estrategia por parte de la dirección de la entidad que tiene la intención de introducir esta herramienta en su actividad productiva; en ella, deben tomarse en cuenta los siguientes aspectos:

1. Exigencias técnicas de los medios de cómputo en que se va a instalar el sistema
2. Preparación del personal que se dedicará a operar el sistema, los cuales deben dominar los conocimientos básicos de las disciplinas asociadas a los análisis.
3. Selección y adquisición del sistema.
4. Organización del empleo (implementación de la tecnología)

Debe tenerse presente que como cualquier otro sistema o tecnología que se desea dominar, lo esencial es la adquisición de los conocimientos y la práctica en su uso.

CONCLUSIONES

1. La explotación de estos sistemas permite estimar características de los objetos que se analizan, antes de que sean construidos, lo que asegura la calidad del producto final.
2. El éxito en la implementación y generalización de su uso depende de la adquisición de los conocimientos sobre el sistema, del dominio de las ciencias asociadas con los problemas que se estudian y de la práctica en su uso.
3. La principal contribución como resultado de la implementación y generalización en el uso de estos sistemas será el incremento de la eficiencia y la calidad en los trabajos de investigación, proyecto y docencia; lo que a nuestro juicio constituye un paso hacia delante en el camino del desarrollo científico y tecnológico en Cuba.

BIBLIOGRAFÍA

1. Basic Procedures Analysis Guide, ANSYS, Inc., Canonsburg, 1997.
2. COSMOS/M User's Guide, Structural Research and Analysis Corporation, Los Angeles, 1999.
3. Structural Analysis Guide, ANSYS, Inc., Canonsburg, 1997.

PREPARACIÓN Y UTILIZACIÓN DE FUERZA TÉCNICA EN EL SECTOR MARÍTIMO PORTUARIO

Miguel A. Ortega Fernández

PESPORT, Cuba

RESUMEN

El presente trabajo se realizó a partir de un Proyecto elaborado, tomando en consideración aspectos importantes, tales como necesidad de fuerza de trabajo calificada para actividades especializadas, regulaciones internacionales vigentes, así como los requerimientos específicos exigidos por los receptores del personal. Para la ejecución de este Trabajo se parte del análisis de los Estudios de Mercado y la elaboración de la Matriz DAFO correspondiente, tomando en consideración un periodo de consolidación del Proyecto de 10 años. El Proyecto prevé la colocación en el mercado internacional de fuerza de trabajo calificada al personal especializado que, a partir de la depresión de las flotas de pesca y mercante nacionales, requieren de una alternativa laboral que les garantice las posibilidades de empleo y un ingreso estable. A su vez, representa una fuente de ingresos importante para el País, en Moneda Libremente Convertible de forma directa. Se aplica un Sistema de Calidad Integral durante todo el Proyecto, de acuerdo con la legislación internacional que rige en el ámbito de la Contratación de Gente de Mar (Organización Marítima Internacional, Federación Internacional del Transporte).

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnico-cultural de nuestro País es una fuente importante para la creación de ingresos, a partir de su utilización inteligente en aquellas ramas de la economía internacional en la cual esta fuerza técnica puede ser empleada.

El sector marítimo es un campo en el cual, debido al desarrollo de los países del primer mundo, los Armadores están confrontando serias dificultades para completar sus tripulaciones, debido a que, al existir posibilidades de trabajo en instalaciones de tierra, no están dispuestos a navegar, actividad compleja y peligrosa, lo que obliga a estos empresarios a buscar fuerza técnica calificada en otros países, fundamentalmente Filipinas, Malasia y otros de la Micronesia.

A diferencia de estos países, los tripulantes cubanos, además de su preparación técnica, se caracterizan por su fiabilidad y honradez, lo que los hace una posibilidad atractiva para estos armadores.

Este proyecto, en vías de ejecución, brinda oportunidades de empleo a los tripulantes cubanos que, debido a la disminución de las flotas cubanas, confrontan algunas dificultades para enrolarse de manera estable en buques cubanos, de bandera nacional o BdC.

La creación de una Agencia de Contratación off-shore se hace una necesidad impostergable, toda vez que, mediante esta se puede establecer un contrato de exclusividad en el servicio, condición que no le está permitida a las organizaciones 100 % cubanas y, a través de esta, todas las Agencias existentes en el País pueden brindar sus servicios a los Armadores y Empresarios extranjeros, por tanto, la existencia de esta, lejos de ser un escollo, resulta un canal para viabilizar la colocación de Gente de Mar en el exterior.

DESARROLLO

Como se ha venido expresando, el proyecto de Colocación de Gente de Mar está fundamentado en la necesidad de aprovechar la Oportunidad que se brinda a nuestro País de utilizar la fuerza técnica altamente calificada en el sector marítimo, para dar respuesta a las necesidades del mercado en un determinado segmento compuesto por más de 1000 embarcaciones mercantes, a partir de la depresión sufrida por las flotas mercantes y pesqueras cubanas, lo que ha traído como consecuencia el tener una fuerza laboral numerosa en condiciones de subsistencia a partir de las prestaciones de la Seguridad Social, lo que representa en la actualidad una importante erogación monetaria por parte del Estado.

Como aspecto importante que fundamenta el proyecto, partimos de la hipótesis de que las características técnico-ético-laborales del personal cubano supera con mucho a la mano de obra que en la actualidad está siendo utilizada en el mundo, lo que evidentemente representa una fortaleza para iniciarnos en este mercado.

Para demostrar las oportunidades y ventajas que existen, hemos utilizado información estadística recopilada en nuestra organización, a partir de los contactos

personales con empresarios extranjeros, los cuales nos han manifestado sus necesidades y explicado nuestras potencialidades en este campo de acción.

Hemos realizado los estudios de marketing correspondientes, a partir de información extraída de INTERNET y validada con los propios armadores interesados en la actividad, definiendo el ancho y longitud de nuestra línea de servicios, analizando siempre, el entorno en su variante menos favorable, así como la amplitud del canal de nuestros servicios de contratación.

En el cuerpo del trabajo exponemos los razonamientos y análisis que se realizan, a partir de los cuales, queda plenamente demostrado que el proyecto es viable y representa una variada línea de beneficios para el País en cuestión, entre las cuales resaltan dos:

- Ingresos importantes en MLC, tanto para los hombres como para el País.
- Creación de una importante fuente de empleo.

En el desarrollo de nuestro trabajo se dan las premisas seguidas en la conformación del proyecto y la fundamentación necesaria que demuestra la necesidad de realizar proyectos de este tipo y su proyección en el tiempo, así como que se da la información básica que fundamenta el proyecto a partir de las necesidades comprobadas de este tipo de técnicos durante los 10 próximos años en el área.

Al analizar la Matriz DAFO presentada en nuestro trabajo, debemos detenernos en algunos aspectos de interés, tales como cuando hablamos, dentro de las FORTALEZAS, del concepto AFINIDAD.

Bajo este criterio analizamos la realidad tangible de los puntos de coincidencia entre las características idiosincrásicas de los cubanos, en relación con las de los italianos, que, según los propios socios italianos, son afines, por otra parte, la raíz idiomática común.

También juega un papel importante el hecho de que el aprendizaje del idioma, como medio de comunicación, es más factible para los cubanos que para otras nacionalidades de origen asiático o eslavo.

El FINANCIAMIENTO es otra FORTALEZA definitoria, toda vez que, analizadas las ventajas que representan los cubanos, los socios extranjeros estuvieron en disposición de garantizar todos los recursos monetarios y logísticos para el desarrollo del proyecto.

Dentro de las AMENAZAS, debemos detenernos en el concepto LEGISLACIÓN.

En Cuba no existe una legislación que armonice adecuadamente con la práctica internacional en el campo de la contratación de Gente de Mar. En el momento actual se están realizando contactos con los órganos rectores de estas actividades (MTSS, MININT, CTC, FMC, etc.) para llenar este vacío que existe.

En las Líneas de Dirección Estratégica se definen las acciones más generales que se deben acometer para, de una parte, consolidar las FORTALEZAS que garanticen la utilización óptima de las OPORTUNIDADES y resolver armónicamente las AMENAZAS más perentorias que minimicen las DEBILIDADES, tanto estructurales como organizativas.

CAPITULO I. FUNDAMENTACIÓN ANALITICA DEL TRABAJO

Tomando en consideración los conocimientos adquiridos se ha procedido a realizar los análisis básicos imprescindibles que demuestren el valor y factibilidad del proyecto que presentamos.

- **Visión**

Ser la mejor y más eficiente Agencia de Contratación de Gente de Mar en el Mercado Nacional y en el área del Caribe.

- **Misión**

Lograr la colocación de la mayor cantidad posible de Gente de Mar cubanos a bordo de buques europeos de todo tipo.

- **Producto**

Gente de Mar calificada para tripular buques europeos de todo tipo.

- **Mercado**

Dado el desarrollo económico alcanzado en Europa, los Armadores confrontan serias dificultades para encontrar tripulantes para sus buques, lo que los obliga a contratar en otros Países.

- **Segmento**

La Flota Italiana del Segundo Registro, es el segmento de mercado que nos interesa ocupar en la parte inicial del desarrollo del Proyecto.

CAPITULO II. AGENCY FEE Y MANNING FEE, ¿QUÉ SON?

Cada Armador o su representante, es responsable de tripular sus buques con personal que posea las exigencias y calidad requerida para el desempeño seguro de sus operaciones a bordo

Entendemos la acción tripular, como el proceso que incluye las fases de reclutamiento (captación, entrevista y selección), contratación (firma de los correspondientes contratos de enrolo) y colocación (traslado del personal contratado al buque). Obtener estas tripulaciones exige determinados niveles de gastos monetarios que todo Armador contempla en sus presupuestos anuales de operación.

Usualmente, partiendo del criterio de que es menos costoso, alquilar un servicio necesario que producirlo, los armadores optan por el empleo de agencias especializadas (que asumen en mayor o menor grado estas tareas), llamadas Agencias de Contratación y Colocación.

En algunos casos, estas Agencias pueden actuar como agentes de corretaje (Brokers) bien en nombre del Armador u operador o bien a nombre de otra agencia de contratación que actúa prestando servicios como departamento de tripulaciones. Estas últimas, si así lo desean, pueden crear sus propios departamentos o grupos para implementar la labor de mercadotecnia y en general las operaciones comerciales.

En Cuba, desde 1995 se han desarrollado en diferente grado dos modalidades:

- Las agencias de Corretaje (Crewing Agency);
- Las Agencias de Empleo o “Empleadoras” (Crew Management Agency).

Cuando los armadores solicitan los servicios que prestan algunas de estas Agencias, el pago del servicio que reciben por el servicio prestado se denomina Comisión (Fee).

Comisiones de Agencia (Agency Fee). Comisión de Tripulación (Manning Fee).

La Comisión de Agencia es el monto total que recibe cualquier Agencia de contratación y Colocación por los servicios prestados, pagados totalmente por el Armador o su representante (empleador).

Si el servicio prestado consiste en poner a disposición del Armador toda la información y realizar las acciones necesarias para que este seleccione, entreviste y contrate personal, la comisión recibe el nombre de Manning Fee y su cuantía se define por tripulante contratado.

Podemos decir que el Manning Fee incluye todos los costos en que se ha debido incurrir para la captación, selección, preparación, actualización, registro y control de personas listas con los requerimientos y exigencias necesarias para prestar servicios a bordo de los buques.

Normalmente pueden existir algunas agencias de contratación que pueden prestar otros servicios no incluidos en el llamado Manning Fee, que son responsabilidad del Armador y que esta, de mutuo acuerdo puede asumirlas en su nombre (a cuenta de). En tales casos la comisión que se paga por tal caso se define como un % de la factura total de gasto en que incurre la Agencia por este concepto. El Armador o su representante paga el gasto en que se incurrió (debidamente facturado) más la comisión correspondiente, como un % de la factura.

¿Qué servicios pueden ser estos?

- Reservaciones de viajes (Taxis, aviones, buques);
- Visado;
- Entrega de dinero de bolsillo;
- Pago de hoteles (Acomodación de tránsito);
- Pagos de impuestos de aeropuertos;
- Gastos de reclutamiento no incluidos en el Manning. etc.

De acuerdo con lo que hemos planteado anteriormente, el Manning Fee es la comisión propia de las agencias de contratación que prestan servicios de departamento de personal y el resto de las comisiones es típica de aquellas que desarrollan una actividad basada principalmente en las operaciones comerciales vinculadas la contratación de servicios para asumir tareas que son responsabilidad del Armador.

Puede darse el caso (como ocurre en nuestro país) que las Agencias de corretaje se asocian con las agencias de empleo para aumentar su sinergia. En tales casos, la comisión debe ser compartida de mutuo acuerdo.

Manning. Ficha de Costo.

Es obvio que, para generar ingresos por concepto de comisiones, una Agencia debe cumplir como primera condición que estos sean de una magnitud tal que le permita cubrir sus costos (cuyas partidas están contenidas en la ficha de costo), dejando un mínimo de utilidades que le permitan realizar inversiones para mejorar el servicio. Al no ser esta una actividad lucrativa, no está prevista la obtención de dividendos.

Brindar servicios con bajos niveles de comisión, se convierte en una fortaleza competitiva de las Agencias, por lo que la disminución de los costos, como política. Es una condición indispensable.

En Cuba, a diferencia de la práctica internacional, del salario de los marinos se permite deducir los gastos en que incurren las llamadas agencias de empleo. Debido a ello puede decirse que al Manning tradicional, ya explicado, pagado por los empleadores se une esta "forma de Manning no tradicional" que es cobrada por la Agencias de Empleo, dejándose la otra parte como la comisión de las agencias que actúan como Crewing Agency.

CAPITULO III. PRONOSTICO DE CONTRATACIÓN 2000-2010.

El estudio que se muestra a continuación confirma que en la actualidad y en los próximos diez años, nuestra área geográfica seguirá siendo la de mayor demanda y relativamente menos oferta en oficiales y subalternos.

Características del estudio

- Segmentación sobre la base de criterio de homogeneidad: Geográfica (por regiones marítimas);
- Método de segmentación: indiferenciada;
- Atractivos de los segmentos: Los armadores, al evaluar la contratación de Gente de Mar para sus buques, toma en cuenta, entre otros, dos elementos, la asequibilidad y la compatibilidad de las tripulaciones asociadas a la región de operaciones de sus buques. Por ello es más conveniente, definir los segmentos sobre la base de áreas marítimas, las que, por lo anterior, están vinculadas estrechamente a las necesidades y demandas de fuerza de trabajo;

- Segmento objetivo: Región Atlántico Norte–Sur. Es la región de mayor tráfico marítimo. Se encuentra ubicada en el hemisferio Occidental, Factor compatibilidad, que es nuestra zona de ubicación natural. Alrededor del 67% de los buques con BdC se encuentran matriculados en países de la región como Panamá, Belice, Bermudas, Honduras San Vicente etc.

Resultados estimados. Año 2000

Tabla 1.-Oferta - Demanda mundial de Gente de Mar. (MHombres)

Categoría	Oferta	Demanda
Oficiales	404	420
Subalternos	823	599
Latinoamérica	129	275
Oficiales	41	87
Subalternos	88	187

Aunque hay un exceso de subalternos, la demanda de “nativos” de la región no está cubierta por la oferta. Por ello, estos nichos en la práctica son cubiertos por otras nacionalidades tradicionales como filipinos, indonesios, croatas, ucranianos etc. Latinoamérica solo aporta el 2% de los subalternos, Africa apenas el 1%.

Tabla 2. Oferta – Demanda de Latinoamérica, para buques BdC con tripulaciones mixtas, acorde la proporción de estos en la flota mundial.

Categoría	Oferta	Demanda
Oficiales	16	34
Subalternos	33	71
Total	49	105

Pronósticos 2000 – 2010

Hipótesis establecidas sobre la base de criterios menos favorables:

1. La flota mundial crecerá a razón del 1% anual;
2. Segunda: Oferta de oficiales será invariable. Apenas 1% en el periodo;
3. No crecerá el nivel de rotación de la tripulación a pesar del impacto del Convenio STCW;
4. Los niveles de escala de tripulación no serán reducidos;

5. Los niveles de reclutamiento compensarán las “mermas”.

Tabla 3.-Déficit/ demanda. Latinoamérica. M/Hombres

Categoría	2000	2005	2010
Oficiales	18/34	36/68	54/102
Subalternos	38/71	76/142	114/213
Total	56/105	112/299	168/315

Tabla 4.-Potencial de remesa (80% de un salario consolidado que en un contrato de 10 meses será de USD 13000 promedio para los oficiales y USD 7000 promedio para subalternos. USDM

Categoría	2000	2005	2010
Oficiales	94/177	187/354	281/530
Subalternos	106/199	213/398	319/596
Total	200/276	400/752	600/1126

Los pronósticos anteriores no incluyen la demanda de personal para buques Cruceros. Estudios y cálculos realizados por modelación a partir de los patrones y parámetros de la Compañía Princess Cruises, la tercera del mundo reveló que, si se asume un flujo anual de turistas de 12.6 millones, solo hacia América., cifra alcanzada en el año 97 (la actividad crece a razón de un 3.4 % anual desde 1992), el estimado de buques en operaciones sería de alrededor de 243 en todo el año. Tal nivel de actividad necesitaría de tripulaciones cuya cifra total alcanzaría 202 500 tripulantes entre personal de hotel, artistas y personal de operación de buque.

Mediano plazo (Hasta 3 años)

Varias Grandes Empresas Navieras Internacionales, debe convertirse en los dos “Grandes Clientes “de nuestro sistema, en primer plano. CONFITARMA, que ya es nuestro virtual cliente, debe darnos un acceso creciente a la flota de travesía y cabotaje italiana cuyo número de buques oscila alrededor de las mil unidades. Los conocidos esfuerzos que, de manera conjunta, se hacen en el campo de la formación profesional puede llevarnos a la aproximación de uno de nuestros grandes objetivos, que es el de convertir a Cuba en un centro certificado internacional. Recordemos que en nuestra área se encuentran matriculados aproximadamente el 61 % de los buques con banderas de

conveniencia, cuyos tripulantes deben cumplir las normas de formación y titulación establecidas por los estados de abanderamiento. Ello constituye una fortaleza que debe ser tomada en cuenta. CONFITARMA desea también entrar al mercado de fuerza de trabajo en Europa con ofertas de personal cubano, como una alternativa al modelo Danés de suministro de Filipinas. Ello indudablemente nos colocaría en una situación de liderazgo en el área del Atlántico N – S.

CAPITULO IV. CÁLCULO ECONÓMICO

En el primer año, se pretende contratar a 100 marinos cubanos e ir aumentando dicha cifra proporcionalmente a la cantidad de buques de CONFITARMA. Al mismo tiempo, en el 2002, ir incrementando el número de personal de hotel en los buques de cruceros de CONFITARMA. Además, comenzar a incluir cadetes en los buques de esta Naviera.

Los marinos se seleccionarán sobre la base de su competencia, a saber:

1. Actitud ética moral;
2. Formación profesional;
3. Conocimiento de idiomas;
4. Aptitud física;
5. Otros requisitos planteados por el Armador/Operador (el Empleador)

Luego de seleccionados, pasarán los cursos designados por el Armador/Operador. De aprobar dichos cursos, pasarán entrenamientos a bordo de los buques como supernumerarios. Luego, de aprobar dicha evaluación, a bordo, formarán parte de la bolsa del Armador dentro de AGEPECA.

La Entidad interesada aprobó una financiación de USD 100 000.00, a fondo perdido, para formación profesional y equipamiento de la Escuela y mejoramiento de las condiciones de trabajo del área administrativa de la contratación, cantidad que estará administrada por PESPORT.

Año 1.

- a) Cantidad de marinos contratados = 100 en el II semestre del 2001;
- b) Promedio de salario por marino (II Oficial) mensual = **USD 1730.00;**

- c) Total a cobrar a bordo POR MARINO mensualmente;
- d) = (20% del salario básico + compensación por vacaciones + horas extras (110 horas fijas) = aproximadamente el 60% del salario total = **USD 1038.00;**
- e) Total a remesar a POR MARINO mensualmente = (80% del salario básico para cumplir obligaciones impositivas del marino con el Estado cubano) = aproximadamente el 40% del salario total
= **USD 692.00;**
- f) Total a cobrar por los marinos por concepto de salario bruto mensualmente
= **USD 173 000.00;**
- g) En un contrato de 10 meses, la cifra se eleva a **USD 1 730 000.00**
- h) Total a cobrar a bordo por los 100 marinos contratados = **USD 103 800.00;**
- i) En un contrato de 10 meses la cifra se eleva a **USD 1 038 000.00**
- j) Total a remesar por los 100 marinos = **USD 69 200.00**
- k) En un contrato de 10 meses, la cifra se eleva a = **USD 692 000.00;**
- l) Manning fee que se cobrará al Armador/Operador por concepto de preparación integral del marino: = **USD 300.00** por marino por contrato;
- m) Manning fee que corresponde a la Parte Cubana por concepto de división de comisiones de agencia = **USD 150.00** por marino por contrato;
- n) Manning fee que corresponde al Socio Extranjero y a la Parte Cubana por concepto de división de comisiones totales = **USD 15 000.00;**
- o) Total anual a recibir por la Parte Cubana por todos los conceptos
USD 100 000.00 por financiamiento + USD 692 000.00 por remesas impositivas + USD 15 000.00 por comisiones de agencia.
Total = **USD 807 000.00.**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A partir de los elementos analizados y la experiencia adquirida en la actividad, así como los estudios de mercado realizados y las tendencias de desarrollo de la actividad de Contratación de Gente de Mar, podemos concluir que:

1. El proyecto de establecer un Sistema Nacional de Contratación de Gente de Mar es una necesidad insoslayable, por el efecto económico de País que el mismo conlleva;

2. La ejecución de este diseño trae como consecuencias la ubicación ventajosa de los marinos cubanos, que en la actualidad encuentran dificultades para embarcarse en la Flotas Nacionales, tanto Mercante como Pesquera, debido a la disminución de embarcaciones ocurrida en ambos sectores.

3. Se impone la elaboración de una legislación nacional que engrane armónicamente con la práctica internacional en la actividad de Contratación Internacional de Gente de Mar;

4. El sistema nacional de preparación y actualización de la Gente de Mar debe encontrar la forma de responder a las exigencias más actuales en la práctica internacional;

5. Todas las contradicciones existentes entre la práctica nacional y los métodos internacionales son perfectamente solubles.

Por tanto:

La ejecución de lo propuesto en el presente Trabajo de Curso es factible de ejecutarse y representa una importante fuente de ingresos, tanto para los tripulantes como para el País, en Moneda Librementemente Convertible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CEPREC 2002.La Encuesta y la Entrevista.
2. CEPREC Marketing Estratégico. Temas # 1 y 2.
3. CEPREC Materiales y Conferencias entregados.
4. Dr. Demetrio Suárez Díaz. La investigación de Mercado.

Anexos

Matriz DAFO

	Fatores ext.	OPORTUNIDADES			AMENAZAS		
	Fatores int.	Mercado	Afinidad	Financ.	Legisl.	Int. Corp.	
F O R T A L E Z A S	Positivas relaciones comerciales	X	X	X	X		4
	Imagen corporativa positiva	X	X	X			3
	Conocimiento de idiomas	X	X				2
D E B I L I D A D E S	Desactualización Técnica	X			X	X	3
	Estructura poco desarrollada	X			X	X	3
	Falta de experiencia en la actividad	X			X	X	3
		6	3	2	4	3	

LINEAS DE DIRECCION ESTRATEGICA

1. Organizar un intercambio de experiencias con Empresas extranjeras similares para eliminar los errores conceptuales y organizativos. (Falta de experiencia en la Actividad);
2. Coordinar acciones encaminadas a unificar la política de formación de acuerdo con los requerimientos actuales para la contratación Desarrollar cursos de actualización que satisfagan las necesidades de los clientes. (Desactualización Técnica);
3. Establecer una estructura organizacional que responda a las nuevas situaciones de la contratación internacional. (Estructura poco desarrollada);
4. Ampliar las vías de comunicación con las fuentes proveedoras de personal para lograr una comprensión cabal del objetivo final. (Intereses corporativos);

5. Fortalecer los vínculos con los órganos rectores para lograr una legislación congruente con la práctica internacional en materia de Contratación de Gente de Mar. (Falta de legislación).



ACREDITACIÓN DE CALIDAD DE LA INGENIERÍA NAVAL EN UNA INSTITUCION NAVAL MILITAR

**UNA EXPERIENCIA ACADEMICA DE LA ESCUELA NAVAL
“ALMIRANTE PADILLA” [1]**

Capitán de Navío LUIS ALBERTO ORDOÑEZ RUBIO [2]

INGENIERO FUERZA NAVAL DEL CARIBE - ARMADA NACIONAL
CARTAGENA COLOMBIA
ordonez@enap.edu.co

RESUMEN

El presente trabajo recopila la experiencia de la Escuela Naval “Almirante Padilla”, en el proceso de Autoevaluación con fines de Acreditación de sus cinco programas más tradicionales, así mismo la elaboración de planes de mejoramiento y además la posterior visita de los pares académicos nacionales e internacionales, proceso este que finalmente permite obtener el reconocimiento de programas de Alta Calidad por parte del Gobierno Nacional mediante acto público proferido por el Ministerio de Educación Nacional. La Acreditación de Alta Calidad es un proceso implementado en muchos países del mundo como una manera de poder medir y cuantificar, a través de indicadores, los programas de las Universidades, a la vez que se motiva a la comunidad académica para su mejoramiento continuo. Colombia implementó a partir del año 1995 el modelo de autoevaluación voluntaria basada en la normatividad que la ley le otorga en el año de 1993. A la fecha solamente un 15%, aproximadamente, de programas registrados han logrado acreditarse en Alta Calidad. La experiencia de cuatro años de trabajo es especialmente interesante si se tiene en cuenta el carácter militar de la Escuela Naval "Almirante Padilla", además de su condición de Universidad reconocida desde el año 1997, así como la naturaleza de las carreras acreditadas, todas ellas relacionadas con el mar: Ingeniería Naval (en sus tres especialidades: Mecánica, Electrónica y de Construcciones Civiles), Oceanografía Física y Administración Marítima. El proceso fue especialmente dispendioso por su complejidad y naturaleza netamente civil. Grandes dificultades se presentaron en la adaptación del modelo propuesto por el Consejo Nacional de Acreditación, pero finalmente la labor unificada y de equipo de la comunidad académica permitió avanzar en el proceso y lograr los resultados propuestos.

1. INTRODUCCIÓN

El gobierno colombiano modificó la ley de educación en el año de 1992, como parte de las políticas del presidente Cesar Gaviria, en búsqueda de ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la educación superior. Dentro de este proceso se diseñaron los mecanismos para facilitar la creación de nuevos programas académicos y así incrementar la oferta educativa y su cubrimiento, pero adicionalmente se buscó motivar a las Instituciones de Educación Superior, IES[3], para trabajar en pro de lograr altos estándares de calidad en sus programas e incentivar el mejoramiento de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello se implementó la Acreditación de Alta Calidad, de carácter voluntario, pero con grandes incentivos para quienes la lograsen. Con este fin se creó la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), como entidad del más alto nivel para que sirviese como institución rectora del proceso, dependiendo del Ministerio de Educación Nacional, pero con gran autonomía. La conformación del CNA se hizo de manera muy estricta y para ello se seleccionaron importantes académicos del ámbito nacional, que, en número de siete consejeros y una pequeña, pero muy eficiente, organización administrativa, logró crear un proceso muy bien estructurado, metódico y muy efectivo para determinar los estándares de calidad, conservando la identidad y los paradigmas propios de cada Institución de Educación Superior y de cada programa académico.

2. ANTECEDENTES

Las Instituciones de Formación Militar en Colombia, como en la mayoría de los países, tienen un carácter especial y en primera medida buscan preparar a los Oficiales y Suboficiales para que se desempeñen ejerciendo el mando y la conducción de los hombres y mujeres que conforman cada una de las Fuerzas Militares de acuerdo con los requerimientos de seguridad nacional. En el caso de la Armada Nacional de Colombia (ARC), en el área naval se cuenta con dos Escuelas, una localizada en Cartagena de Indias, reconocida como Universidad, y cuya misión es la de formar los Oficiales. La otra, con carácter de Institución de Educación Superior de Nivel Tecnológico, localizada en Barranquilla y cuya misión primordial es hacer lo propio con los Suboficiales. Sin embargo, ha sido política de los mandos navales que las Escuelas de Formación se acojan y sigan todos los requisitos de ley para la educación superior. En este sentido se cuenta con carreras, debidamente aprobadas por el Ministerio de Educación Nacional, de nivel profesional para los Oficiales y de carácter

tecnológico para los Suboficiales. Con la ley de educación del año 1992, se continuó con la política de mantenerse al día con toda la normatividad y para ese efecto, una vez el CNA diseñó todo el proceso y se hizo la socialización de este a toda la comunidad académica del país, en el año de 1996 se inicia en firme el proceso en la Escuela Naval de Cadetes “Almirante Padilla”, seguida al poco tiempo por la Escuela Naval de Suboficiales.

3. EL PROCESO DE ACREDITACION

El objetivo primordial de la Acreditación es la de certificar la alta calidad de un programa académico mediante cumplimiento de una serie de pasos y de requisitos que permiten determinar dicha condición. Los pasos que se siguen son en primera medida una visita a la Institución por parte de los consejeros del CNA con el fin de determinar si se cumple con los requisitos mínimos para iniciar el proceso, luego se continúa con una revisión por parte de la misma Universidad de todo su proceso académico en búsqueda de las fortalezas y las debilidades, para luego basado en este análisis iniciar una etapa de mejoramiento bajo un plan perfectamente elaborado. Posteriormente el programa es revisado en sitio por un selecto grupo de pares académicos externos (expertos en su campo y con reconocimiento nacional e internacional) nombrados por el CNA, quienes después de tres días de permanencia en la Universidad elaboran un informe con los resultados de sus observaciones y verificaciones, este se envía al CNA para su análisis.

Con esta información, los documentos aportados, el informe de autoevaluación que elabora la misma Institución, además de lo observado en la Visita de Condiciones Iniciales, el Consejo Nacional de Acreditación efectúa la valoración del programa y si se concluye la alta calidad de este, se procede a recomendar al Ministerio de Educación Nacional que se confiera la Acreditación. Se busca que poco a poco todas las carreras logren obtenerla mediante un mejoramiento continuo de sus programas, lo que finalmente permitirá tener una educación superior de muy alto nivel.

En varios países del mundo se lleva a cabo este tipo de procesos cuyo fin último es el de incentivar los altos niveles de calidad y en efecto se observa como el público busca en primera instancia obtener un cupo para estudiar en Instituciones que cuenten con ese aval, ya que será prenda de garantía de que el esfuerzo de adelantar una carrera profesional se verá recompensado con una amplia aceptación del recién egresado al medio laboral, ante el prestigio del programa y la Institución que lo imparte.

A continuación se ampliará la forma en que se adelantan las diversas fases que se deben seguir dentro del proceso de Acreditación, de acuerdo con el modelo diseñado en Colombia. El primer paso es la Visita de Condiciones Iniciales: Se lleva a cabo por parte de algunos consejeros del CNA, quienes inspeccionan personalmente las IES, para verificar en sitio que se cumpla con el mínimo de condiciones para iniciar el proceso. La metodología para su ejecución es básicamente la de realizar reuniones con los diversos grupos que conforman la comunidad académica y lograr obtener mediante comparación la información pertinente al programa en cuestión, además se incluye una visita a las dependencias físicas de la Institución de manera que se pueda conocer si se cuenta con la infraestructura necesaria para garantizar un proceso integral de formación del profesional, mediante aulas debidamente diseñadas para la comodidad y el aprendizaje, laboratorios suficientes en calidad y cantidad, biblioteca actualizada y con suficientes recursos para la investigación, campos deportivos, enfermería, salones de descanso, cafetería, coliseo, auditorio, etc. El siguiente paso se puede iniciar una vez el CNA lo autorice con base en lo observado en la Visita Inicial, y este se denomina Autoevaluación con Fines de Acreditación, el cual corresponde a una auto revisión detallada al interior de la misma IES, basándose en las directrices de la guía de procedimiento elaborada por el CNA y que agrupa siete factores así:

- Proyecto Institucional;
- Estudiantes y Profesores;
- Procesos Académicos;
- Bienestar Institucional;
- Organización, Administración y Gestión;
- Egresados e Impacto sobre el Medio;
- Recursos Físicos y Financieros.

Esta etapa es la más larga y difícil pues comprende todas las tareas de revisión y justificación de las características que conforman los factores. Cada una de ellas deberá poderse demostrar a través de indicadores cuyas fuentes de información pueden ser: Documentos, testimonios, encuestas, foros, entre otros. Todo debe poderse comprobar y para ello la guía de procedimiento del CNA da algunas recomendaciones sobre a quién consultar, es así como se acude al Director del Programa, a los profesores, a los estudiantes, los empleados, jefes de otras dependencias de apoyo y soporte dentro de la misma IES, también

se consulta a los egresados y a los empleadores, así como a las agencias gubernamentales y las particulares. La idea es que se logre una percepción sobre el programa a todos los niveles y con todos los actores implicados, además de poder identificar su incidencia en el entorno.

Como se puede ver, el proceso va adquiriendo un alto grado de complejidad y por tal motivo lo pertinente antes de iniciar la autoevaluación, es diseñar un modelo propio para la institución y el programa en cuestión, el cual debe incluir los fines, objetivos, medios y métodos del proceso de auto evaluación [4].

Esta fase culmina con la elaboración del Informe de Autoevaluación y su entrega al CNA, dándose así paso a la siguiente etapa que se denomina Visita de Pares Externos, cuya finalidad es la de poder corroborar los resultados de la fase anterior. Se encomienda esta tarea a un selecto grupo de académicos, expertos en programas similares. En el caso de la Escuela Naval en atención a que las carreras son únicas en el país, se debió acudir a una combinación de pares nacionales e internacionales, buscándose con ello el equilibrio entre la realidad nacional y la experiencia de otros países con programas similares. Durante tres días se sigue una apretada agenda en la cual los Pares tienen la oportunidad de interactuar con toda la comunidad académica y recorrer todas las dependencias que utiliza el respectivo programa, con el propósito de valorar los siete factores anteriormente enumerados, con sus respectivas características.

Las apreciaciones de la Visita de Pares se consignan en un informe, que, junto con el resto de los documentos aportados hasta ese momento, le permiten a la Comisión Nacional de Acreditación formarse un concepto sobre la calidad de la carrera sometida al proceso. Luego de darse esta última etapa en la ENAP, finalmente se obtuvo la recomendación favorable para conceder la Acreditación por Alta Calidad, no solamente a la Ingeniería Naval en sus tres orientaciones (Mecánica, Electrónica y de Construcciones Civiles), sino también a las otras carreras presentadas al proceso: Oceanografía Física y Administración Marítima. Las resoluciones respectivas fueron firmadas por el Gobierno Nacional.

4. PROBLEMÁTICA DEL PROCESO

Iniciar un proceso de Acreditación no es fácil, si se tiene en cuenta que no basta con que se tenga un programa de calidad, sino que ahora se debe demostrar dentro de los indicadores y características propuestas por la guía del CNA, que, si bien da un alto margen de libertad para su implementación, de todas maneras, exige muchas horas de trabajo y una labor muy detallada de sensibilización y motivación de la Comunidad Académica. La

Escuela Naval “Almirante Padilla” no fue la excepción y el inicio del proceso fue muy difícil, sobre todo por la gran cantidad de labores adicionales que se requirieron. Se planteó que el proceso se centrara en la Oficina de Planeación y desde allí se generasen los requerimientos de información a todos los involucrados, pero esa metodología no fue productiva ya que el trabajo del día a día en cada una de las dependencias no daba espacio para buscar, organizar y procesar todos los datos necesarios. En cada reunión semanal de seguimiento se veía que el camino debía ser otro ya que no se conseguía un avance significativo. Fue necesario casi un año para montar un sistema realmente efectivo y eficiente, para ello se seleccionó un docente de cada programa a acreditar, se escogió un Oficial como líder y se conformó lo que se denominó el Grupo Operativo de Acreditación. Ellos tenían la inmensa responsabilidad [5] de ser los motores del proceso. Se crearon dos grupos más, uno congregando a los más altos directivos y cuya misión era la de fijar políticas y direccionar el proceso, además de crear el compromiso necesario en toda la Escuela Naval. El otro congregaba los niveles ejecutivos de la organización y su misión era la de proveer el apoyo requerido por parte de los departamentos y divisiones, que si bien tienen influencia en el proceso enseñanza-aprendizaje no son los actores principales. Con ellos se garantizaba el compromiso de todos los funcionarios sin importar su nivel jerárquico o su área de trabajo.

Con un seguimiento permanente de todas las actividades programadas y utilizando un cronograma muy completo y bien diseñado, además del claro compromiso de cumplirlo estrictamente, los resultados se empezaron a ver. La motivación continua del personal y la verificación detallada daban sus frutos, sin embargo, la adaptación del modelo del CNA a la parte naval militar parecía que no se podía realizar completamente por estar orientado a Instituciones de corte netamente civil. La solución fue la de presentar la realidad de la Escuela Naval y no pensar en cambios de la organización o de las costumbres que a través de los años habían demostrado sus ventajas y su razón de ser y que de hecho eran parte del paradigma propio de una Escuela de Formación Naval Militar.

El CNA supo entenderlo en su momento sin ningún tipo de reservas. Asuntos como el de no tener un representante de los alumnos dentro del Consejo Superior de Educación Naval [6], por motivos claros de jerarquía y disciplina militar, o la falsa creencia de que al dictar un profesor militar una clase se pueda limitar la posibilidad del debate académico y la confrontación de las ideas con alumnos de menor antigüedad, son algunos ejemplos de esta dificultad, pero que finalmente se lograron superar. El CNA parte del principio de que cada programa académico tiene su impronta y ello se debe respetar, además de que cada Institución maneja su propio paradigma y que este se debe entender. En la guía para la Visita

de Pares Externos, este punto se trata con mucho detenimiento con el fin de evitar que se parta de comparaciones con la experiencia del Par Académico en su propia Institución y que ello le limite su evaluación objetiva del programa inspeccionado. Esto fue lo que permitió a la ENAP avanzar en su proceso a pesar de tener algunas diferencias en su organización y procedimientos por su misma naturaleza.

5. RESULTADOS

Desde todo punto de vista el mayor logro de la Acreditación fue la oportunidad de revisar y evaluar en forma detallada todo el proceso académico, mediante la creación del Modelo de Autoevaluación para su seguimiento permanente en búsqueda de la excelencia. Fue también una oportunidad para cambiar la cultura de la comunidad académica sobre su aporte al proceso formativo del cadete. Esta parte era muy clara para los Profesores y Directivos, pero fue realmente importante la forma como lo entendieron los demás trabajadores de la Escuela Naval sin importar su nivel dentro de la organización, de manera que ellos conocieron muy de cerca lo que se hacía al interior de cada una de las carreras y cuál era su nivel de participación para lograr un producto final de calidad. Muchos no conocían en su totalidad la razón de ser de la Escuela Naval a pesar de que hacían su labor relativamente en buena forma, pero se logró un mayor compromiso en la medida en que conocieron en detalle todo el proceso formativo. No se quiere decir con esto que no hubiesen tenido una buena inducción en el momento de iniciar sus contratos, sino que al igual que en cualquier empresa cada empleado hacia lo suyo sin detenerse a pensar que tan importante era su participación en el contexto global de la misión y del Proyecto Educativo Institucional (PEI). Casos como el de las aseadoras o los conductores, por poner un ejemplo, fueron muy dicientes por cuanto su compromiso aumentó notoriamente, al entender lo importante de su aporte para el logro de la meta de formar a los Oficiales de la Armada Nacional.

El resultado final fue la obtención del reconocimiento de Calidad para todos los programas presentados. Para el caso de la Ingeniería Naval la Acreditación se concedió por cuatro años, igual que para Oceanografía Física. Administración Marítima, por su parte, la obtuvo por cinco años.

Por el porcentaje de programas acreditados la Escuela Naval fue reconocida en el presente año entre las diez Instituciones de Educación Superior de mayor calidad en el país [7], motivo de gran satisfacción, pero también un claro compromiso por mantener este nivel

y ante todo consolidar el Plan de Mejoramiento Continuo producto del proceso de autoevaluación.

6. CONCLUSIONES

- Someterse a un proceso de Acreditación es supremamente importante para una Institución de Educación que pretenda mantener los más altos niveles de calidad.
- La autoevaluación es la parte más importante del proceso y la que más le aporta a las Instituciones, por cuanto las obliga a mirarse hacia su interior en búsqueda del mejoramiento continuo.
- No basta con tener calidad, sino que hay que demostrarla midiéndose con estándares nacionales e internacionales y aceptando que Pares Académicos Externos la verifiquen.
- Toda Institución de Educación debe dedicar parte de su tiempo a la evaluación profunda de sus procesos académicos y la Acreditación es una excelente manera de motivarlas.
- Para el IPIN es muy importante que una de sus Universidades afiliadas, y la única con programas de Ingeniería Naval en Colombia, logre obtener su acreditación.

7. RECOMENDACIONES

- Se considera que el IPIN debe ser parte fundamental en la búsqueda de la calidad en los programas de Ingeniería Naval de los países miembros y para ello es fundamental su vinculación con procesos de acreditación como el de Colombia.
- Para todos los efectos de requerimiento de Pares Académicos Internacionales para las áreas del mar dentro de procesos de acreditación, se considera que debe ser el IPIN quien los recomiende y proponga ante los entes gubernamentales o privados encargados de evaluar la calidad académica.
- Que en procesos de creación de nuevas carreras en el campo marítimo sea el IPIN quien avale y apoye a los Ministerios de Educación de cada país miembro, para que dentro de estándares de calidad se cumpla con la labor de propender por el avance y la difusión de la Ingeniería Naval y las profesiones afines en el continente.

8. BIBLIOGRAFIA

- 1) CONSEJO NACIONAL DE ACREDITACION, Guía de Procedimiento CNA-02, Segunda Edición, diciembre de 1998, Bogotá, Colombia.
- 2) ESCUELA NAVAL “ALMIRANTE PADILLA”, Modelo de Autoevaluación con fines de Acreditación, Unica Edición, julio de 2000, Cartagena, Colombia.
- 3) ESCUELA NAVAL “ALMIRANTE PADILLA”, Significado, resultados, perspectivas y cooperación de la autoevaluación con fines de acreditación en Instituciones de Educación Superior colombianas, Documento de la ponencia, Primer Seminario Internacional Educación, Calidad y Acreditación, julio de 2002, CNA, Cartagena, Colombia.

[1] Los conceptos e ideas expresados en el presente artículo son responsabilidad exclusiva del autor y en ningún momento comprometen a la Armada Nacional de Colombia o a la Escuela Naval “Almirante Padilla”.

[2] Ingeniero Naval, Escuela Naval “Almirante Padilla”. MSc. Ingeniería Mecánica, Naval Postgraduate School, Monterey, USA. Decano Académico de la Escuela Naval durante los años 2001 y 2002.

[3] Las Instituciones de Educación Superior en Colombia son de cuatro niveles así: Universidades, Instituciones Universitarias, Institutos Tecnológicos y por último Institutos Técnicos. Cada uno busca cubrir un nivel diferente de formación académica.

[4] Guía de Procedimiento CNA 02, Autoevaluación con fines de Acreditación de Programas de Pregrado. Pág. 8.

[6] Consejo Superior de Educación Naval equivale al Consejo Superior de toda Universidad y está conformado por los señores Almirantes relacionados con la formación de los miembros de la Armada Nacional.

[7] Separata de Educación, Periódico El Tiempo, 23 de abril de 2003.

BREVE HISTORIA DE LAS COMUNICACIONES POR SATÉLITES.

Ing. Francisco Vera Estrada, Ing. Goal Valdés Alvarado, Ing. Jorge R. Plasencia,
Ing. Ulises Pineda Ulacia.
CIDNAV CUBA

RESUMEN

En los sistemas modernos de radiocomunicaciones se hace un uso cada vez más amplio de las vías de enlaces por satélites, como el medio abarcador por excelencia en áreas de cobertura, y de esta manera monopolizar y a la vez manipular el recurso de la información.

Nuestro trabajo en pocas líneas realiza un ameno paseo a través de la historia reciente del empleo de los servicios de transmisión por satélites, brindando breves detalles técnicos de los mismos, que le sirvan a los lectores no especializados a familiarizarse y entender en qué pasos avanza esta tecnología, en la que nuestro país también participa de una manera cada vez más mayor.

1. INTRODUCCIÓN

Las comunicaciones vía satélite constituyen cualquier tipo de comunicación cuyo soporte es una nave espacial en órbita terrestre, capaz de cubrir grandes distancias mediante la reflexión o repetición de señales de radiofrecuencia.

1.1. Breves antecedentes

Los primeros satélites de comunicación estaban diseñados para funcionar en modo pasivo. En vez de transmitir las señales de radio de una forma activa, se limitaban a reflejar las emitidas desde las estaciones terrestres. Las señales se enviaban en todas las direcciones para que pudieran captarse en cualquier punto del mundo. El Echo 1, lanzado por los Estados Unidos en 1960, era un globo de plástico aluminizado de 30 m de diámetro. El Echo 2, que se lanzó en 1964, tenía 41 m de diámetro. La capacidad de estos sistemas se veía seriamente limitada por la necesidad de utilizar emisoras muy potentes y enormes antenas.

2. HISTORIA Y DESARROLLO

Las comunicaciones actuales vía satélite únicamente utilizan sistemas activos, en los que cada satélite artificial lleva su propio equipo de recepción y emisión. Score, lanzado por Estados Unidos en 1958, fue el primer satélite activo de comunicaciones y uno de los primeros adelantos significativos en la exploración del espacio. Iba equipado con una grabadora de cinta que almacenaba los mensajes recibidos al pasar sobre una estación emisora terrestre, para volverlos a retransmitir al sobrevolar una estación receptora.

El Telstar 1, lanzado por la American Telephone and Telegraph Company en 1962, hizo posible la transmisión directa de televisión entre Estados Unidos, Europa y Japón y era capaz de repetir varios cientos de canales de voz. Lanzado con una órbita elíptica de 45° respecto del plano ecuatorial, Telstar sólo podía repetir señales entre dos estaciones terrestres durante el breve espacio de tiempo durante cada revolución en el que ambas estaciones estuvieran visibles.

Actualmente hay cientos de satélites activos de comunicaciones en órbita. Reciben las señales de una estación terrestre, las amplifican y las retransmiten con una frecuencia distinta a otra estación. Cada banda de frecuencias utilizada, de un ancho de 500 MHz, se divide en canales repetidores de diferentes anchos de banda (ubicados en 6 GHz para las transmisiones ascendentes -uplink- y en 4 GHz para las descendentes -downlink).

También es de amplia utilización la banda de 14 GHz (ascendente) y 11 ó 12 GHz (descendente), sobre todo en el caso de las estaciones fijas (no móviles). En el caso de las estaciones pequeñas móviles (barcos, vehículos y aviones) se utiliza un ancho de banda de 80 MHz (BW) en los 1,5 GHz (ascendente y descendente). Las baterías solares montadas en los grandes paneles de los satélites proporcionan la energía necesaria para la recepción y la transmisión.

2.1. Órbitas geoestacionarias y geosíncronas

Un satélite en órbita geoestacionaria describe una trayectoria circular por encima de la línea ecuatorial a una altitud de 35.800 km, completando la órbita en 24 horas, el tiempo necesario para que la Tierra describa un giro completo. Al moverse en la misma dirección que la Tierra, el satélite permanece en una posición fija sobre un punto del ecuador, proporcionando un contacto ininterrumpido entre las estaciones de tierra visibles. El primer satélite de comunicaciones que se puso en este tipo de órbita fue el Syncom 3, lanzado por la National Aeronautics and Space Administration (NASA) en 1964. La mayoría de los satélites posteriores también se hallan en órbita geoestacionaria.

La diferencia entre los satélites geoestacionarios y los geosíncronos es que el plano de la órbita de estos últimos no coincide con el del ecuador, sino que adopta una determinada inclinación respecto a él. El primer satélite en órbita geosíncrona, lanzado por la NASA en 1963, fue el Syncom 2.

2.2. Satélites comerciales de comunicaciones

El despliegue y la explotación comercial de los satélites de comunicaciones se inició con la creación de la Communications Satellite Corporation (COMSAT) en 1963. Al formarse la International Telecommunications Satellite Organization (INTELSAT) en 1964, la COMSAT se convirtió en su miembro norteamericano. Con sede en Washington, D.C., INTELSAT es propiedad de más de 120 países. El Intelsat 1, también conocido como Early Bird, lanzado en 1965, proporcionaba 2.400 circuitos de voz o un canal bidireccional de televisión entre Estados Unidos y Europa. Durante los años sesenta y setenta, la capacidad de mensajes y la potencia de transmisión de las sucesivas generaciones del Intelsat 2, 3 y 4 fueron aumentando progresivamente al limitar la emisión sólo hacia tierra y segmentar el espectro de emisión en unidades del respondedor de un determinado ancho de banda. El primero de los Intelsat 4, puesto en órbita en 1971, proporcionaba 4.000 circuitos de voz.

Con la serie Intelsat 5 (1980), se introdujo la tecnología de haces múltiples que aportó un incremento adicional de la capacidad. Esto permitió concentrar la potencia del satélite en pequeñas zonas de la Tierra, favoreciendo las estaciones de menor apertura y costo económico. Un satélite Intelsat 5 puede soportar unos 12.000 circuitos de voz. Los satélites Intelsat 6, que entraron en servicio 1989, pueden llevar 24.000 circuitos y permiten la conmutación dinámica a bordo de la capacidad telefónica entre seis haces, utilizando la técnica denominada SS-TDMA (Satellite-Switched Time Division Multiple Access).

A principios de los años noventa, INTELSAT tenía 15 satélites en órbita y constituía el sistema de telecomunicaciones más extenso en el mundo. Hay otros sistemas que ofrecen servicios internacionales en competencia con INTELSAT.

El crecimiento de los sistemas internacionales ha ido paralelo al de los sistemas nacionales y regionales, como los programas Eutelsat y Telecom en Europa y Telstar, Galaxy y Spacenet en Estados Unidos.

España se ha incorporado, al iniciarse la década de 1990, al club de los países con sistemas propios, al lanzar al espacio los satélites Hispasat, que cuentan con 5 canales de TV y las señales de sonido asociadas, y una cobertura perfectamente adaptada al territorio

español. Ofrece el más amplio número de canales en español vía satélite y contiene las últimas innovaciones tecnológicas, como la televisión digital y la televisión de alta definición. Permite tanto la recepción individual como la colectiva y la recepción mediante redes de cable (CATV).

En la actualidad, gracias a la posición de 30° Oeste en que está situado, cuenta con la cobertura de dos grandes espacios, el servicio fijo Europa y el servicio América, que cubre la totalidad del continente americano. Hispasat ofrece un cuadro de servicios muy amplio, que incluye el alquiler de transpondedores a largo plazo, servicios digitales mediante sistemas de redes abiertas y cerradas, así como el alquiler de transpondedores completos a tiempo parcial.

En América Latina, algunos grupos empresariales con presencia internacional se han asociado a compañías estadounidenses para la utilización de sistemas de satélites propios. Tal es el caso del grupo Televisa (mexicano) que es propietario del 50% del capital de Pan Am Sat, operadora de la serie PAS. El PAS 1 opera desde 1988 sobre el océano Atlántico y el PAS 2 lo hace sobre el Pacífico a partir de 1994. En 1995 se lanzaron otros dos satélites más sobre el Atlántico y el Índico, con lo que se ha logrado alcanzar el 98% de la cobertura mundial.

2.3. Servicios

Los satélites comerciales ofrecen una amplia gama de servicios de comunicaciones. Los programas de televisión se retransmiten internacionalmente, dando lugar al fenómeno conocido como aldea global. Los satélites también envían programas a sistemas de televisión por cable, así como a los hogares equipados con antenas parabólicas. Además, los terminales de muy pequeña apertura (VSAT) retransmiten señales digitales para un sinnúmero de servicios profesionales. Los satélites Intelsat llevan ahora 100.000 circuitos de telefonía, y utilizan cada vez más la transmisión digital. Los métodos de codificación digital han permitido reducir a una décima parte la frecuencia de transmisión necesaria para soportar un canal de voz, aumentando en consecuencia la capacidad de la tecnología existente y reduciendo el tamaño de las estaciones terrestres que proporcionan los servicios de telefonía.

La International Maritime Satellite Organization (INMARSAT), fundada en 1979, es una red móvil de telecomunicaciones que ofrece servicios de enlaces digitales de datos, telefonía y transmisión de telecopia (fax) entre barcos, instalaciones en alta mar y estaciones

costeras en todo el mundo. También está ampliando los enlaces por satélite para transmisión de voz y de fax en los aviones en rutas internacionales.

2.4. Avances técnicos recientes

Las comunicaciones por satélite han entrado en una fase de transición desde las comunicaciones por líneas masivas punto a punto entre enormes y costosos terminales terrestres hacia las comunicaciones multipunto a multipunto entre estaciones pequeñas y económicas. El desarrollo de los métodos de acceso múltiple ha servido para acelerar y facilitar esta transición. Con el TDMA, a cada estación terrestre se le asigna un intervalo de tiempo en un mismo canal para transmitir sus comunicaciones; todas las demás estaciones controlan estos intervalos y seleccionan aquellas comunicaciones que van dirigidas a ellas. Mediante la amplificación de una única frecuencia portadora en cada repetidor del satélite, TDMA garantiza la mejor utilización del suministro de energía a bordo del satélite.

La técnica, denominada reutilización de energía, permite a los satélites comunicarse con varias estaciones terrestres mediante una misma frecuencia, al transmitir en pequeños haces dirigidos a cada una de ellas. La anchura de estos haces se puede ajustar para cubrir zonas tan extensas como los Estados Unidos o tan reducidas como un país del tamaño de Bélgica. Dos estaciones lo suficientemente distantes pueden recibir mensajes diferentes transmitidos con la misma frecuencia. Las antenas de los satélites están diseñadas para transmitir varios haces en diferentes direcciones utilizando el mismo reflector.

En 1993 se experimentó un nuevo método de interconexión de estaciones terrestres al lanzar la NASA su ACTS (Advanced Communications Technology Satellite). Esta técnica combina las ventajas de la reutilización de energía, los haces puntuales y la TDMA. Mediante la concentración de la energía de la señal transmitida por el satélite, ACTS puede utilizar estaciones terrestres con antenas más pequeñas y menores necesidades de potencia.

El concepto de las comunicaciones de haz puntual múltiple quedó probado satisfactoriamente en 1991 con el lanzamiento del Italsat, construido por el Consejo de Investigaciones de Italia. Con seis haces puntuales a 30 GHz (ascendente) y 20 GHz (descendente), este satélite interconecta transmisiones TDMA entre estaciones terrestres en todas las grandes áreas empresariales de Italia. Para ello desmodula las señales ascendentes, las canaliza entre los haces ascendentes y descendentes y las combina y remodula para su transmisión descendente.

La red europea de comunicaciones por satélite incluye la red European Communications Satellite (ECS) de la European Space Agency (ESA). Cada satélite maneja 12.600 circuitos telefónicos y múltiples transmisiones de telecopia. El satélite Olympus es el mayor satélite de comunicaciones estabilizado tridimensionalmente en Europa y fue desarrollado principalmente por las compañías aerospaciales británicas.

La utilización de la tecnología láser en las comunicaciones por satélite ha sido objeto de estudio durante más de diez años. Los haces láser se pueden usar para transmitir señales entre un satélite y la estación terrestre, pero el nivel de transmisión se ve limitado a causa de la absorción y dispersión por la atmósfera. Se han utilizado láseres en la longitud de onda azul-verde, capaz de traspasar el agua, para las comunicaciones entre satélites y submarinos.

2.5. Sistema de radiolocalización GPS.

Se trata de una constelación de 24 satélites, divididos en seis planos orbitales de cuatro satélites cada uno (órbitas geosíncronas). Cada satélite emite una señal con su posición y su hora con un código propio, lo cual permite saber de qué satélite es cada transmisión recibida. Le dan dos vueltas a la Tierra por cada 24 horas, lo que, unido a la distribución de todo el sistema, aseguran que en cualquier punto de la Tierra y a cualquier hora, se tiene visión directa de un mínimo de cuatro satélites. Cuando el receptor recibe los datos de los satélites, hace los cálculos pertinentes y obtiene los datos de su posición. Con las facilidades de este sistema se pueden obtener simultáneamente los datos de longitud, latitud y altura sobre el nivel del mar, incluyendo la referencia de tiempo.

Es propiedad del Departamento de Defensa de los EE. UU, funcionando en dos modalidades: SPS (variante comercial) y PPS (sólo autorizado por el propietario).

Las aplicaciones más habituales del GPS son el control de flotas de camiones, autobuses, y otros medios de transporte terrestre, la navegación aérea y marítima. En la actualidad se cuenta con una variante compacta de bolsillo, desarrollada para las tropas de infantería del ejército norteamericano durante su agresión a Iraq en la llamada Guerra del Golfo, aunque posteriormente se impusieron las necesidades comerciales y se vendieron varios modelos para campistas, exploradores, etc.

3. CONCLUSIONES

Hemos sido testigos del vertiginoso desarrollo de las comunicaciones vía satélite en las últimas dos décadas del pasado siglo XX, siendo uno de los campos en el que la competencia tecnológica es más aguda, sin embargo es digno reconocer que constituye una herramienta creada por el hombre que brinda la capacidad de enlazar y transmitir la cultura de los pueblos entre sí, además de otras muchas tareas de carácter técnico, científico, informativo y económico, que prácticamente pueden ser realizadas instantáneamente, optimizando la variable tiempo que caracteriza al desarrollo actual del mundo.

4. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

1. “Comunicaciones vía satélite”. Referencia Microsoft Corp. 1999.
2. “Comunicaciones móviles”. Monografias.com. <http://www.monografias.com/>