



DI-54



Tipo de Documento ¹ :	DI
Presentado por:	EC
Tipo de Sesión	P
Punto de Agenda	11

PROPUESTA DE MOOC PRE- ANTÁRTICO DIRIGIDO A PERSONAL CIENTÍFICO Y LOGÍSTICO QUE PARTICIPAN EN LAS EXPEDICIONES ANTÁRTICAS ECUATORIANAS

¹ El documento puede ser informativo (DI) o de trabajo (DT)

PROPUESTA DE MOOC PRE-ANTÁRTICO DIRIGIDO A PERSONAL CIENTÍFICO Y LOGÍSTICO QUE PARTICIPAN EN LAS EXPEDICIONES ANTÁRTICAS ECUATORIANAS

Resumen

El siguiente DI presenta la propuesta de implementación de un Curso online masivo y abierto (MOOC-Massive Online Open Courses), que consiste en un programa de capacitación en línea con contenidos dirigidos al personal científico y logístico seleccionado a participar en las Expediciones Antárticas Ecuatorianas, con el objetivo de brindar los conocimientos y habilidades necesarias para comprender y adaptarse en el entorno antártico, contribuir a una expedición exitosa, y respetar las normas ambientales establecidas por el Tratado Antártico y su Protocolo de Protección ambiental.

Actualmente el MOOC se encuentra en desarrollo, y en el presente documento se describe la duración, los contenidos y beneficios del programa, cabe indicar que el cumplimiento y aprobación de este curso, es un requisito habilitante previo a la participación en las Expediciones Antárticas Ecuatorianas.

Introducción

La propuesta del MOOC Pre-Antártico se enfoca en la implementación de un curso de aprendizaje teórico-práctico diseñado a través de un análisis cualitativo y cuantitativo de los diferentes contenidos mínimos necesarios, que permitan capacitar e inducir a personal científico y logísticos que formará parte de las expediciones antárticas del Ecuador en los diferentes temas antárticos de carácter geográfico, físico, histórico, geopolítico, ambiental, operacional, entre otros. El curso les permitirá adquirir, a lo largo de dos semanas, los conocimientos y habilidades necesarias para comprender y adaptarse en el entorno antártico, contribuir a una expedición exitosa, y respetar las normas ambientales establecidas por el Tratado Antártico y su Protocolo de Protección ambiental.

Los contenidos imprescindibles del curso pretenden enfatizar en los conocimientos que el estudiante requiere para conformar la Expediciones Antárticas Ecuatorianas, así como también generar conciencia del lugar y finalmente obtener las destrezas mínimas necesarias para el adecuado comportamiento y seguridad durante el desarrollo de sus actividades logísticas y científicas.

La ejecución del curso “Pre Antártico” permitirá además, masificar el acceso a una variada y actualizada información sobre la Antártida alineada a generar redes de cooperación, gestión y gobernanza multinacional, con objetivos de paz y de ciencia.

Descripción general

Para la ejecución de las Expediciones Antártica Ecuatoriana se requiere la participación de alrededor 25 expedicionarios logísticos y 20 científicos entre investigadores nacionales y extranjeros, estas cantidades varían dependiendo de las actividades y tareas planificadas en cada

uno de los Programas que conforman las expediciones (Programa Logístico, Técnico Científico, Ambiental, y de Arte Cultura). Una vez efectuados los diferentes procesos de selección, previo al inicio de las expediciones, es necesario capacitar a este personal con conocimientos y habilidades específicas antes de ir a la Antártida para que puedan desenvolverse con seguridad y eficacia en el desarrollo de sus actividades, es así que desde el 2007 (XI expedición) hasta el 2020 (XXV Expedición) se implementó la capacitación al personal logístico e investigadores bajo la modalidad de Seminario-Taller Preantártico, mientras que en el 2022-2023 (XXVI Expedición), se realizó un curso Pre-Antártico en modalidad presencial para el grupo logístico y en modalidad virtual para el personal científico, considerando que muchos pertenecían a Instituciones y Universidades ubicadas en diferentes ciudades del país.

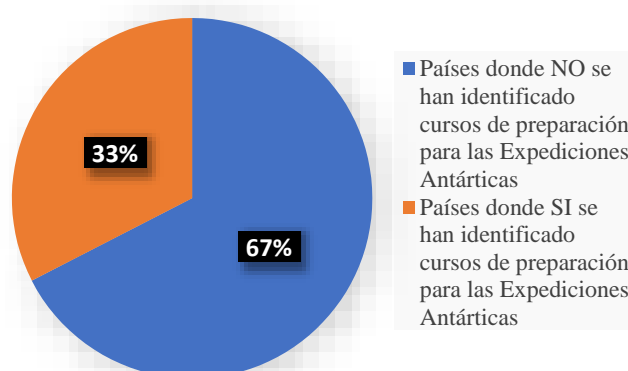
En el presente año se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo sobre los cursos de Preparación para las Expediciones Antárticas que ejecutan otros Programas Antárticos de países pertenecientes al Tratado Antártico con estatus consultivo, con el objetivo de desarrollar una propuesta de MOOC Pre-Antártico adecuado que se convierta en un requisito previo a la participación de personal logístico y científico en las Expediciones Antárticas Ecuatoriano.

Los criterios considerados en el análisis fueron la modalidad, sílabos o contenidos, malla curricular, carga horaria, sistemas de aprendizaje en línea, evaluación, y otros parámetros considerados para medir el progreso y comprensión de los cursos; mediante este análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

Cursos de Preparación para Expediciones Antárticas:

De acuerdo con la información proporcionada por los Programas Antárticos, tanto través de la plataforma Quickbase Database en la base de datos del COMNAP (aquí) como en los sitios web de cada Programa Antártico, alrededor de 14 países han registrado cursos de Preparación para las Expediciones Antárticas, detallado en la Figura 1.

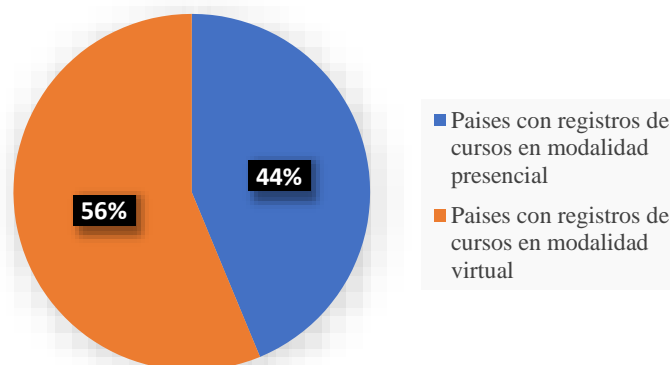
Figura 1. Países con estatus Consultivo que han registrado, a través de sus sitios web y/o mediante la plataforma del Quickbase Database del COMNAP la ejecución de Cursos de Preparación para las Expediciones Antárticas.



Modalidad de cursos de Preparación para Expediciones Antárticas

Mediante la información recopilada en los sitios web de cada Programa Antártico, en la Figura 2 se detalla en porcentaje aquellos cursos que se ejecutan en modalidad presencial y en modalidad virtual.

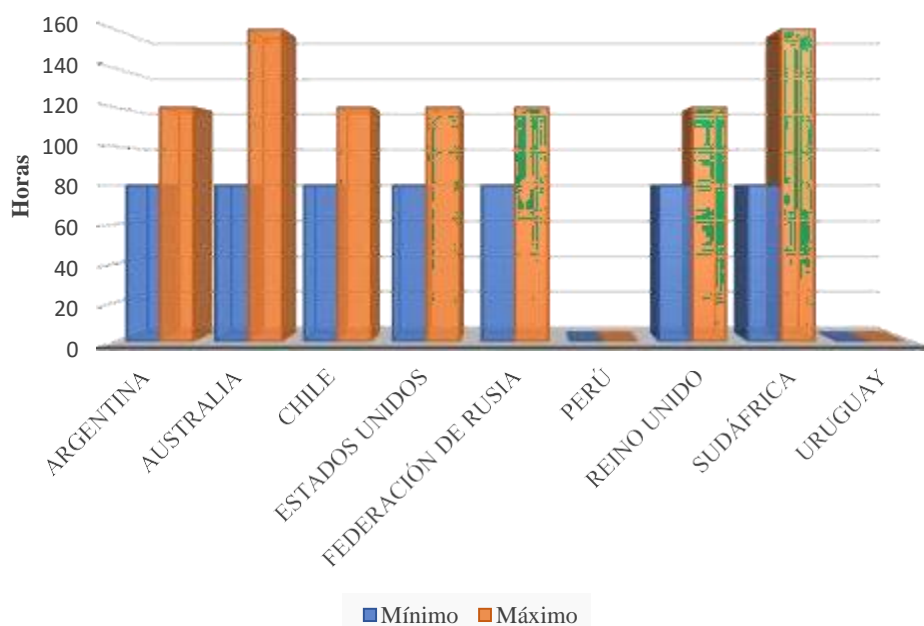
Figura 2. Países con estatus Consultivo que han registrado, a través de sus sitios web y/o mediante la plataforma del Quickbase Database del COMNAP la ejecución de Cursos de Preparación para las Expediciones Antárticas en modalidad virtual.



Carga horaria de cursos de Preparación para Expediciones Antárticas

Los programas Antárticos en mención distribuyen la carga horaria de los cursos virtuales entre 80, 120 y 160 horas de duración (Figura 3).

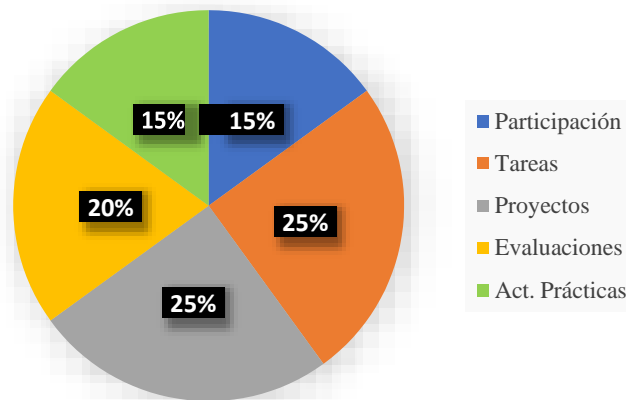
Figura 3. Países con estatus Consultivo que ejecutan cursos de Preparación para las Expediciones Antárticas en modalidad virtual y han registrado la carga horaria.



Parámetros considerados para medir el progreso y comprensión de los cursos de Preparación para Expediciones Antárticas

En este análisis, se proporciona la información recabada de los países con estatus Consultivo en el Tratado Antártico, que ejecutan cursos en modalidad virtual de Preparación para las Expediciones Antárticas, de estos nueve (9) países, se encontró que cinco (5) países han registrado los parámetros de evaluación utilizados (Figura 4).

Figura 4. Porcentaje de implementación de los parámetros para medir el progreso y comprensión del contenido del curso de Preparación para las Expediciones Antárticas en modalidad virtual.



De los países analizados se llevó a cabo la identificación de términos relevantes a través de la implementación de “Word cloud”, Figura 6., con el objetivo reconocer los términos más destacados, lo que ayuda a priorizar el enfoque del análisis y explorar más a fondo esos términos en particular.

Figura 5. Nube de palabras para identificar los temas más abordados en los cursos de Preparación para las Expediciones Antárticas



Para la propuesta del MOOC-Pre Antártico fue considerado el análisis antes detallado así como los contenidos y cargas horarias implementadas en los Seminario-Taller y Curso Pre-Antártico para las Expediciones Antárticas Ecuatorianas anteriores, originándose finalmente el Programa de Preparación para Expediciones Antárticas con un total de 21 horas de duración para contenidos generales dirigidos a personal logístico y científico, 7 horas de duración para contenidos específicos (3 horas para logísticos y 4 para científicos), y 24 horas para talleres prácticos. Se establecieron métodos de evaluación de respuestas múltiples y análisis, con una nota mínima para aprobar el curso será de 14/20. Por su parte la metodología de aprendizaje considera formación por competencias así como métodos, técnicas y estrategias de enseñanza detalladas en el Syllabus (Apéndice I), estructuradas bajo un enfoque de Inteligencia Artificial. Los talleres incorporados abarcan temas relacionados a Primeros auxilios especiales en ambientes fríos, Capacitación Contra Incendio y Control de Averías, Manejo de embarcaciones menores y fuera de borda, y

Experiencia en climas fríos (visita a refugio en el Chimborazo) especificados en la Malla Curricular (Apéndice II).

Es importante mencionar que los cursos en modalidad virtual, al contar con una carga horaria debidamente ajustada, se presenta como una opción altamente atractiva para aquellos participantes que buscan ampliar y fortalecer sus conocimientos sin poner en compromiso su rutina diaria. La flexibilidad que brinda esta modalidad permite a los estudiantes adaptar su aprendizaje a sus horarios y responsabilidades personales, maximizando así su capacidad de adquirir nuevos conocimientos y habilidades de manera efectiva y conveniente. Sin embargo es necesaria la implementación de actividades prácticas específicas para investigadores y logísticos pues como sabemos la Antártida es el continente más frío del planeta con vientos extremadamente fuertes, un lugar inhóspito y hostil por lo que el personal que llegue a ser parte de las expediciones antárticas debe tener claro conocimiento a lo que puede enfrentarse con la finalidad de que esté preparado en caso de presentarse alguna eventualidad durante el desarrollo de sus actividades ya sean estas logísticas o científicas.

Conclusiones

- a) El MOOC-Pre Antártico constituye un innovador programa de formación en línea formulado mediante un análisis de cursos similares ofrecidos por otros Programas Antárticos, complementado con la experiencia previamente adquirida a través de seminarios y cursos dirigidos en Ecuador con el propósito fundamental de capacitar a personal logístico y científico que desempeña roles esenciales en las Expediciones Antárticas Ecuatorianas.
- b) La propuesta del Programa abarca un total de 52 horas distribuidas entre contenidos de carácter general y específico, así como enriquecedores talleres de carácter práctico. El enfoque principal reside en equipar a los participantes con los conocimientos y aptitudes indispensables para comprender el entorno antártico en su totalidad, planear y llevar a cabo expediciones con éxito, y observar con rigurosidad tanto las normativas ambientales como los preceptos establecidos por el Tratado Antártico.
- c) El MOOC-Pre Antártico se destaca por su capacidad de adaptarse a las necesidades de los participantes, ofreciendo la flexibilidad inherente a la modalidad virtual e inteligencia artificial, lo que permitirá a los estudiantes ajustar su proceso de aprendizaje a sus horarios y compromisos personales. No obstante, es fundamental destacar que el programa también incluye componentes prácticos de naturaleza presencial puesto que resultan esenciales para abordar los retos y riesgos que conlleva la exploración de un entorno tan extremo, aislado y desafiante como lo es el continente antártico.

APÉNDICE I

ARMADA DEL ECUADOR

INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO

COORDINACIÓN GENERAL DE ASUNTOS ANTÁRTICOS

1. DATOS INFORMATIVOS

Programa de Preparación para Expediciones Antárticas Curso Pre-Antártico			
Horas Generales:	21	Calificación mínima:	14
Horas Específicas	7		
Horas Talleres:	24		
Total horas	52		
Duración:	2 semanas	Calificación máxima:	20
Modalidad:	Teórica-Práctica	Unidades:	8
Prerrequisitos: Haber aprobado los procesos de selección.			
<p>Descripción del Curso:</p> <p>El curso Pre-Antártico es un programa teórico-práctico diseñado para capacitar e inducir a potenciales miembros de expediciones antárticas en los diferentes aspectos relacionados a temas de carácter geográfico, físico, histórico, geopolítico, ambiental, operacional, entre otros, lo que les permitirá adquirir a lo largo de 2 semanas, los conocimientos y habilidades necesarias para comprender el entorno antártico, así como, planificar y llevar a cabo una expedición exitosa a la Antártida, dentro de los Programas Logístico, Científico, y Ambiental.</p> <p>Los contenidos imprescindibles del curso pretenden enfatizar en los conocimientos que el estudiante requiere para conformar la Expediciones Antárticas Ecuatorianas, así como también generar conciencia del lugar y finalmente obtener las destrezas mínimas necesarias para el adecuado comportamiento y seguridad durante el desarrollo de sus actividades logísticas y científicas.</p> <p>La ejecución del curso “Pre Antártico” permitirá además al estudiante acceder a una variada y actualizada información sobre un territorio que constituye un ejemplo único de cooperación y gestión multinacional y que juega un papel muy relevante en el conocimiento científico, la regulación ambiental y el funcionamiento del sistema del Tratado Antártico.</p>			
Competencia (s) a lograr:		<p>Genérica (s): Adquirir conocimientos teóricos, habilidades prácticas, y aptitudes necesarias para desenvolverse en el ámbito antártico, que le permitan planificar, organizar y ser parte de una expedición antártica ecuatoriana, asegurando la seguridad, eficiencia y sostenibilidad de dicha expedición.</p>	

	<p>Competencia (s) Específicas (s): Ejecuta operaciones que contribuyen a la seguridad integral del ecosistema antártico.</p> <p>Adquiere habilidades sólidas en navegación terrestre y marítima en condiciones polares.</p> <p>Conoce las regulaciones y protocolos internacionales relacionados con las actividades en la Antártida.</p> <p>Desarrolla habilidades prácticas y conocimientos teóricos en técnicas de supervivencia en condiciones extremas</p> <p>Demuestra habilidades de comunicación efectiva en entornos remotos y aislados, así como la capacidad de trabajar en equipo y colaborar de manera efectiva en condiciones exigentes</p> <p>Adquiere conocimientos y habilidades en primeros auxilios específicos para entornos antárticos.</p> <p>Demuestra habilidades en la planificación logística y la gestión de recursos durante el desarrollo de sus actividades en la expedición.</p> <p>Competencia (s) Transversal (es):</p> <p>INSTRUMENTALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de análisis y síntesis. - Capacidades metodológicas. - Cultura investigativa. - Manejo de la información. - Comunicación oral y escrita. <p>INTERPERSONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Razonamiento crítico - Trabajo en equipo
--	---

	SISTÉMICAS - Creatividad (innovaciones). - Liderazgo
Actividad Integradora del curso: (Todos los alumnos): Resolver cuestionario sobre los contenidos de cada unidad del curso. (Alumnos investigadores): Exponer sobre el empleo de las herramientas y consideraciones proporcionadas durante el curso en la planificación de las actividades de campo de su proyecto de investigación en la Antártida.	
Unidad 1: La Antártida y su importancia	
1.1. Historia de la Antártida. 1.2. Descripción geográfica, características físicas, climatológicas, entre otras. 1.3. Importancia de la Antártida (geopolítica, estratégica, ambiental, ecosistémica, científica, entre otras.). 1.4. Teleconexiones con la Antártica. 1.5. Especies representativas del ecosistema antártico. 1.6. Ética y Conservación de la vida silvestre.	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	
Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	4
Unidad 2: Sistema del Tratado Antártico y Organismos Asociados	
2.1. El Tratado Antártico y sus artículos principales 2.2. El Sistema del Tratado Antártico y sus tratados conexos 2.3. STA – RCTA 2.4. SCAR 2.5. COMNAP 2.6. CCRVMA 2.7. RAPAL 2.8. IAATO 2.9. HCA 2.10. ASOC	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	
Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	4
Unidad 3: Presencia del Ecuador en la Antártida	
3.1. Historia de la presencia del Ecuador en la Antártida 3.2. Derechos y obligaciones del país en calidad de Estado Miembro Consultivo del Tratado Antártico. 3.3. Infraestructura implementada por el Ecuador en la Antártida: estación Científica “Pedro Vicente Maldonado” PEVIMA y “Refugio República del Ecuador”. 3.4. Capacidades Logísticas y científicas. 3.5. Las Expediciones Antárticas Ecuatorianas y sus Programas. 3.6. Comunicación pública y divulgación. 3.7. Panorama y retos futuros.	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	

Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	3
Unidad 4: Protocolo y regulaciones ambientales	
4.1. Protocolo al Tratado Antártico sobre Protección del medio ambiente. 4.2. Anexos del Protocolo al Tratado Antártico sobre la protección al medio ambiente. 4.3. Plan de manejo Ambiental 4.4. Medidas, decisiones y resoluciones de la Comisión de Protección Ambiental (CPA).	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	
Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	4
Unidad 5: Logística y Planificación de Expediciones Antárticas	
5.1. Perfiles y selección del personal para conformación del Grupo Logístico 5.2. Elemento Funcionales Logísticos (EFL) requeridos para una expedición: Abastecimiento, Mantenimiento, Instalaciones, Personal, Sanidad. 5.3. Alistamiento de materiales, medios y equipos. 5.4. Planificación de rutas y logística de transporte. 5.5. Plan de actividades de acuerdo con el pronóstico meteorológico. 5.6. Logística de actividades científicas.	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	
Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	3
Unidad 6: Operaciones marítimas y terrestres	
6.1. Detalle de las operaciones marítimas y terrestres que se ejecutan durante una expedición. 6.2. Vestimenta y equipos de protección personal. 6.3. Orientación Geoespacial, brújula, GPS y terreno. 6.4. Maniobras con embarcaciones menores. 6.5. Maniobras con vehículos de carga. 6.6. Maniobra de carga y descarga de materiales desde el buque hacia la estación y viceversa. 6.7. Planes de contingencia 6.8. Gestión de riesgo y seguridad en la Antártida.	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	
Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	3
Unidad 7: Vida a bordo y adaptación al entorno antártico	
7.1. Manual de Organización PEVIMA 7.2. Manual de procedimientos 7.3. Estancia a bordo: Régimen, condiciones y rutinas. 7.4. Supervivencia y adaptación en el entorno polar. 7.5. Liderazgo y trabajo en equipo. 7.6. Comunicación efectiva. 7.7. Transferencia de experiencias personales.	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	

Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	3
Unidad 8: Actividades Científicas en la Antártida	
8.1. Instrumentos y métodos experimentales de laboratorio in-situ.	
8.2. Instrumentos y métodos experimentales de campo in-situ.	
8.3. Certificados y permisos para recolección de muestras.	
8.4. Gestión de proyectos científicos.	
8.5. Difusión de conocimientos científicos.	
Metodología: Aprendizaje en línea, Conferencia, Foro, Lluvia de ideas, Método de preguntas y respuestas, Panel, Aprendizaje basado en problemas	
Evaluación: Examen teórico y Exposición Grupal	
Total horas:	4
Talleres	
Primeros auxilios especiales en ambientes fríos	
Total horas	4
Capacitación Contra Incendio y Control de Averías	
Total horas	16
Manejo de embarcaciones menores y motores fuera de borda	
Total horas	2
Experiencia en climas fríos (visita a refugio en el Chimborazo)	
Total horas	2

2. CUADRO RESUMEN DE DISTRIBUCIÓN DEL TIEMPO:

Horas teóricas generales:	21
Horas teórico-prácticas específicas	7
Horas prácticas (Talleres)	24
Total horas	52

3. PROYECCIÓN METODOLÓGICA:

Métodos, Técnicas y estrategias de enseñanza	Finalidad
Aprendizaje en línea	Las estrategias metodológicas del módulo se orientarán hacia aprendizaje en línea, donde este último permite desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje a través del Internet, mediante uso de plataforma educativa, garantizando interacción entre docente y alumno sincrónica (docente comparte con alumno espacio virtual en tiempo real) mediante videoconferencia y asincrónica (interacción docente alumno en tiempo diferido), utilizando como base recursos, documentos y materiales que

	se encuentran en la plataforma virtual. Estas estrategias se operativizan a través de técnicas específicas, aplicadas por el docente.
Conferencia	Proporcionar información a grupos numerosos, concentrar información en un tiempo limitado, transmitir información de expertos y complementar con otras técnicas didácticas.
Foro	Incrementar la información sobre un tema, analizar información a través de discusión grupal, favorecer un clima de confianza que invite al grupo a expresar sus ideas y desarrollar actitud participativa en un grupo.
Lluvia de ideas	Fomentar el pensamiento creativo, el juicio crítico expresado en un ambiente de libertad, promover la búsqueda de soluciones distintas, facilitar la participación de las personas con autonomía y originalidad; y, complemento de otras técnicas como estudio de casos y lectura recomendada.
Métodos de preguntas y respuestas	Iniciar y guiar la discusión de un grupo, promover la participación de alumnos, investigación, desarrollo de habilidades para análisis y síntesis de información, estimula pensamiento crítico.
Panel	Lograr una visión interdisciplinaria en un tema específico, para realizar síntesis en poco tiempo y complementar otras técnicas a utilizarse como un medio para interesar a los participantes.
Aprendizaje basado en problemas	Permite identificar las necesidades de aprendizaje a los alumnos, abrir la discusión de un tema, promover la participación de los alumnos en la atención de problemas relacionados con su área de especialidad, favorece el desarrollo de habilidades para el análisis y síntesis de información, permite el desarrollo de actitudes positivas ante problemas, desarrollo de habilidades cognitivas y de socialización.



APÉNDICE II



INSTITUTO OCEANOGRÁFICO Y ANTÁRTICO
COORDINACIÓN GENERAL DE ASUNTOS ANTÁRTICOS
CURSO PRE-ANTÁRTICO



Generales		Específicos		Talleres	
LOGÍSTICOS E INVESTIGADORES	Unidad 1: La Antártida y su importancia	4H		Primeros auxilios especiales en ambientes fríos	4H
	Unidad 2: Sistema del Tratado Antártico y Organismos Asociados	4H		Capacitación Contra Incendio y Control de Averías	16H
	Unidad 3: Presencia del Ecuador en la Antártida	3H		Experiencia en climas fríos (visita a refugio en el Chimborazo)	2H
	Unidad 4: Protocolo y regulaciones ambientales	4H			
	Unidad 5: Logística y Planificación de Expediciones Antárticas	3H			
	Unidad 7: Vida a bordo y adaptación al entorno antártico	3H			
LOGÍSTICOS		Unidad 6: Operaciones marítimas y terrestres	3H	Manejo de embarcaciones menores y motores fuera de borda	2H
INVESTIGADORES		Unidad 8: Actividades Científicas en la Antártida	4H		