

# ***Contenido***

---

	<b>Pág.</b>
Presentación .....	1
<b>PARTE PRIMERA</b>	
<b>Principales Logros Institucionales</b>	
• I: Area Académica.....	3
• II: Área Científico-Tecnológica.....	12
• III: Área de las TICs.....	18
• IV: Área Vínculos con la Colectividad .....	22
• V: Área Administrativo-Financiera .....	30
• VI: Bienestar Politécnico.....	34
<b>PARTE SEGUNDA</b>	
Desafíos Estratégicos y Operativos .....	35
<b>PARTE TERCERA</b>	
Eventos relevantes.....	38
<b>PARTE CUARTA</b>	
• Reportajes publicados por la prensa .....	40

## **PRESENTACION**

Mucho antes de que se promulgara la Ley Orgánica de Educación Superior que dispone (Art. 32) que los rectores tienen la obligación de presentar un Informe Anual a la sociedad y a la comunidad universitaria y politécnica, las máximas autoridades de la ESPOL, como parte de la cultura institucional de rendición de cuentas, transparencia y diálogo constructivo, entregan año tras año los resultados de la gestión colectiva, bajo el liderazgo del Rectorado.

Esa tradición politécnica se mantiene inalterable. Así, en diciembre del 2003 presenté el informe correspondiente al período noviembre 2002-diciembre 2003. Éste que pongo a consideración de la sociedad y de nuestra comunidad cubre el período enero-dicre. 2004.

El informe toma como referentes el Plan Estratégico 2003-2007 y el Plan Operativo 2004. Sus fuentes principales son: (i) La evaluación del Plan Estratégico realizada en septiembre 2004 por la Alta Dirección Institucional con la participación de los 3 estamentos; (ii) Los informes de actividades de las unidades académicas, centros y organismos de apoyo; y. (iii) Los eventos significativos derivados de la vida académica.

El informe consta de cuatro partes: la primera expresa los principales logros institucionales, tomando como referencia los diferentes capítulos del Plan Estratégico; la segunda, los desafíos estratégicos y operativos acordados en el Taller de la Alta Dirección; la tercera, los eventos relevantes; y, la cuarta, un conjunto de reportajes publicados, de manera gratuita, por los medios de comunicación del país, como testimonio del aporte de la ESPOL al desarrollo nacional.

Este es el resultado de un trabajo planificado, coherente y guiado por objetivos institucionales, en el que todos hemos participado. Ese trabajo colectivo consolida la unidad de nuestra Alma Máter y nos alienta a asumir grandes desafíos,

A los politécnicos que hicieron posibles los logros, el agradecimiento institucional. A nuestros aliados, el reconocimiento por su aporte. A todos, el compromiso de seguir siendo un referente de la educación superior ecuatoriana.

**MOISES TACLE GALARRAGA, PH.D.  
RECTOR**

## PARTE PRIMERA PRINCIPALES LOGROS INSTITUCIONALES

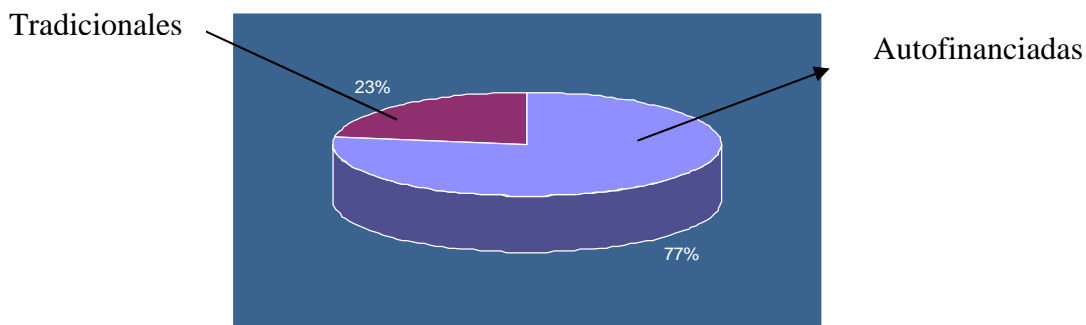
### I. AREA ACADEMICA

#### 1. Se ofertó nuevas carreras profesionales que contribuyen al desarrollo nacional.

A la diversificada oferta de carreras de pregrado que la ESPOL tenía en el 2003, sumó en el 2004 nuevas carreras para atender específicas demandas de la sociedad como es el caso de Biología Marina (FIMCM); Ingeniería en Telemática (FIEC); además, se realizaron los estudios de pertinencia y demanda para crear en el futuro inmediato las licenciaturas en Nutrición y en Administración Tecnológica.

La oferta profesional de la ESPOL tiene respuesta en los jóvenes. Así la matrícula de pregrado que en el 2000 era de 9.520 estudiantes, ahora es de 10.164, de los cuales el 77% corresponde a las carreras autofinanciadas. Como en el prepolitécnico se registraron 3.964 aspirantes, significa que la ESPOL tuvo **14.128** estudiantes en el 2004.

#### ESTUDIANTES DE PREGRADO POR SOSTENIMIENTO



#### 2. Se aprobó la propuesta final para la revisión curricular institucional en lo que hace relación con la ponderación de los créditos para los 4 niveles de pregrado: Se acordó los siguientes valores:

TITULO	CP	P	TG	Total
Técnico Superior	100	20	10	130
Tecnólogo	150	30	15	195
Licenciatura	200	40	25	265
Ingeniero/Economista	230	50	25	295

(CP) Currículo del Programa

(P) Pasantías

(TG) Trabajo de Graduación

2.1 Las currícula se basarán en 7 ejes transversales. Los ejes propuestos son:

- **Asignaturas de Formación Humana.** Este eje constará de todas las asignaturas de carácter general cuyo objetivo es tributario e integral a la formación profesional del estudiante, y que propendan al crecimiento general de la persona y/o tengan como objetivo una formación de cultura general incorporando lo que establece el artículo 44 de la Ley Orgánica de Educación Superior. Se incluirán en este grupo materias como: Técnicas de Expresión Oral y Escrita; Gestión Empresarial; Realidad Socioeconómica, Cultural y Ecológica del país; Ética Empresarial, etc.
- **Asignaturas de Formación Básica.** El eje de formación básica está formado por aquellas materias cuyo principal objetivo es dar al estudiante los fundamentos de las ciencias correspondientes a los perfiles de los diferentes programas académicos. Se incluyen en este grupo, materias como: Física, química, Matemáticas en carreras de ingeniería y en otras carreras, materias como Contabilidad, Computación, Inglés, dependiendo de cada caso.
- **Asignaturas de Formación Profesional.** Se entenderá como eje de formación profesional el conjunto de actividades pedagógicas cuyo fin es proporcionar el conocimiento específico que representen la base de la formación profesional tendientes a crear las capacidades y habilidades lógicas del perfil profesional. Estas serán las materias que correspondan directamente a la formación de cada carrera, pudiéndose a su vez subdividir de acuerdo a las áreas de competencia que maneje cada unidad académica.
- **Asignaturas Optativas.** Son aquellas actividades pedagógicas que responden a las características especiales de las que se quiere dotar al perfil profesional. Se ofertará una gama suficientemente amplia para que el estudiante pueda escoger el énfasis de su propio perfil. En estas se incluyen materias que tiendan a que el estudiante opte por una especialización o mención a un área en particular.
- **Asignaturas de Libre Opción.** Es toda actividad pedagógica en la que el estudiante pueda registrarse y aprobar. Se incluye en este grupo materias de formación general, tales como, Dibujo Artístico, Educación Musical, Teatro, Publicidad, Fotografía, Danza, Historia del Arte, Comunicación, Sociología, etc.
- **Prácticas Profesionales o Pasantías.** Los estudiantes deberán realizar, como mínimo, veinte (20) créditos de práctica tutoriada en el nivel técnico, treinta (30) en el nivel tecnológico, cuarenta (40) en el tercer nivel. Según esta disposición, las unidades académicas deben conducir las prácticas preprofesionales bajo la tutoría de profesores que evalúen el desempeño de los estudiantes. Considerando un trabajo a tiempo completo, la duración de éstas se distribuiría de la siguiente manera:

Nivel Técnico (20) = 320 horas (2 meses)  
Nivel Tecnológico (30) = 360 horas (3 meses)  
Tercer Nivel (40) = 640 horas (4 meses)

- **Trabajo de Graduación.** La realización de un trabajo de graduación previo a la obtención del título en cualquiera de los niveles de educación será obligatorio, pudiendo ser interdisciplinario y consistir de diversas opciones, tales como:
  - Tesis
  - Trabajos profesionales
  - Proyectos
  - Tópicos
  - Seminarios
  - Informes técnicos

2.2 El proceso de revisión curricular es permanente para garantizar la pertinencia de las carreras y contenidos, lo que incluye:

- Incorporación de nuevas asignaturas a los pensa, para responder a exigencias específicas del perfil profesional de cada uno de nuestros egresados, considerando los conocimientos, habilidades y destrezas inherentes a la sociedad del conocimiento y al proceso de globalización de la economía y de los procesos productivos.
- Incorporación del idioma inglés, niveles básico, medio y avanzado a los diagramas de flujo, para lograr que todos los estudiantes adquieran suficiencia de inglés.

Para las carreras del Nivel Técnico Superior:

CELEX-00067 Inglés básico A (6 créditos)

CELEX-00075 Inglés Básico B (6 créditos)

Para las carreras de Tecnologías se incluirá hasta:

CELEX-00083 Inglés Intermedio A (6 créditos)

CELEX.00091 Inglés Intermedio B (6 créditos)

Para las carreras de Licenciatura e Ingeniería abarcará hasta:

CELEX-00109 Inglés Avanzado A (4 créditos)

CELEX.00117 Inglés Avanzado B (4 créditos)

- **Emprendimiento:** para lo cual dentro del proyecto VLIR/ESPOL Programa de Desarrollo de Emprendedores se realizó el taller “Estrategias para la Implementación del Curso de Emprendimiento en las Facultades de la ESPOL, en el que participaron la FIMCP, ICHE, FIEC. FICM, FICT; además, en FIMCP, FIEC, FIMCM, se incorporaron materias como Emprendimiento, Innovación y Nuevos Negocios.

- **Variable ambiental:** La FIMCP creó Programas de Mención en Medio Ambiente para estudiantes de todas las carreras de la ESPOL.
- **Habilidades sociales:** De manera que todos nuestros estudiantes desarrollen una alta capacidad para expresar con claridad sus ideas, trabajar en equipo, trabajar a presión y que posean las condiciones que el mercado demanda a todo profesional universitario.
- **Uso cotidiano de las TICs:** Para lo cual la ESPOL ha hecho fuertes inversiones en laboratorios, accesibilidad e internet.

### 3. Se diversificó los Programas de Postgrado en atención a la demanda nacional

En cuanto a los programas de postgrado, en el año 2004 se incrementaron los siguientes:

- Diplomado Superior en Inspección de Soldadura.
- Maestría en Gestión Portuaria (FIMCM dictó el primer módulo Interfase Transporte Multimodal.)
- Maestría en Investigación de Mercados (ICM la inició el 8 de junio/2004 y consta de 17 módulos).
- Maestría en Gerencia Hospitalaria (ESPAE la inició en marzo del 2004 con 38 profesionales, de los cuales 5 pertenecen a la Junta de Beneficencia. )
- Maestría en Tributación.

En ESPAE los estudiantes de la Maestría en Gestión de Empresas de Telecomunicaciones asistieron a la Universidad Politécnica de Cataluña al curso de Sistemas Avanzados de Telecomunicaciones y Redes de Tercera y Cuarta Generación.

Además el Consejo de Postgrado de la ESPOL aprobó los siguientes programas de postgrado e inició el proceso ante el CONESUP:

- 1) Maestría en Marketing y Comercio Internacional
- 2) Maestría en Economía
- 3) Maestría en Gestión de la Calidad

El CONESUP en el año 2004 aprobó las siguientes maestrías y diplomados superiores que oferta la ESPOL:

- **Maestría en Economía y Regulación de Servicios Públicos.** Grado: Magíster en Economía y Regulación de Servicios Públicos.
- **Diplomado Superior en Inspección de Soldadura.** Título: Diploma Superior en Inspección de Soldadura.
- **Diplomado Superior en Gestión del Comercio Exterior y de los Procesos Aduaneros.** Título: Diploma Superior en Gestión del Comercio Exterior y de los Procesos Aduaneros.
- **Maestría en Sistemas de Información Gerencial, VI Promoción.** Título: Magíster en Sistemas de Información Gerencial.

- **Maestría en Administración de Empresas.** Modalidad Regular, Promoción XXI.
- **Maestría en Economía de Proyectos.** Modalidad Semipresencial.
- **Maestría en Administración de la Producción.** Modalidad Presencial.

**4. Culminaron sus estudios doctorales 5 profesores de la ESPOL y se continuó con el apoyo a estudios doctorales y maestrías a profesores y egresados.**

4.1 Obtuvieron sus estudios doctorales los siguientes profesores:

- María del Pilar Cornejo, FIMCM
- David Matamoros Campuzano, ICQ
- Katherine Chiluzza, FIEC
- Kléber Barcia, FIMCP
- Fernando Morante, FICT

4.2 Están realizando los estudios doctorales los siguientes profesores y profesionales politécnicos con apoyo institucional.

<b>NOMBRE</b>	<b>DOCTORADO/UNIVERSIDAD</b>
Javier Robalino Iturralde	Medical University of South Carolina
Luis Dominguez Granda	Monitoreo Biológico de ríos para el desarrollo de indicadores de contaminación
Iliana Vaca Trigo	Estadística, IOWA State University
María L. Granda Kuffó	Economía, Universidad de Texas A & M
Jorge Cárdenas Muga	Economía Aplicada con énfasis en Emprendimiento, Universidad de Ghent
Mauricio Cornejo Martínez	Materiales, Universidad de Lovaina
Paúl Herrera	Economía Agraria
Daniel Ochoa	Desarrollo de un sistema para diagnosticar el cáncer uterino, Universidad de Ghent
María M. Miranda Vallejo	Filosofía en Economía Financiera, Universidad de New Orleans
Boris Ramos Sánchez	Worcester Polytechnic University
Paola Calle Delgado	Ciencias Marinas, Universidad de Carolina del Sur
Hernán Córdova Junco	Telecomunicaciones. Proyecto VLIR/ESPOL

**4.3** Se apoyó la realización de estudios de Maestría. Se han beneficiado de la ayuda que brinda la ESPOL los siguientes profesores:

<b>BECARIO</b>	<b>MAESTRIA</b>
Martha Glas Cevallos	Economía de Proyectos
Miguel Angel Padilla Celi Natalia González Astudillo	Finanzas

Dorys Peralta Muñoz Mariela Pérez Moncayo	
Mónica Torres Naranjo	Comercio Internacional
Xavier Macero Carrasco	Gobierno y Cultura de las Organizaciones
Jorge Ayala Romero Lissa Peña Ordóñez	Economía Aplicada
Galo Valverde Landívar	Nuevas Tecnologías Aplicadas
Elizabeth Calderón Evelynn Cires Quintero Mónica Robles	Administración de Empresas
Víctor H. Moreno Díaz Manuel Ubidia Hernández Nelson Layedra Quinteros Verónica Uquillas Gómez Evelyn del Pezo Izaguirre Verónica Macías Mendoza	Sistemas de Información Gerencial
Pedro Gando Cañarte	MBA Ejecutivo
Lydia Medina Feijoo	Maestría Universidad de Florida
Francisco Novillo Parrales	Maestría en Comunicaciones Móviles
Eloy Moncayo Triviño	Ciencias en Mecatrónica
Freddy Veloz de la Torre Luis Rodríguez Vélez Verónica Uquillas Gómez	Sistemas de Información Gerencial
Lázaro Zumba Quimí Washington Macías Rendón	Investigación de Mercados
Loretta Moreira Cuadros Jorge Murillo Landín	Adult and Technical Education
Marcos Millán Traversa	Telemática
Miguel A. González Bonilla	Mineralogía Aplicada
Gastón Proaño Cadena	Ingeniería Ambiental
Alexis González Macas	Simulación Matemática de Yacimientos
Marcos Mayorga Gualpa Paola Gálvez Inquieta	Turismo y Hotelería
Luis Zhingri Daniel Tapia Martha Aguilar Zoila Palacios Diana Pauta Javier Romero	Docencia Educativa
Paola Flores Sánchez	Comercio Exterior

**5. Se otorgó nombramiento como profesores titulares a los siguientes profesionales:**

<b>No.</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>UNIDAD ACADEMICA</b>
1	Aragundi Rodríguez Jorge	FIEC
2	Abad Robalino Cristina	FIEC
3	Alejandro Molina Otilia	FIEC
4	Abad Morán Jorge	FIMCP
5	Rigañ Cedeño Andrés	FIMCP



6	Montero Carpio Eduardo	ICF
7	Hurel Ezeta Jorge	ICF
8	Mejía Luna Jacqueline	PROTCOM

**6. Se mejoró de manera continua el sistema de admisión en la ESPOL,** para lo cual las acciones institucionales se centraron en:

- Ampliar la difusión de las carreras y programas de postgrado que oferta la ESPOL, mediante visitas a los colegios y eventos como: los concursos de Matemáticas y Física, Casas Abiertas, ESPOL Ciencias, Parque de las Ciencias, que fortalecen las relaciones entre la ESPOL y los colegios.
- Implementar un programa de actualización docente a los profesores del curso prepolitécnico.
- Aplicar en las clases del prepolitécnico las tecnologías de la información.
- Readecuar las aulas y toda la infraestructura física para crear un ambiente más amigable con la naturaleza.
- Establecer un sistema de identificación manejado por la ESPOL (proveer el carnet estudiantil).
- Implantar un sistema de control magnético de asistencia del personal docente a través de tarjetas personalizadas.

Todas estas acciones han dado como resultado que se incremente el número de estudiantes que aprueban el prepolitécnico, pues mientras en el período 2000-2001 fue de 1.766, en el período 2000-2004 fue de 1.925.

**7. Se redujo el número y el porcentaje de estudiantes a prueba,** pues en el I término era del 8.8% de los estudiantes regulares (no incluye carreras modulares) y en el II Término de un total de 7.460 estudiantes, 580 están a prueba, lo que representa el 7.8%.

En valores absolutos la FIEC es la unidad académica con mayor número de estudiantes a prueba con 129 y en valores relativos Tecnología de Alimentos con el 16.3% de los estudiantes.

**8. Se diversificó la capacitación a los docentes de la ESPOL.** En este campo se dictaron 11 talleres:

- Estrategias instruccionales.
- Autoevaluación Institucional con fines de acreditación para las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador.
- Políticas de Investigación y Plan Estratégico del CICYT en la ESPOL.
- Comunicación
- Mapas Conceptuales, Formulación de Preguntas y Estilos de Aprendizaje.
- La Evaluación Docente en la ESPOL.
- Diseño de Cursos en Línea con el paradigma Andragógico.
- Revised Proposal for Scientific Writing Workshop at Escuela Superior Politécnica del Litoral.
- Administración del Tiempo.

- Implantación del Sistema de Gestión de Calidad en la FIEC con sus diferentes objetivos.
- Seminario-Taller sobre métodos innovadores en la enseñanza y aprendizaje.

**9. Se suscribió los siguientes convenios vinculados con el área académica:**

- **Convenios de cooperación con centros universitarios cubanos:** Ciego de Avila, Oscar Lucero Moya, Granma, Martha Abreu.
- **Convenio ESPOL-Armada**, que permite que estudiantes de la ESPOL puedan realizar pasantías en instituciones de la Armada Nacional, participar en los cruceros de investigación científica en el Buque “Orión” y en los periplos internacionales del BAE “Guayas”. Además hijos de profesores y trabajadores politécnicos pueden seguir sus estudios en las instituciones educativas de la Armada.
- **Convenio ESPOL-Universidad de Bielefeld**, que asegura la continuación de la participación de la ESPOL en el proyecto “Mejoramiento de la educación y formación en Ciencias Naturales y Matemáticas”.
- **Convenio ESPOL-EPN**, para desarrollar, intercambiar proyectos de investigación e integración de equipos en el área de polímeros y materiales compuestos.
- **Convenio Cuatripartito ESPOL-DIGMER-ESMENA-EPESPO** para la formación, perfeccionamiento y titulación del personal de buques pesqueros.
- **Convenio ESPOL-MAG**, que tiene como objetivo desarrollar un programa de investigación aplicada, transferencia de tecnología y extensión para pequeños y medianos agricultores en las provincias de Guayas y Los Ríos.
- **Convenio de cooperación técnica ESPOL- Universidad Nacional de San Martín-Perú.**
- **Convenio ESPOL-Universidad de Génova**, para otorgar becas, intercambiar profesores, investigadores, estudiantes y potenciar la cooperación en el campo de la investigación.
- **Convenio ESPOL-Universidad de Alberta**, mediante el cual estudiantes y profesores pueden optar por los cursos regulares y de postgrado en la universidad canadiense.
- **Acuerdo de Cooperación ESPOL-Universidad de Kentucky**, para continuar estudios superiores manteniendo el mismo arancel de registros de sus respectivos centros superiores con el fin de abaratar costos. Asimismo se ampliará el Programa de Postgrado.
- **Acuerdo de Cooperación ESPOL-Universidad de New Orleans**, con el fin de analizar el estado actual y proyecciones futuras del Convenio vigente y su ampliación para los Programas de Postgrado entre las dos universidades.

**10. Se consolidó el convenio “Dos más Dos” con la Universidad de Florida** para la transferencia de estudiantes. Hasta fines del año 2004 estaban enrolados en distintos departamentos del IFAS siete estudiantes de ESPOL en estudios de pregrado y siete en postgrado. De los últimos, cinco están en programas de maestrías y dos en programas de doctorado, ambos en Food and Resource Economics.

**11. ESPOL participó y ganó el primer y tercer lugar del Concurso de Investigación Económica “José Corsino Cárdenas”,** que organiza cada año el Banco Central del Ecuador. El trabajo que ganó el Primer Lugar se titula: “Estimación de la Demanda de Exportaciones del Atún en Conservas del Ecuador y Estrategias para la Industria”, realizado por las estudiantes Carla Crespo Jijón y Andrea Gómez Pico, egresadas de la carrera de Economía. El Tercer Lugar lo ganaron las estudiantes Jennifer Marcillo Casi e Ileana Reyes Mendoza, estudiantes del nivel 400 de la carrera de Economía.

Cabe indicar que la señorita Ileana Reyes también participó y obtuvo el Primer Lugar en el Concurso de Jornadas Económicas del Colegio de Economistas del Guayas y obtuvo el Primer lugar con el tema “Curva de Phillips: Una Aplicación al Caso Ecuatoriano.”

**II**  
**AREA CIENTIFICO-TECNOLOGICA**

- 1) **Se brindó apoyo logístico y económico para el desarrollo de eventos y difusión** de los componentes que lo han solicitado.
- 2) **Se coordinó la ejecución de 9 Proyectos Competitivos**, en acción conjunta con el Programa VLIR-ESPOL. La finalización de estos proyectos está programado para abril del 2005.

<b>PROYECTO</b>	<b>DIRECTOR</b>
Identification of potencial growth factors through the análisis of differential protein expression	Julia Nieto
Modeling Cost Structures and Environmental Impacts of Abandonment/Selling Decision on Banana Farms	Ramón Espinel
Impact of ESPOL alumni in the creation of technology-based business in the city of Guayaquil and its areas of influences.	Edgar Izquierdo
A methodology for adults learning mediated by technology	Katherine Chiluiza
A preliminary food web model for shrimp ponds as management tool for sustainable production	Laurence Massaut
Interaction and collaboration over advanced networks	Xavier Ochoa
Characterization of polymer composite materials using clay and zeolite from the Peninsula of Santa Elena	Andrés Rigall
Climatic virtual applied system for the management in the agriculture	David Matamoros
Geographical informations system applied to management the mineral resources in an area of the Península of Santa Elena	Glenda Loayza

- 3) **Se auspició la ejecución de 30 proyectos de investigación** (semillas, tesis, infraestructura, formación de grupos)

<b>No.</b>	<b>PROYECTO</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>DIRECTOR</b>
------------	-----------------	---------------	-----------------

1	Evaluación del Sistema Actual de Prácticas de Química Aplicando el Nuevo Entorno Tecnológico Disponible	ICQ	Dra. Olga González
2	Determinación y Producción de Mapas Demográficos para el cantón Guayaquil	ICM	M.Sc. Gaudencio Zurita
3	Aplicación de las Tecnologías de la Información para niños con problemas de lecto-escritura (Aplicativo multimedia Integral “Mi día”).	PROTCOM	Anal.. Alex Espinoza
4	Manejo sanitario de la pesca a bordo de la flota artesanal en la Península de Santa Elena.	PROTEP	Ing. María Susana Salinas
5	Diseño y construcción de celdas de combustible hidrógeno.	ICF	MSc. Eduardo Mendieta
6	Planteamiento Geológico minero aplicado al desarrollo turístico sustentable de la ruta del Oro	FICT	Ing. Mauricio Cornejo / Estudiante Franklin Carrillo
7	Investigación Mineralúrgica del carbón mineral para briquetas de uso doméstico	FICT	Ing. Jorge Velasco Estudiante Jorge Cazorla
8	Investigación de materiales no tradicionales para la construcción de viviendas de interés social	FICT	Ing. Carmen Terrenos
9	Optimización del Sistema de Reinyección de agua del Bloque 16 operado por la compañía REPSOL YPF con miras a reducir el consumo de energía eléctrica	FICT	Ing. Ricardo Gallegos / Estudiante Antonio Hoyos
10	Investigación de la Zeolita de la Formación Cayo (Parque tecnológico-Espol) para su utilización en la elaboración del cemento puzolánico.	FICT	Ing. Fernando Morante
11	Enlace inalámbrico entre el laboratorio de telecomunicaciones de la FIEC y el centro de computación de la Facultad, en la banda de 2.46 Ghz.	FIEC	Ing. Hernán Córdova/ Patricia Chavez/ Antonio Reinoso
12	Formación de un grupo de análisis de tendencias del sector de las telecomunicaciones en el Ecuador.	FIEC	Ing.. Sergio Flores
13	Diseño y construcción de un prototipo de automóvil híbrido	FIEC	Ing. Francisco Novillo
14	Proyecto piloto de telemedicina para enlazar los hospitales de la península de Santa Elena.	FIEC	Ing. Miguel Yapur
15	Desarrollo turístico en la micro región de Piñas Portovelo-Zaruma-Paccha del Altiplano Orense	FIEC	Lic. Carlos Corral

16	Economía institucional de la contaminación de aguas en la cuenca del río Chaguana: Un enfoque de derechos de propiedad.	FIMCM	Ec. Paul Herrera
17	Estudio preliminar de las comunidades macrobentónicas de la zona intermareal como indicadores biológicos para evaluar la salubridad de seis playas arenosas de la provincia del Guayas	FIMCM	M.Sc. Sonia Guartatanga
18	Estudio piloto sobre la clasificación e identificación de las especies del orden isópodo como base en la formación de un grupo de investigadores en taxonomía marino costera.	FIMCM	M.Sc. Verónica Cruz
19	Estudio exploratorio de la presencia de actividades antimicrobianas en el mucus del chame dormitator latinforms y en la hemolinfa de la concha prieta anadara similis	FIMCM	Dr. Marcelo Muñoz
20	Construcción y pruebas de horno túnel experimental para simulación y afinamiento de diseño de hornos de desechos hospitalarios.	FIMCP	Dr. Alfredo Barriga
21	Planta piloto de producción de hidrógeno a ser utilizado como combustible de fuel cells.	FIMCP	Ing. Marco Pazmiño
22	Estudio preliminar en bioactividad y comportamiento agronómico en diez especies silvestres de plantas medicinales y de uso de pesticida para su aplicabilidad en el sector rural de Daule, provincia del Guayas.	FIMCP	Ing. Haydee Torres
23	Seminario internacional de prospectiva de materiales.	FIMCP	Ing. Andrés Rigaíl
24	Construcción y adquisición de equipos básicos para un laboratorio de cerámicos.		Ing. Jorge Cárdenas
25	Estimación de la orientación emprendedora de los estudiantes universitarios ecuatorianos: caso de estudio ESPOL		Dr. Virginia Lasio
26	Creación de supercomputadora virtual utilizando los ciclos ociosos de las computadoras personales existentes en la ESPOL		M.Sc. Xavier Ochoa
27	Análisis, diseño e implementación de un centro de aplicaciones virtuales para la investigación sobre el Fenómeno del Niño		Dr. Enrique Peláez
28	Bosque petrificado de Puyango: Una propuesta turística y social		Dra. Irina Xomchuk
29	Sistema automatizado de censo académico para la evaluación al docente en la Web		M.Sc. Jaime Vásquez
30	Caracterización biológica de productos		Msc María Isabel

	alternativos para el control de enfermedades fungosas y/o bacterianas de banano		Jiménez
--	--	--	---------

- 4) **Se realizaron talleres orientados hacia políticas, leyes y difusión científica** donde han participado 158 profesores-investigadores.
- 5) **Se apoyó la participación de investigadores en eventos científicos nacionales organizados por FUNDACYT** y la participación en conferencias internacionales por el Programa VLIR-ESPOL, Proyecto 1, de Fortalecimiento de la Investigación.

No.	INVESTIGADOR	CONGRESO	CIUDAD/PAIS
1	Ing. Margarita Martínez	Conferencia Anual de Centros Interactivos de Ciencia (ASTC)	San José, California
2	Ing. Efrén Santos	Congreso Internacional de Banano	Malasia
3	M.Sc. Alba Calles	XII Conferencia Internacional de Meiofauna	Italia
4	Ing. María de Lourdes Cobo	Conferencia sobre Sistemas de Recirculación	Virginia, USA
5	Ing. Virginia Lasio	Internacionalizando la educación y el entrenamiento para emprendedores	Nápoles, Italia
6	Ing. Mónica Villavicencio	Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa	Córdoba, Argentina

Además varios profesores politécnicos tuvieron destacada participación con la presentación de ponencias en eventos internacionales:

No.	PROFESOR	CONGRESO	CIUDAD/PAIS
1	Boris Vintimilla	V Jornadas Iberoamericanas de Robótica	Santa Cruz, Bolivia
2	Alex Espinoza Cárdenas	VII Congreso RIBIE (Red Iberoamericana de Informática Educativa)	Monterrey, México

- 6) **Se organizó las III Jornadas de Investigación ESPOLCIENCIA 2004**, en donde participaron 93 trabajos y 160 miembros de la comunidad politécnica. Hubo presentación de comunicaciones libres, afiches y prototipos. Se recibió la

visita del Dr. Rubén Ruiz Zurita, Asesor de la Comisión de Investigación del CONESUP y la participación en los foros de la Lcda. María del Carmen Cevallos, Jefe de Comunicación de FUNDACYT.

- 7) **Se publicó un número especial de la Revista TECNOLÓGICA**, dedicada a las III Jornadas de Investigación ESPOLCIENCIA 2003.
- 8) **Se publicó la Revista Investigación y Desarrollo en Inglés** como difusión de los logros de la I Fase del Programa VLIR-ESPOL.
- 9) **Se coordinó la presentación de las candidaturas institucionales de los doctores Jorge Calderón, Ph.D. Alfredo Barriga, Ph.D. y Enrique Peláez, Ph.D.; al PREMIO MÉXICO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2004.**
- 10) **Se realizó 47 eventos vinculados a la investigación de todas las Unidades Académicas**, con una participación promedio de 35 personas/investigadores vinculados externos e internos.
- 11) **Se calificó 86 artículos presentados por profesores**, duplicando así la capacidad promedio de los últimos dos años en este apartado.
- 12) **Se aprobó la patente del proyecto “Modificación de un motor de combustión interna de tres cilindros para que funcione únicamente con energía electromagnética”**, proyecto desarrollado por el Ing. Miguel Yapur Ahuad, profesor de la FIEC por parte del IEPI, gestión que fue apoyada por el CICYT.
- 13) **Se otorgó el Premio NOBIS “ECUADOR TRIUNFADOR”** al estudiante **JORGE ALCIVAR GARCIA**, en el área de investigación con el Proyecto (Semilla) Vehículo híbrido a motor.
- 14) **Una Comisión ha finalizado el Borrador Cero de las Reformas a la Investigación** para ser tratado en el marco de Reformas de Investigación y Reglamentos de la ESPOL. Estas reformas buscan motivar e impulsar el desarrollo de la investigación en la ESPOL.
- 15) **El Proyecto “Simulations of a fixed wirelss system in the band of 5 Ghz and Development of a testbed to evaluate the performance of this system”**, que fue presentado por el Ing. Hernán Córdova (FIEC) fue aprobado para continuar en el proceso de selección final.



### III AREA DE LAS TICS

1. **Se ha mejorado la infraestructura tecnológica para garantizar que estudiantes, profesores y trabajadores de la ESPOL tengan acceso a las facilidades que ofrecen las TICS** y su aplicación contribuya a la excelencia académica institucional. Para el logro de este objetivo se realizaron las siguientes actividades:
  - 1.1 Se inventarió la información de base relacionada a las instalaciones y equipos de computación y comunicaciones de propósito general. Esta información se encuentra disponible en la siguiente dirección: <https://www.inventariohardware.csi.espol.edu.ec/Dpto%20Otros/Estaciones%20de%20Unidades.nsf>
  - 1.2 Se realizó la revisión de las facilidades de computación de propósito general en la ESPOL y su acceso, para asegurar que cumplen con los estándares de calidad ISO-9001 y con los cambios y necesidades de las TICS. Esta información se encuentra disponible en la siguientes dirección: <https://www.inventariohardware.csi.espol.edu.ec/Dpto%20Otros/Estaciones%20de%20Unidades.nsf>
  - 1.3 Los estudiantes, profesores, investigadores y trabajadores ya poseen una cuenta de acceso permanente y de acceso a través de una misma clave a todos los servicios que ofrece el CSI.
  - 1.4 El 60% de las aulas y auditorios de la ESPOL tienen instalado un punto de acceso al backbone de la ESPOL e Internet.
  - 1.5 Como parte del Proyecto VLIR – Componente 2, se ha venido impulsando la implementación de los componentes multimedia para los cursos que se dictan en la ESPOL
  - 1.6 Como parte de las actividades dentro del Proyecto CEDIA, la ESPOL ha iniciado ya el proceso de incrementar la capacidad de acceso a Internet a 10 Mbps y la conectividad para acceder a las redes académicas avanzadas de la región y del mundo, tales como la Red CLARA e Internet2.
  - 1.7 En la actualidad se han implementado más de 250 cursos bajo la plataforma SIDWeb y se han entrenado más de 300 profesores en el uso de esta plataforma. Adicionalmente, se han implementado completamente 5 cursos de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación, en la modalidad virtual.
  - 1.8 Se han implementado 2 kioscos adicionales para servir a los estudiantes de los Campus Las Peñas y Santa Elena.

2. Se culminó con éxito y se iniciaron otros proyectos para aplicar las TICs en el sistema educativo y en el mejoramiento de la productividad del país.

### 2.1 Proyectos que culminaron en el 2004

- [CIBER@PRENDIZ](#) Aplicaciones de Internet para el Aprendizaje Educativo.

<b>Objetivo:</b>	Contribuir al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de séptimo y octavo año de la secundaria, en las áreas de ciencias y matemáticas a través del ensayo de un enfoque innovador, en el uso de las nuevas tecnologías de información, aplicado a un conjunto piloto de escuelas que aproveche los recursos disponibles en Internet.
<b>Área de Influencia:</b>	Colegios Públicos y Privados de Perú, Ecuador y Costa Rica.

- Taller Internacional: “THE IMPACT OF ICT ON INSTRUCTIONAL DESIGN OF ON-LINE LEARNING IN HIGHER EDUCATION (ICT& OLL WORKSHOP – Brussels)”

<b>Objetivo:</b>	Examinar los problemas, mitos y beneficios que representa el introducir las TICs en el aula de clase, y las oportunidades para los países en desarrollo.
<b>Área de Influencia:</b>	<p>Africa Tanzania: University of Dar es Salaam (UDSM) Tanzania: Sokoine University of Agriculture (SUA).Kenya: University of Nairobi (UNBI) Zambia: University of Zambia (UNZA) Zimbabwe: University of Zimbabwe (UNZI)</p> <p>Asia Vietnam: Hanoi University of Technology (HUT) Vietnam: Can Tho University (CTU) Las Filipinas: the network of the Saint Louis University (SLU) and Benguet State University (BSU)</p> <p>Latinoamérica Bolivia : Universidad Mayor de San Simon (UMSS) Ecuador : Escuela Superior Politécnica Del Litoral (ESPOL)</p>

- Sistema Experto para el Diagnóstico de las Enfermedades en el Camarón.

<b>Objetivo:</b>	Desarrollar un sistema para realizar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en el camarón, y que pueda ser utilizado como tutor.
<b>Área de Influencia:</b>	Sector Camaronero del Ecuador. Centros de Investigación y Desarrollo en acuicultura.

- MAAC Digital – Fase 1: Sistema Integrado para Manejo de los Fondos del MAAC utilizando Estándares Internacionales

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crear un repositorio digital común de información utilizando el estándar Z39.50, tanto del catálogo de obras y objetos del museo, y generar un repositorio de información para permitir la publicación de los resultados de investigaciones. Así como la publicación de exposiciones temporales.</li> </ul>
<b>Área de Influencia</b>	Región Costa (Bahía, Manta, Guayaquil, Santa Elena y otros) – Dirección Regional de Cultura del Banco Central del Ecuador

## 2.2 Proyectos que iniciaron su ejecución en el 2004

- **Proyecto: Centro Comunitario de Aprendizaje – “San Pedro”**

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar habilidades de liderazgo y manejo de grupos, apoyados con las TIC’s entre los líderes comunitarios de la comunidad de San Pedro en la Península de Santa Elena.</li> <li>▪ Ofrecer la oportunidad de desarrollo de capacidades locales, superando las imperfecciones relacionadas con el acceso a la información, disminuyendo la brecha entre oferentes y demandantes, expandiendo y generando nuevas opciones de mercadear y generar nuevos negocios.</li> </ul>
<b>Área de Influencia</b>	Habitantes de la comuna San Pedro – Península de Santa Elena

- **Robótica para el aprendizaje de las ciencias**

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar habilidades altas del pensamiento como creatividad, criticidad, generación de ideas y procesos innovadores, tanto en docentes como en estudiantes de colegios secundarios, mediante la integración de la robótica educativa en clases de ciencias, de manera que ésta se convierta en una herramienta didáctica efectiva capaz de gestar la innovación de la educación secundaria ecuatoriana a nivel público y privado.</li> </ul>
<b>Área de Influencia</b>	Guayaquil - 24 alumnos de ciclo diversificado y 7 profesores del área de Ciencias de 4 colegios privados de Guayaquil.

- **Internet para la Edad de Oro**

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Permitir una mayor integración en la sociedad personas de la tercera edad, aumentando así su autoestima, enriquecimiento cultural y científico.</li> <li>▪ Capacitar a los participantes en el manejo de la tecnología aprendida como una herramienta sencilla, un medio de</li> </ul>
------------------	---

	comunicación y distracción.
<b>Área de Influencia</b>	Guayaquil – Parroquia Madre de Los Ceibos

- **Redes de Área Comunal – CAN**

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reducir la “brecha digital” entre los sectores urbano y rural de la Península de Santa Elena creando una topología de red Comunal a través de un sistema de comunicaciones inalámbrico que permita el acceso a Internet a las comunidades rurales que no cuentan con acceso a servicios básicos de comunicaciones en estas zonas.</li> <li>▪ Realizar la transferencia tecnológica en las comunidades del sector de la Península de Santa Elena, a través del uso y gestión de las TICs.</li> </ul>
<b>Área de Influencia</b>	6 comunidades rurales del Litoral Ecuatoriano (Atahualpa, Juan Montalvo, Prosperidad, Pechiche, El Real y Chanduy) y alrededor de 11.200 ciudadanos (estudiantes, líderes de estas comunidades y habitantes de estas comunidades), que se beneficiaran con el proyecto.

- **Centro Virtual de Desarrollo de Aplicaciones – Virtual Application Center – VAC**

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Generar un centro de aplicaciones virtuales (CAV) que permita a los científicos e investigadores del fenómeno del Niño trabajar colaborativamente y transferir sus resultados a los diferentes sectores afectados de la sociedad.</li> </ul>
<b>Área de Influencia</b>	Costa del Pacífico Sur

- **Súper Computadora**

<b>Objetivo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incrementar la capacidad de investigación de la ESPOL a través del uso de un sistema computacional con alto poder de procesamiento</li> </ul>
<b>Área de Influencia</b>	ESPOL – Universidades CEDIA

## IV AREA VINCULOS CON LA COLECTIVIDAD

### 1) Se fortaleció los vínculos con los sectores privado y público

El esfuerzo institucional se ha centrado en:

- 1.1 **Continuar con el proceso incremental de biotecnología aplicada al desarrollo del sector agrícola**, en especial el bananero, a través del CIBE, cuyo trabajo es reconocido a nivel internacional como miembro de la red mundial de investigaciones de banano y plátano (INIBAP) y de la red regional (MUSALAC) por haber sido premiado en la Conferencia Mundial del Banano realizada en Malasia. En la parte cuarta de este informe se incluye varios reportajes del trabajo de la ESPOL en el campo de la Biotecnología.
- 1.2 **Avanzar en el proceso de mejorar la productividad y competitividad del sector acuícola**, aportando soluciones a los problemas de grandes, medianos y pequeños productores camaroneros, al tiempo que se realizan los estudios para diversificar la actividad acuícola nacional
- 1.3 **Crear los Centros que tienen el apoyo del sector privado**, como:
  - CTDT Agrícola, con la activa y decisiva participación del sector bananero, algunos de cuyos líderes han donado hasta el 25% del Impuesto a la Renta a favor de la ESPOL.
  - CTDT Pastaza, que integra los esfuerzos de los sectores privado y público de la provincia de Pastaza.
  - Centro de Desarrollo de la Productividad (CEDEP)
- 1.4 **Firmar convenios de cooperación recíproca bajo el principio ganar-ganar:**
  - Convenio con la CTG para la revisión vehicular de la provincia del Guayas.
  - Convenio ESPOL-DIGMER-ESMENA-EPESPO, para la formación, perfeccionamiento y titulación del personal de buques pesqueros.
  - Convenio ESPOL-Fundación T.W. Anderson para promover el desarrollo científico-tecnológico.
  - Convenio ESPOL-DYGOIL para participar conjuntamente con una compañía extranjera en la licitación internacional por el campo petrolero Auca.
  - Convenio ESPOL-CORPECUADOR para trabajar en estudios de impacto geológico-ambiental y en capacitación técnica nacional.
  - Convenio ESPOL-MAG para desarrollar un programa conjunto de investigación aplicada, transferencia de tecnologías y extensión para

pequeños y medianos agricultores en la provincial del Guayas y Los Ríos, teniendo como base la Estación Experimental Pichilingüe

- Convenio ESPOL-Consejo Provincial de El Oro, que tiene como objetivo desarrollar una alianza estratégica con el fin de fomentar la investigación en ciencia y tecnología y apoyar los planes y programas de desarrollo provincial.
- Convenio de Alianza Estratégica con la Asociación Ecuatoriana de Plásticos (ASEPLAS) para la ejecución conjunta de programas de capacitación para el sector de la industria plástica.
- Convenio ESPOL-Consejo Provincial de Los Ríos para ejecutar en el futuro programas de desarrollo de la capacidad emprendedora en esa provincia.
- Convenio ESPOL-Centro de Promoción Rural (CPR), para desarrollar proyectos sociales, de capacitación y extensión en las comunas de la Península de Santa Elena.

**2) Se amplió la cobertura de los programas de mejoramiento de la calidad de la educación, incorporando las TICs al aula.**

A más del trabajo realizado en la Península de Santa Elena donde la red se integra de 42 escuelas y 12 colegios, hay que destacar la propuesta formulada por la ESPOL al MEC para mejorar todo el sistema educativo, a través del proyecto “De Tal Palo Tal Astilla”; que busca favorecer a 3’000.000 de estudiantes y 100.000 profesores de las escuelas y colegios públicos y fiscomisionales del Ecuador.

**3) Se apoyó todas las iniciativas que fortalecen el espíritu emprendedor y crean condiciones para mejorar la productividad y competitividad del país.**

El esfuerzo se centró en:

- Aportar 100.000 dólares para los procesos **de pre-incubación e incubación de empresas de base tecnológica.**
- Realizar **concursos de ideas de negocios**, que busca incentivar a los estudiantes politécnicos a pensar en una idea innovadora de un producto o servicio que se pueda convertir en un negocio rentable, participar en este concurso y ganar premios si su idea está entre las más originales. Las 60 ideas inscritas están siendo actualmente evaluadas por el jurado y la premiación se realizará en febrero del 2005
- Desarrollar la **Semana del Emprendedor** que incluyó el dictado de conferencias y talleres con el objetivo general de motivar a potenciales emprendedores a iniciar sus aventuras de negocios. Del total de las dieciséis charlas ofrecidas en la Semana del Emprendedor, doce fueron

dictadas por emprendedores ecuatorianos. Nueve de estos emprendedores son profesores graduados o estudiantes de nuestra institución. Participaron en el evento cerca de 500 personas entre estudiantes de pregrado y postgrado en cuatro días de charlas.

- Realizar el **Seminario Creatividad y Oportunidades de Negocios**, becando a 60 estudiantes politécnicos provenientes de las distintas Facultades e Institutos de la ESPOL. El objetivo de este seminario fue enfocar el potencial creativo de los asistentes para lograr la búsqueda y comprensión de innovaciones de base tecnológica y oportunidades de negocio.
- Iniciar proyectos como el Sistema Ecuatoriano de Formación de Emprendedores (SEAFE); Empresa Juvenil de la ESPOL.
- Realizar el **Taller para investigadores “Emprendimiento y Comercialización de la Tecnología”**, con el apoyo del Proyecto VLIR y del CICYT, para incentivar a investigadores a considerar aspectos de comercialización de tecnología dentro de los proyectos que llevan a cabo en sus diferentes áreas. Se presentó a los investigadores un punto de vista que les permita de mejor manera enfocar y dar continuidad a sus esfuerzos de investigación relacionándolos con necesidades comercializables. Se dieron conceptos para ayudar a identificar emprendedores internos y convencer a aliados externos que ayuden a desarrollar tecnologías con potencial de comercialización.
- Organizar el Taller **“Desarrollo de casos emprendedores, empresariales y gerenciales”** organizado por el CEEMP y apoyado por el Sistema Ecuatoriano de Apoyo a la Formación de Emprendedores (SEAFE).
- Se produjeron **5 videos de emprendedores**, 3 de ellos con el logo de la ESPOL y 2 en alianza con el SEAFE sobre emprendedores guayaquileños. Los emprendedores son politécnicos y tiene negocios de base tecnológica.

4) **Se ejecutó la primera Feria de Proyectos “Vínculos con la Colectividad”**; en la explanada norte del MAAC, del 22 al 24 de octubre del 2004.

Se presentaron más de 40 proyectos que mostraban el trabajo de las unidades académicas y centros con una visión multidimensional del desarrollo.

Estudiantes de escuelas, colegios y universidades de la ciudad de Guayaquil como de otras provincias del país se hicieron presentes en el recinto ferial. Asimismo empresarios y hombres de negocios mostraron interés por los proyectos presentados por el CENAIM respecto a la cría del huayaípe, los avances significativos en el control de la sigatoka negra en las plantaciones bananeras al igual que por los proyectos turísticos y agroindustriales.

Los escolares se divirtieron con el Parque de las Ciencias denominado “Ajá” y todos los juegos donde se debe mostrar ingenio y destrezas. Asimismo se informaron sobre el Programa Navegante Infantil y los Multimediales Interactivos Didácticos Infantiles.

El fútbol robótico, la transmisión satelital, el incinerador hospitalario, la telemedicina, la biotecnología y las artesanías también despertaron el interés de los visitantes.

- 5) **Se realizó el VIII Salón de Pintura Contemporánea Latinoamericana**, por acuerdo de la Asociación de Universidades y Escuelas Politécnicas del sur del Ecuador y norte del Perú. Este evento se realizó entre el 17 de agosto y 17 de septiembre y constituyó un hito importante en las actividades culturales de la ciudad de Guayaquil.

Los artistas ganadores del primer y segundo lugar fueron:

- Gonzalo Fernández Rodríguez (Perú), Primer Premio, Obra: Las Horas Perdidas
- Juan Lasso Ruiz, Segundo Premio (Ecuador), Obra: Devorador Devorado I y II
- Joselito Sabogal Araujo, Segundo Premio (Perú), Obra: Desaparecidos

El jurado calificador estuvo conformado por los Maestros Fernando de Szyzlo, de Perú, Enrique Tábara de Ecuador y el crítico de Arte Mirko Rodic, argentino radicado en Ecuador.

- 6) **Se publicó y presentó los siguientes títulos** de las Series Nuestros Valores y Vínculos con la Comunidad.

<b>OBRA</b>	<b>AUTOR</b>
Técnicas de Investigación y Documentación.	M.Sc. Nayeth Solórzano
La Agonía de un Mundo Envenenado. Morir de Vida, Vivir de Muerte	Ricardo Cassis Martínez
Formulación y Evaluación de Proyectos	Cristóbal Mariscal
Gestión de Calidad en las Infraestructuras Marítimas Portuarias.	Marco Velarde, José Chang, Alejandro Chanabá
Las Albarradas en la Costa del Ecuador.	Jorge Marcos, Silvia Alvarez
El Ecuador y los Desafíos del Siglo XXI.	Guillermo Arosemena
Historia Social de Salinas	Willington Paredes

- 7) **Se realizó la campaña de ahorro de energía.** Esta campaña se la efectuó en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil, para lo cual, estudiantes de la institución se distribuyeron en el norte y sur de la urbe para visitar los hogares y distribuir folletos indicativos del mejor uso de la energía eléctrica, evitando el pago elevado de planillas de consumo.



8) **Se avanzó en el apoyo al desarrollo integral de la Península de Santa Elena.** El nuevo esfuerzo se centró en:

- Estudios para la Recuperación del Malecón de Salinas, que permitirá mitigar los problemas erosivos y restaurar el sector, transformándolo en área turística de alto nivel.
- Proyecto puerto Pesquero Anconcito.
- Estudio “Recuperación de la Playa de Salinas”

9) **Se ha relanzado el Museo Interactivo de Ciencias** con la participación de profesores del Instituto de Ciencias Matemáticas, con el apoyo del Proyecto 1, Fortalecimiento de la Investigación del Programa VLIR-ESPOL.

10) **Se amplió la cobertura geográfica de los vínculos**

- Se han coordinado acciones con profesores investigadores de la FIMCP y la Directora del CIB para realizar un **Programa de Proyección Social** con las escuelas de la Cooperativa “Las Lomas” de las comunidades asentadas al norte del Campus Gustavo Galindo.
- Se ha dado apoyo a **los proyectos de la Ruta del Oro** (Turismo Comunitario, Ordenación Territorial y Planeamiento Geológico Minero) en las comunidades de Zaruma, Portovelo y Piñas.
- Se está promoviendo los resultados del proyecto **“BOSQUE PETRIFICADO DE PUYANGO”** con las autoridades de la Provincia de El Oro y de la Región Norte del Perú.
- Se ha dado asesoramiento a la **Tesis de Turismo Comunitario: Rasgos Naturales y socio culturales de la Comuna Sacachún, Península de Santa Elena.**

11) **Se ejecutó el proyecto Global Entrepreneurship Monitor Report.** Se realiza por primera vez en el Ecuador con el auspicio de ESPOL, ESPAE, Pacifpetrol, Cámara de Comercio de Guayaquil y Market S.A. La investigación se lleva a cabo por un equipo de ESPAE y el Centro de Desarrollo de Emprendedores de la ESPOL. El 20 de enero del 2005 se presentó en Londres los resultados del estudio, la publicación y presentación oficial de los resultados locales se prevé para marzo del 2005.

12) **Se realizó 3 estudios a cargo del CIEC** sobre la “Quiebra de Filanbanco”; “Impacto del posible retiro anticipado de los fondos de reserva de los jubilados del IESS”; y, “Ley de Acceso a la Información y Transparencia Fiscal en las cuentas fiscales y cuentas externas”

13) **Culminó el proyecto “Azolla Anabaena”,** que permite bajar los costos de producción al reemplazar la úrea por la azolla, que es un helecho acuático. Los arroceros del “Plan América” lograron bajar los costos e incrementar la producción, pues con urea se obtuvo 4-5 toneladas por hectárea y con azolla 7.7, lo que significa un incremento del 56%. Además, este proyecto, según el

Director, Ing. Mariano Montaña del ICQ, es una alternativa medioambiental que protege el suelo, agua y ambiente, al tiempo que favorece el desarrollo de la agricultura orgánica.

- 14) Se realizó el inventario de Dioxinas y Furanos en el Ecuador.** Las Naciones Unidas le encargó al Ecuador realice este inventario, para lo cual el Ministerio del Ambiente convocó a un concurso que lo ganó la ESPOL. El trabajo se realizó y se firmó la respectiva acta de entrega-recepción. En este estudio el Ecuador es uno de los 20 países en el mundo, y el segundo en América del Sur que ha inventariado estos contaminantes considerados los más peligrosos para la humanidad. Las dioxinas y furanos se producen en los procesos de combustión. En el Ecuador los mayores tributarios son: la quema de rastrojos, incineración de basura y las generadoras termoeléctricas.
  
- 15) Se ejecutó el Proyecto “Yo Conozco... Mi Ciudad”,** mediante convenio con la M.I. Municipalidad de Guayaquil y con la participación de la Universidad de Guayaquil y el Tecnológico Espíritu Santo. El proyecto tiene como objetivo promover valores ciudadanos en jóvenes y niños de escuelas fiscales inmersas en la regeneración, a través del conocimiento de la historia en la ciudad.  
Además, el CENAREC y la Oficina de Proyectos e Investigación del LICTUR ejecutaron también el proyecto “Corredor Turístico de Traslado Guayaquil-Posorja” y el proyecto CUBO que consiste en la metodología “Aprendiendo a leer el mundo”, que tiene como objetivo relacionar a jóvenes y niños con su entorno utilizando el método de investigación científica, para favorecer a largo plazo el adecuado manejo y la sustentabilidad de los recursos.
  
- 16) Se habilitó y equipó el camal para la Península de Santa Elena**

**V**  
**AREA ADMINISTRATIVO-FINANCIERA**

- 1) **Se obtuvo la certificación de los sistemas de gestión de calidad** para las tres áreas establecidas y se extendió la implantación del sistema a cinco unidades académicas, a la ESPAE y a dos centros de prestación de servicio.

El sistema de gestión de la calidad está basado en la gestión por procesos, a través del cual busca aumentar la satisfacción del cliente y la mejora continua de sus procesos.

Este sistema está enfocado a tres procesos piloto:

- Productivo PRO01 Académico de la FIEC
- Productivo PRO09 Prestación de Servicios del CEMA; y,
- Gestión PRO05 Financiero de la Unidad de Finanzas

Además están definidos en el sistema los siguientes procesos:

- Gestión PRO01 Planeación Estratégica
- Gestión PRO02 Innovación Tecnológica
- Gestión PRO03 Relaciones internacionales
- Gestión PRO04 Infraestructura
- Gestión PRO06 RRHH
- Gestión PRO07 Bienestar Politécnico
- Productivo PRO10 Investigación
- Apoyo PRO11 Calidad del Sistema
- Apoyo PRO12 Suministros
- Apoyo PRO13 Mantenimiento
- Apoyo PRO14 Soporte Informático

El Consejo Politécnico mediante resolución 04-11-432 del 23 de noviembre, aprobó ampliar el sistema a:

- Cinco unidades académicas: FIMCP, FIMCM, FICT, ICM e ICHE,
- Al Centro de Prestación de Servicios, a la ESPAE y
- Al Centro de Tecnologías de la Información.

**Políticas de Calidad**

- a) Implantar y mantener un Sistema de Gestión de la Calidad adecuado a la ESPOL, que permita satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, basándose en los requisitos de la norma ISO 9001:2000.
- b) Llevar a cabo nuestras actividades académicas, de investigación, de transferencia de tecnología y de extensión de calidad para servir a la sociedad, garantizando el cumplimiento de las normas legales y

- 2) **Se incrementó en un 10% el sueldo de profesores y trabajadores y se hizo un reconocimiento económico por la certificación obtenida**, con lo cual se cumple el compromiso de asignar remuneraciones competitivas y que los incrementos superen la tasa de inflación.
- 3) **Se otorgó nombramiento a 21 trabajadores de la institución que laboraban bajo contrato.**

No.	NOMBRE	UNIDAD	CARGO
1	Alvarado Espinoza Alex	CPS	Aux. Servicios
2	Falcones Parrales Jorge	Correo	Mensajero
3	Bernabé Argandoña Lorena	Contabilidad	Ayud. Contabilidad
4	Canales Porter Cristian	Contabilidad	Aux. Contabilidad
5	Curipallo Guzmán Gina	Contabilidad	Ayudante 2
6	Freire Lara Doly	Contabilidad	Aux. Contabilidad
7	Moreno Segarra Mario	Contabilidad	Ayudante 1
8	Palma Duque Adriana	Suministros	Ayudante
9	Montalvo Barrera Diana	Suministros	Jefe encargado
10	Centeno Bajaña Elena	Tesorería	Asiste
11	Mora Rivera Joyce	Tesorería	Asistente
12	Ordoñez González Johann	Tesorería	Tesorera
13	Holguín Pesantes Mónica	Rectorado	Ayudante
14	Delgado Loza Fernando	PROTMEC	Ayudante Administ.
15	Andrade Granda Deysi	ICF	Secretaria
16	Solano Cornejo Karla	ICHE	Aux. de Secretaría
17	Torres Palomino Gladis	ICHE	Coord. RR.PP.
18	Vásquez Murrieta George	ICHE	Aux. Servicios
19	Huacón Murillo Luis	ICHE	Aux. Servicios
20	Anchundia Cedeño Francisco	ICHE	Aux. Servicios
21	Bravo Bravo Darwin	ICHE	Aux. Servicios

**Fuente: Departamento de Personal. Información actualizada a enero/05**

4) **Se aportó 500.000 al Fondo de Jubilación**, con lo cual se contribuyó al fortalecimiento del fondo, que es un patrimonio de todos los servidores titulares de la ESPOL.

5) **Se adquirió 3 vehículos** que se distribuyeron así:

- Un bus y una furgoneta para incrementar las unidades de transporte de estudiantes y trabajadores.
- Una furgoneta para Pesquería

6) **Se mejoró la infraestructura física**

El monto de las obras realizadas asciende a \$567.228,72.

7) **Se adquirió 432 computadoras** distribuidas así:

- FIEC	88
- FIMCP	62
- PROTCOM Sta. Elena	60
- Campus ESPOL-Quito	30
- Campus Sta. Elena	25
- FIMCM	20
- ICM	10
- FEPOL	10
- Resto	127

<b>TOTAL</b>	<b>432</b>
--------------	------------

8) **Se inauguró la nueva sede de la ESPOL en Quito**, que posee 3 Aulas Virtuales de Clases y de Computación con instalaciones de voz y datos y de audio y video.

8.1 En las nuevas instalaciones se han dictado conferencias y desarrollado talleres, seminarios y cursos:

- La FICT, con la colaboración del Dr. Charles Alcocer, Presidente del American Institute of Paraffine, Asphaltenes and Scale, AIPAS, dictó dos conferencias al personal de PETROPRODUCCION sobre Producción de Parafinas, Asfaltenos y Escala en Petróleo Crudo: Teoría, Problemas y Soluciones; y, Métodos Prácticos de Recuperación Mejorada de Hidrocarburos con el Uso de Nitrógeno y Vapor.
- La compañía AMAPEC LTD. dictó un seminario para REPSOL-YPF sobre Metrología.
- REPSOL-YPF Comercial dictó un curso de computación para personal de PETROECUADOR .
- La Oficina de Educación Continua dictó un seminario para la compañía OCP Ecuador sobre Formulación y Evaluación de Proyectos.

- El CICYT dictó un Taller de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.
- La compañía Schlumberger Ltda. y el Ministerio de Energía y Minas dictaron un seminario sobre Ingeniería de Gas Natural.

**9) Se han mejorado los ingresos provenientes del Proyecto Ancón y de la Fundación ESPOL 50 Años.**

El Proyecto Ancón generó cerca de 4'000.000 de dólares. Por donación del 25% del Impuesto a la Renta ya ingresaron \$267.872,78 y se prevé que ingresarán en los próximos meses cerca de 800.000 dólares con cargo al 2004, con lo cual para dicho año el aporte del 25% del Impuesto a la Renta superará el millón de dólares. El número de empresas donantes evolucionó así en el período 2002-2004:

<b>Año</b>	<b>Número</b>
2002	19
2003	194
2004	233

**VI**  
**AREA BIENESTAR POLITECNICO**

**1. Se incrementó el número de beneficiarios y el monto de los créditos del IECE.**

<b>AÑO</b>	<b>ESTUDIANTES</b>	<b>\$</b>
2002	200	514.985
2003	259	700.558
2004	344	902.850

Los estudiantes beneficiados con créditos del IECE pertenecen a las siguientes unidades académicas:

<b>UNIDAD</b>	<b>No.</b>
ICHE	119
FIEC	61
FIMCP	54
PROTCOM	36
ICM	22
RESTO	52
<b>TOTAL</b>	<b>344</b>

**2. Se fortaleció el Centro de Información Bibliotecaria (CIB).** Ejemplos de ello son:

- El CIB se integró a los estándares internacionales de bibliotecas, y se suscribió a la biblioteca del Congreso de los Estados Unidos.
- Creó el Programa “**El Navegante Infantil**”, dirigido a diferentes instituciones educativas, fiscales y municipales, para que estudiantes que cursan el sexto grado puedan recibir clases relacionadas sobre inducción al uso del computador y el Internet así como acceso a la información a través del sistema virtual del CIB.
- Creó un Programa Social en conjunto con el CONESUP y el CONADIS que permitió conseguir el software para personas con discapacidad visual y adaptarlo a nuestros laboratorios,
- Presentó el Proyecto de “Acceso y Transferencia de Información entre Bibliotecas latinoamericanas con vista al Mundo” ante la Asamblea de CLADEA-IDEA en Buenos Aires. Este proyecto fue escogido como una de las tres mejores ponencias a nivel latinoamericano y del Caribe.

- Quedó finalista entre cien bibliotecas participantes en el concurso “Access to Learning Award”, auspiciado por Bill and Melinda Gates Foundation.

3. **Se apoyó de manera efectiva al deporte.** Los logros en este campo fueron:

- La participación de ESPOL en los campeonatos nacionales universitarios y politécnicos de las siguientes disciplinas, con los siguientes resultados.

- Baloncesto	Tercer lugar
- Fútbol Sala	Primera ronda
- Tenis de mesa	Tercer lugar (varones)
- Tenis de campo	Campeones en dobles damas y vicecampeones por equipos.
- Atletismo	Cuarto lugar (damas), sexto (varones); campeones nacionales en impulsión de bala y lanzamiento de martillo.
- Judo	2 deportistas: un campeón y un vicecampeón
- Levantamiento pesas	Una dama: tres de oro, dos varones: cuarto lugar y sexto
- Ajedrez	Campeones (varones), vicecampeones (damas)

- Ayuda en participaciones internacionales:
  - 6 deportistas y 2 delegados asistieron a los Primeros Juegos Deportivos Universitarios en Concepción-Chile.
  - 19 estudiantes participaron en el Campeonato Internacional 2004 de cheerleading.
  - 2 estudiantes (mujeres) asistieron al campeonato Mundial de Levantamiento de Potencia que se realizó en Cahors, Francia.
  - En Venezuela se desarrolló el Campeonato Sudamericano de Levantamiento de Pesas, evento en el participó la señorita Eva Olaya, obteniendo dos medallas de plata y una de bronce. Además participó en el Campeonato Mundial Universitario de Halterofilia.

- Organización de eventos deportivos
  - Curso vacacional 2004
  - Espol Se Mueve
  - Selectivo Nacional de Tenis de Mesa para Primeros Juegos Deportivos Sudamericanos
  - Competencia Atlético por el Aniversario de Creación de la ESPOL
  - Copa ESPOL de Fútbol Infantil
  - IX Grand Prix Nacional de Ajedrez IX Parada
  - Primer Campeonato Nacional Universitario y Politécnico de Ajedrez
- Club ESPOL



- Campeones de voleibol playero
- Campeones de fútbol playero
- IV lugar en el Campeonato Provincial de Segunda Categoría
- Siete primeros lugares y un segundo lugar en el selectivo provincial de levantamiento de pesas.
- Participación en el campeonato de tenis de mesa categoría seniors.
- Campeón Provincia de Gimnasia
- Participación en el interclubes de atletismo
- Campeonato provincial de ajedrez

**4. Se creó el “Miércoles Cultural” en el Campus Gustavo Galindo.** Siguiendo la trayectoria trazada por los Lunes Culturales, artistas de renombre internacional y de las diversas manifestaciones del arte y la cultura se presentaron en los Miércoles Culturales que se desarrollan en la Biblioteca Central y que han tenido una amplia acogida por la comunidad politécnica. Una de los Miércoles Culturales” se denominó “Nuestros Valores”, donde actuaron profesores, estudiantes y trabajadores politécnicos.

**5. Se incrementó la inserción de profesionales politécnicos al mercado laboral.** El CEPROEM ha conseguido ubicar durante el 2004 a 219 politécnicos en distintas plazas de trabajo del sector productivo.

Entre las acciones que han fortalecido al CEPROEM constan:

- La organización de dos Encuentros Laborales, que se realizaron con éxito en enero y junio del 2004 y en los que participaron 34 empresas del sector productivo (multinacionales y nacionales)
- Autofinanciamiento a través del aporte de empresas que participaron en los Encuentros Laborales.
- Organización de dos charlas dirigidas a estudiantes, egresados y graduados politécnicos sobre temas relacionados con el marketing personal y la motivación laboral.

## **PARTE SEGUNDA**

### **DESAFIOS ESTRATEGICOS Y OPERATIVOS**

#### **Desafíos Estratégicos**

1. Lograr por lo menos UN GRAN PROYECTO INTERNACIONAL que favorezca de manera integral la vida académica y la gestión institucional:
  - Docencia
  - Investigación
  - Vínculos con la colectividad
  - Gestión
2. Lograr por lo menos UN GRAN PROYECTO QUE GENERE RECURSOS para autofinanciar la vida académica, la infraestructura física y tecnológica y la gestión institucional.
3. Mejorar la infraestructura tecnológica:
  - Laboratorios
  - Ancho de banda
  - Aulas/TICs
4. Incorporar a los nuevos Ph.D. politécnicos a la programas de postgrado y a los proyectos de investigación y de vínculos con la colectividad.
5. Ofertar, a nivel internacional, programas de postgrado.
6. Iniciar el proceso de autoevaluación y acreditación

#### **Desafíos Operativos**

1. Establecer la nueva estructura curricular de todas las carreras en el contexto de la sociedad del conocimiento, el desarrollo en sus diversas dimensiones y el emprendimiento.
2. Incrementar la oferta de ingenierías con la actual estructura.
3. Reducir de manera significativa el número de estudiantes a prueba y la deserción.
4. Avanzar en el Plan de Perfeccionamiento Docente.
5. Incrementar la oferta de programas de maestrías en ciencias e ingenierías, articularlos a los proyectos de investigación y crear el sistema académico para todos los programas de postgrado.
6. Universalizar el uso de las TICs en el aula (programas presenciales y aplicarlos en las diversas modalidades: semivirtual, virtual y a distancia.)

7. Concentrar las becas en la formación de Ph.D.
8. Establecer estrategias competitivas que amplíen, fortalezcan y profundicen los vínculos de la ESPOL con la colectividad.
9. Ampliar el Sistema de Gestión de Calidad en la ESPOL
10. Incrementar de manera significativa la autogeneración de recursos:
  - 25% Impuesto a la Renta
  - Prestación de Servicios
  - Nuevos proyectos
11. Crear la Licenciatura en Ciencias, con mención en Educación.
12. Proporcionar, desarrollar y fortalecer las capacidades de investigación y su gestión en la ESPOL.
13. Implantar y ejecutar el Sistema de Medición de Logros (ICM)
14. Aprobar el nuevo Estatuto.
15. Crear el Centro de Alto Rendimiento.

## **PARTE TERCERA PRINCIPALES EVENTOS**

### **ESTUDIANTILES**

- Los estudiantes ganadores del Concurso Intercolegial de Matemáticas organizado por el ICM-ESPOL ganaron la Copa Puerto Rico durante la realización de las XIX Olimpiadas Iberoamericanas de Matemáticas (Castellón – España). Sept. 18-26.
- Casa Abierta en el Instituto de Ciencias Físicas (Oct.26/04) a la que asistieron estudiantes de los diferentes planteles educativos del país.
- Deportistas politécnicos asistieron a los I Juegos Sudamericanos Universitarios realizados en Concepción-Chile (Abril 19-25/04)
- Premiación a ganadores de Jornadas Literarias de la ESPOL.
- XVII Concurso Intercolegial de Matemáticas.
- I Jornadas de Ingeniería de Software (Octubre 7-8/04)
- Destacada participación estudiantil en concurso “Ecuador Triunfador”.
- I Olimpiadas de Computación Intercolegial
- Seminario de Domótica, organizado por la Rama Estudiantil IEEE de la ESPOL (29 Jun.2Jul/04)
- VII Festival Turístico-Gastronómico-Folklorico (Julio 24-25/04), organizado por LICTUR.
- Festival Artístico en el ICHE (Julio/04)
- Concurso Estudiantil de Física Arquímedes (Oct. 23/04)
- IV Torneo Deportivo Interfacultades e Institutos (Nov./04)
- David Susá, estudiante politécnico fue galardonado en la Universidad de Florida, por sus méritos estudiantiles.
- Los estudiantes Daniel Vaca y Daniel Andrade, estudiantes de la FIEC obtuvieron el primer lugar en la versión nacional de la Maratón de Programación Andina, organizada por Microsoft del Ecuador en la ciudad de Quito.

## **RELACIONES INTERNACIONALES**

- ESPOL presente en expo internacional de educadores en Baltimore, Maryland, USA.
- Firma de Convenio de Cooperación Técnica con la Universidad Nacional de San Martín, Perú (Ago. 19/04)
- Visita de Rectores de Universidades de Ecuador y Perú al CENAE
- Encuentro de Universidades de Ecuador y Perú en la ESPOL.
- Visita de Misión Universidad de Florida.
- Firma de convenio de cooperación con la Universidad de Bielefeld.
- Comisión de Relaciones Internacionales del CONESUP sesionó en la ESPOL.
- Visita del Dr. Phil Barnes, profesor de la Universidad de Carolina del Sur.
- Firma de Acuerdos de Cooperación con Universidad de Kentucky y New Orleans.
- Visita de Delegación Sueca (Set.20/04), organizada por la FIMCM
- Visita del Dr, Kevin Cleaver, funcionario del Banco Mundial.
- Visita de investigadores de ESPOL al Instituto Oceanográfico y Geofísico Nacional de Italia (Mar.8-11/04)
- Visita de Rector de la Universidad Cantho-Vietnam (Abril 19/04)
- Firma de convenio entre ESPOL y la Fundación T.W. Anderson.
- Visita de Embajador de Holanda (Jun. 28/04)
- Visita de Promotores Belgas del componente 8 del VLIR (Enero 25-30/04)
- Destacada participación de investigadores de ESPOL en Congreso Mundial sobre Banano en Malasia.
- Participación de ESPOL en seminario sobre “Métodos innovadores en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y matemáticas”, realizado en la ciudad de Bielefeld-Alemania (Mayo 1-10)

## **CONVENIOS NACIONALES**

- ESPOL-DYGOIL Cía Ltda..

- ESPOL-CORPECUADOR.
- ESPOL-Centro de Promoción Rural (CPR)
- ESPOL-ELECAUSUTRO
- ESPOL-Consejo Provincial Los Ríos
- ESPOL-Consejo Provincial el Oro

## **FORTALECIMIENTO INFRAESTRUCTURA FISICA Y TECNOLOGICA**

- Nueva sede de ESPOL-Quito.
- Aulas en la FIMCP
- Laboratorios de Computación en Santa Elena
- Edificios en la FIEC
- Laboratorio del curso prepolitécnico en el Campus Las Peñas
- Obras en Oficina de Ingreso
- Inauguración de la Empresa Juvenil de la ESPOL y de la Oficina de Ingeniería Industrial
- Gimnasio en Campus Las Peñas
- Centro de Información (Infocentro) en el campus Las Peñas
- Sala de Desarrollo de Proyectos (PROTCOM)
- Planta y Estación de Distribución de Gas Natural Vehicular en Ancón

## **VINCULOS CON LA COLECTIVIDAD**

- V Encuentro Laboral
- Campaña de Ahorro de Energía en el sector residencial de la ciudad de Guayaquil
- Expoferia ESPOL 2004 en la Península de Santa Elena
- Apoyo al desarrollo del cantón Cumandá
- Desarrollo del Proyecto “El Navegante Infantil”
- VIII Salón Internacional de Pintura Contemporánea Latinoamericana

## **CIENCIA Y TECNOLOGIA**

- Los doctores Jorge Calderón, Enrique Peláez y Alfredo Barriga representaron a la ESPOL en el “Premio México de Ciencia y Tecnología”.
- Dr. Jorge Marcos disertó en la NASA sobre Proyecto Las Albarradas.
- III Jornadas de Investigación ESPOL-CIENCIA 2004.
- Premiación a ganadores de ESPOL-CIENCIA 2004
- Taller Internacional de Recursos Naturales y Ordenación del Territorio
- Feria Tecnológica “Una Mirada a la Tecnología del Futuro”
- I Feria “Vínculos con la Comunidad”
- XVII Reunión del Comité Científico Regional del Programa Estudio Regional del Fenómeno El Niño (ERFEN)
- Seminario Internacional “Desarrollo Sustentable e Indicadores de Sustentabilidad”
- Seminario Internacional de Ordenación Territorial de las Actividades Mineras
- II Congreso Internacional de Ingeniería en Mantenimiento
- Exposición de Proyectos de la carrera Ingeniería en Alimentos

