ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL

INFORME DE GESTIÓN 2011

Coordinación Editorial: Dirección de Relaciones Institucionales
Teléfono 593 (02) 2507144 ext. 2275, 2389
dri@epn.edu.ec
http:/www.epn.edu.ec

Diagramación: Digital Center en colaboración con:
Centro de Multimedios y Centro de Educación Continua de la EPN

Impresión: Digital Center
Telfs: 2437267 / 2455412

Impreso en Quito - Ecuador, febrero de 2012

INFORME
DE GESTIÓN | 2011

CONTENIDO

PRESENTACIÓN ... 6
COMUNIDAD POLITÉCNICA ... 9
LOS PROFESORES ... 10
LOS ESTUDIANTES ... 12
LOS EMPLEADOS ... 16
BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL ... 17
DOCENCIA ... 19
DESARROLLO CURRICULAR ... 20
SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN ESTUDIANTIL (SAEW) ... 21
RENOVACIÓN DE PERSONAL ... 22
PROFESORES VISITANTES ... 24
POSGRADOS OFERTADOS ... 25
INVESTIGACIÓN ... 27
PROYECTOS SENACYT ... 28
PLATAFORMA DE GRAN ALTITUD (PGA) ... 32
PROYECTOS SEMILLA ... 32
PROYECTOS ALFA (COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA) ... 38
PROYECTO ALFA-GUÍA ... 38
PROYECTO "*VIRTUAL CLASSROOM OF MATHEMATICS*" ... 38
ÚLTIMOS PROYECTOS SENESCYT ... 39
PUBLICACIONES ... 40
VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD ... 47
CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA ... 48
INSTITUTO GEOFÍSICO ... 50
OBSERVATORIO ASTRONÓMICO ... 51
MUSEO DE HISTORIA NATURAL "GUSTAVO ORCÉS" ... 52
EVENTOS EN EL CAMPUS ... 53
PARTICIPACIÓN EN EVENTOS INTERNACIONALES ... 55
CONVENIOS CON OTRAS INSTITUCIONES ... 56
COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL ... 58
GOBIERNO UNIVERSITARIO ... 59
CONSEJO POLITÉCNICO ... 60
PRESUPUESTO ... 61
COMISIÓN EVALUACIÓN INTERNA ... 63
INVERSIONES 2011 ... 65
CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS ... 66
EDIFICIO DE AULAS Y RELACIÓN CON EL MEDIO EXTERNO ... 66
EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES ... 67
AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES APLICADAS DE POLÍMEROS (CIAP) ... 67
OBRA PÚBLICA, EQUIPAMIENTO, PROYECTOS ... 68
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS ... 68

PRESENTACIÓN

Por medio de este informe la Escuela Politécnica Nacional rinde cuentas a la sociedad ecuatoriana sobre las principales actividades realizadas en el periodo comprendido entre enero a diciembre de 2011.

Durante el año, los retos más difíciles estuvieron relacionados con las restricciones presupuestarias y la necesidad de reformar el Estatuto institucional de acuerdo a la nueva Ley Orgánica de Educación Superior.

El presupuesto codificado de la Politécnica para inicios del año 2010 fue de 48,5 millones de dólares, mientras que para el año 2011 fue de 40,8 millones de dólares. Esta severa restricción inicial pudo ser superada por medio de las gestiones realizadas a lo largo del año para recuperar los valores retenidos. En todo caso, las obras en ejecución continuaron, las adquisiciones no se interrumpieron y las remuneraciones fueron pagadas oportunamente.

El análisis de la reforma del Estatuto se realizó con una amplia participación, la misma que se inició a fines del año 2010 con jornadas de discusión, que recogieron inquietudes de los diferentes sectores, representados por más de cien participantes. En base a este análisis, el Consejo Politécnico elaboró un primer documento que fue puesto a consideración de la comunidad politécnica para recibir sus aportes. Con estos elementos de juicio, luego de las dos discusiones de rigor, el nuevo Estatuto fue enviado al Consejo de Educación Superior en abril de 2011 para su aprobación.

El avance institucional del período se refleja principalmente en la consolidación de las estructuras académicas que permiten realizar actividades de mejoramiento continuo tanto en el campo de la docencia, como de la investigación. Se tiene una clara conciencia de la necesidad de fortalecer los nuevos métodos pedagógicos y de planificación curricular, para lo cual un mayor número de docentes se están involucrando en estas actividades.

La inauguración de la Primera Etapa del Edificio de Aulas y de Relación con el Medio Externo abre una variedad de oportunidades para que la presencia institucional sea mayor. El número de eventos nacionales e internacionales que se organizan en los predios politécnicos se multiplica, lo que fortalece nuestra incidencia en la determinación de las políticas nacionales relacionadas con la educación superior.

En los próximos años los principales desafíos corresponden a los siguientes campos:

- El compromiso con el medio social.- Debemos realizar un análisis más profundo sobre la relación de nuestras actividades co la demandaa de la sociedad, lo que requiere que nuestros procesos de enseñanza y aprendizaje incentiven la iniciativa, el trabajo en grupo y la solidaridad entre los estudiantes; que las investigaciones tomen en consideración la demanda local, regional y nacional y, finalmente que la gestión sea transparente y austera en el uso de los recursos entregados gracias al esfuerzo de la sociedad ecuatoriana. Para tener una mejor visión de estos problemas es necesario incentivar los estudios nacionales de prospectiva tecnológica.

ING. ALFONSO ESPINOSA RAMÓN
RECTOR DE LA EPN

- La ampliación de la cobertura.- La demanda por el acceso a la educación superior aumentará aún más con la implantación del bachillerato general unificado; sin embargo, la capacidad de las universidades y escuelas politécnicas especialmente las del sector público, no está creciendo significativamente, por lo que será necesario ampliar la infraestructura e incrementar el número de profesores para satisfacer la demanda y fortalecer los núcleos de investigación en áreas críticas para el desarrollo del país.
- La excelencia académica.- La ampliación de la cobertura debe realizarse sin afectar la calidad de los servicios, y mejorándolos permanentemente. El Ecuador tiene grandes potencialidades que pueden ser desarrolladas sobre la base del conocimiento científico, pero a pesar de los esfuerzos realizados, la calidad y la intensidad de los estudios se encuentran lejos de los estándares internacionales.

Por ser la primera institución superior del país estamos obligados a que cada una de nuestras actividades se enmarquen en el cumplimiento de nuestra misión fundamental: Poner la ciencia y la tecnología al servicio de todos los ciudadanos, en especial de aquellos que tienen mayores necesidades, para lo cual la Escuela Politécnica Nacional está dispuesta a ofrecer sus mejores esfuerzos.

Alfonso Espinosa R.

Alfonso Espinosa Ramón
Rector

"La Escuela Politécnica Nacional es una institución laica y democrática, que garantiza la libertad de pensamiento, expresión y culto de todos sus integrantes, sin discriminación alguna. Garantiza y promueve el reconocimiento y respeto de la autonomía universitaria, a través de la vigencia efectiva de la libertad de cátedra, de investigación y del régimen de cogobierno, así como mediante la defensa de la inviolabilidad de sus predios".

(PRINCIPIO INSTITUCIONAL)

COMUNIDAD POLITÉCNICA

LOS PROFESORES
LOS ESTUDIANTES
LOS EMPLEADOS
BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL

LOS PROFESORES

La Escuela Politécnica Nacional cuenta al momento con 442 Profesores Titulares activos, de los cuales 353 (79%) trabaja a tiempo completo dedicados a las actividades de docencia, investigación y gestión universitaria, mientras que el 21% trabaja a tiempo parcial y colabora con su valiosa experiencia en el dictado de cátedras.

Como puede verse en el cuadro 1.1, el 13,6% del total de Profesores Titulares posee título a nivel PhD y el 54,6% título a nivel de Maestría.

NIVEL DE FORMACIÓN	TC		TP		TOTAL	
	#	%	#	%	#	%
DOCTORES EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS/ SOCIALES	1	0,3%	1	1,1%	2	0,5%
DOCTORES EN INGENIERÍA / CIENCIAS	54	15,3%	4	4,5%	58	13,1%
MAGISTER EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS/ ECONÓMICAS	1	0,3%	10	11,2%	11	2,5%
MAGISTER EN GERENCIA/ ADMINISTRACIÓN	33	9,3%	6	6,7%	39	8,8%
MAGISTER EN INGENIERÍA/ CIENCIAS	120	34,0%	23	25,8%	143	32,4%
MAGISTER EN PEDAGOGÍA/ DOCENCIA UNIVERSITARIA	42	11,9%	6	6,7%	48	10,9%
ESPECIALISTA EN ADMINISTRACIÓN/ GERENCIA	2	0,6%	3	3,4%	5	1,1%
ESPECIALISTA EN INGENIERÍA/ CIENCIAS	5	1,4%	3	3,4%	8	1,8%
DIPLOMADO EN INGENIERÍA	6	1,7%	2	2,2%	8	1,8%
DOCENTES TITULARES SIN TÍTULO DE 4º NIVEL	89	25,2%	31	34,8%	120	27,1%
TOTAL	353	100,0%	89	100,0%	442	100,0%

CUADRO 1.1
PROFESORES CON TÍTULO DE CUARTO NIVEL
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

La edad promedio de los Profesores Titulares politécnicos tomando como referencia el mes de noviembre de 2011 fue de 56.1 años y el promedio de tiempo de servicio es de 28.1 años, lo cual es indice que existirán un considerable porcentaje de docentes que se jubilarán en los próximos años. En la matriz del cuadro 1.2 de tiempo de servicio-edad de los docentes, para los 353 profesores que trabajan a tiempo completo se evidencia que el 35.7% puede optar por la jubilación debido a que cumple la edad y tiempo de servicio requerido.

INFORMACIÓN A NOV. 2011		EDAD									TOTAL	%
		X<35	X >=35 y <40	X >=40 y <45	X >=45 y <50	X >=50 y <55	X >=55 y <60	X >=60 y <65	X >=65 y <70	X >=70		
TIEMPO DE SERVICIO	X<10	14	5	1	1	0	0	0	0	0	21	5,9%
	X>=10 y X<15	0	6	2	1	0	0	0	0	0	9	2,5%
	X>=15 y X<20	0	4	7	1	0	1	0	1	0	14	4,0%
	X>=20 y X<25	0	0	4	12	13	4	1	0	1	35	9,9%
	X>=25 y X<30	0	0	0	10	37	19	4	0	1	71	20,1%
	X>=30 y X<35	0	0	0	0	17	53	34	8	0	112	31,7%
	X>=35 y X<40	0	0	0	0	1	6	39	18	6	70	19,8%
	X>=40	0	0	0	0	0	0	3	14	4	21	5,9%
TOTAL		14	15	14	25	68	83	81	41	12	353	
PORCENTAJE		4,0%	4,2%	4,0%	7,1%	19,3%	23,5%	22,9%	11,6%	3,4%		
						21,0%	23,5%	35,7%				

CUADRO 1.2
MATRIZ TIEMPO DE SERVICIO Y EDAD
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

El tiempo de dedicación de los docentes a tiempo completo a las diferentes actividades institucionales se ilustra en el cuadro 1.3, donde se aprecia que en los tres semestres anteriores el porcentaje dedicado a la docencia estuvo entre el 55% y el 60% y, si bien en el semestre marzo-agosto 2011 el porcentaje de tiempo dedicado a la docencia es mayor, el promedio de horas-clase dictadas por semestre es menor. Esto se debe a que el cálculo se realizó con el Normativo de Ubicación y Ascensos del personal docente, el mismo que contempla distintas valoraciones para las actividades en comparación con el Reglamento de Escalafón dictado en 1999.

En general, durante los últimos nueve semestres, el promedio de horas efectivas de clase para los docentes que trabajan a tiempo completo se ha mantenido entre las 13 y 14 horas semanales.

ACTIVIDADES	SEMESTRE		
	Marzo 2010 - Agosto 2010	Septiembre 2010 - Febrero 2011	Marzo 2011 - Agosto 2011
DICTADO DE CLASES (*)	55,61% (13,60 HSS)	54,96% (13,43HSS)	59,9% (12,42 HSS)
CAPACITACIÓN DOCENTE	4,26%	4,16%	2,21%
INVESTIGACIÓN, PUBLICACIONES, PROYECTOS DE TITULACIÓN Y TESIS DE GRADO	12,18%	12,20%	14,96%
ACTIVIDADES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD	14,60%	15,36%	12,29%
DIRECCIÓN INSTITUCIONAL	13,35%	13,32%	10,64%
TOTAL	100,00%	100,00%	100,00%

(*) EN PARÉNTESIS CONSTAN LAS HORAS EFECTIVAS-PROMEDIO DE CLASE DICTADAS A LA SEMANA

CUADRO 1.3
ACTIVIDADES DOCENTES EN LOS ÚLTIMOS TRES SEMESTRES
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

LOS ESTUDIANTES

En el año 2008, la Institución aplicó totalmente el mandato constitucional de gratuidad de la enseñanza en la educación superior, a partir del cual el porcentaje de bachilleres aspirantes creció en 74% de 7.000 en ese año a 12.200. Sin embargo debido a la capacidad de nuestros recursos la matrícula aumentó solo en un 20%; con lo cual, si en el 2008 uno de cada cinco bachilleres que se presentaban a la prueba de admisión se matriculaba en la EPN, en el último año la proporción pasó a ser uno de cada seis, como se ilustra en el gráfico 1.1.

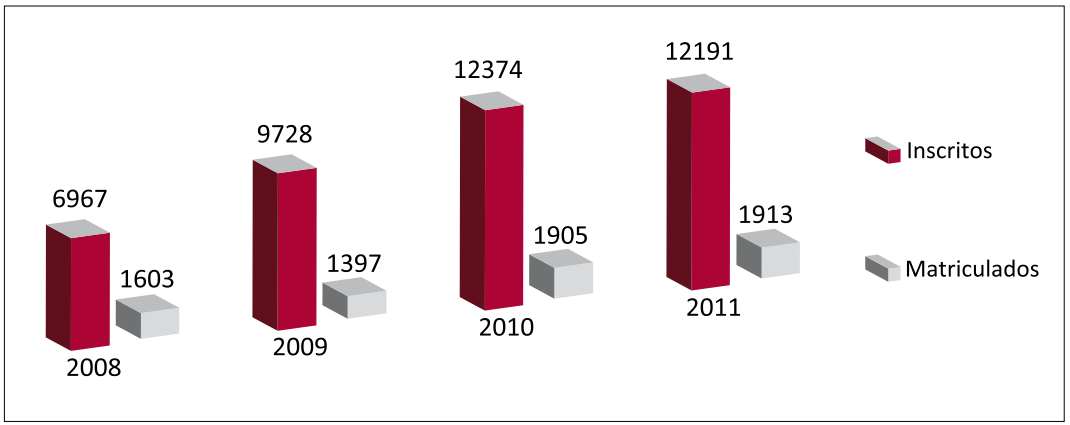


GRÁFICO 1.1
ESTUDIANTES NUEVOS INSCRITOS Y MATRICULADOS EN PROPEDÉUTICO
FUENTE: UGI Y UNIDAD DE ADMISIÓN

La población estudiantil incluyendo alumnos en nivel propedéutico y tecnólogos se ha mantenido en alrededor de 9.500 estudiantes, cuyo detalle por facultades se muestra en el cuadro 1.4.

FACULTADES	2006-1	2006-2	2007-1	2007-2	2008-1	2008-2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1
FACULTAD DE CIENCIAS	438	454	464	447	443	450	459	475	454	465	490	487	493
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL	257	262	319	348	360	392	410	440	467	514	543	569	614
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	2416	2521	2584	2641	2614	2507	2515	2464	2443	2453	2386	2364	2245
FACULTAD DE GEOLOGÍA Y PETRÓLEOS	245	262	287	348	305	323	352	379	396	392	402	411	424
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA	849	856	869	810	841	820	910	912	979	992	1027	1009	1040
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y AGROINDUSTRIA	803	837	840	843	854	851	837	878	867	849	855	868	845
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS	783	792	781	719	657	677	680	706	676	674	651	666	621
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	1341	1376	1363	1269	1224	1048	1008	870	870	880	924	1032	1015
ESCUELA DE FORMACIÓN DE TECNOLÓGOS	1086	1041	983	901	858	801	740	761	766	752	731	713	668
PROPEDÉUTICOS	1348	1155	1256	1216	1471	1573	1619	1362	1524	1622	1846	1762	1659
TOTAL	9566	9556	9746	9542	9627	9442	9530	9247	9442	9593	9855	9881	9624

CUADRO 1.4
POBLACIÓN ESTUDIANTIL POR FACULTAD
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

La distribución de la población estudiantil para el semestre agosto 2011 - enero 2012 se muestra en el siguiente gráfico.

En el gráfico 1.3 y el cuadro 1.5, se presentan los datos de los estudiantes de posgrado. Se puede apreciar un crecimiento en ciencias e ingeniería, cuya población pasó de 447 en el primer semestre del 2007 a 800 en el segundo semestre del 2011. En el primer semestre del 2012 se presentó una disminución debida, en parte, al retraso del Consejo de Educación Superior en autorizar la reapertura o creación de nuevas carreras.

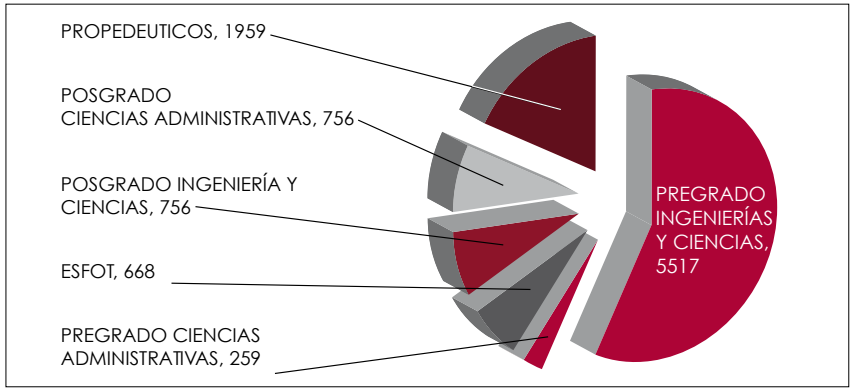


GRÁFICO 1.2
DISTRIBUCIÓN POBLACIÓN ESTUDIANTIL: SEMESTRE AGOSTO 2011 – ENERO 2012
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

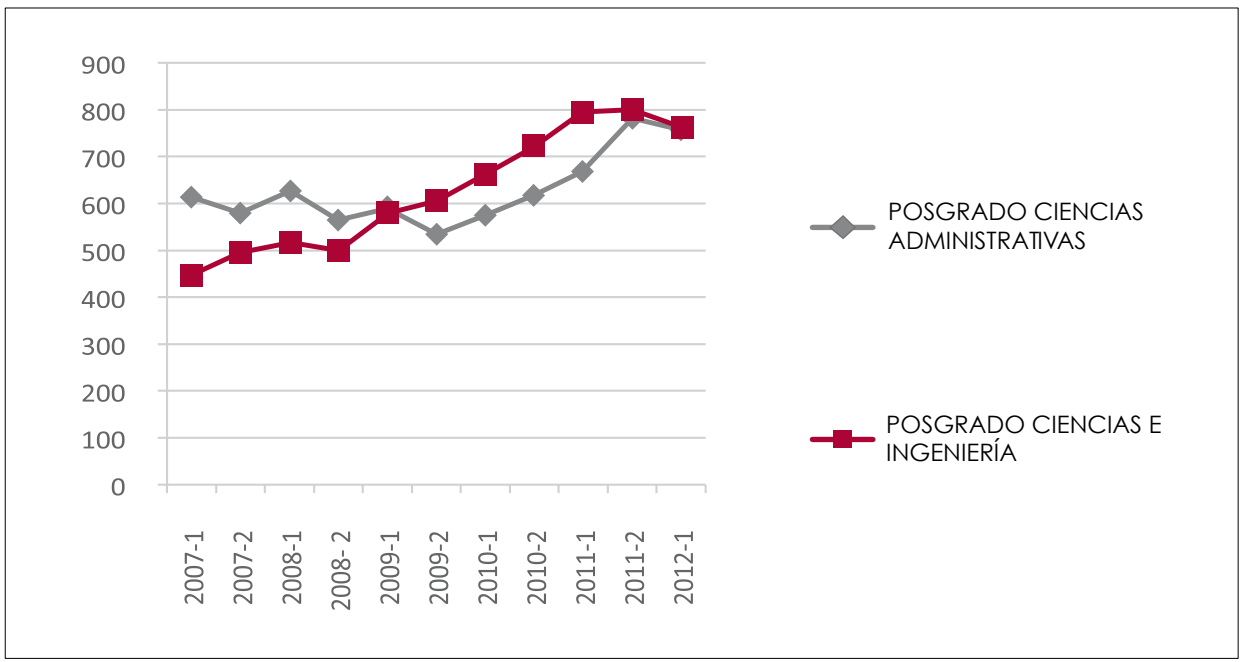


GRÁFICO 1.3
POBLACIÓN ESTUDIANTIL POSGRADOS 2007-2012
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

TIPO DE POSGRADO	2007-1	2007-2	2008-1	2008- 2	2009-1	2009-2	2010-1	2010-2	2011-1	2011-2	2012-1
POSGRADO CIENCIAS ADMINISTRATIVAS	612	580	626	565	593	536	577	621	669	780	756
POSGRADO CIENCIAS E INGENIERÍA	447	496	519	499	581	605	663	724	795	800	765
TOTAL POSGRADOS	1059	1076	1145	1064	1174	1141	1240	1345	1464	1580	1521

CUADRO 1.5
POBLACIÓN ESTUDIANTIL POSGRADOS 2007-2012
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

Como se muestra en el cuadro 1.6 la Politécnica ha entregado al país en los últimos cinco años un total de de 5023 nuevos profesionales, con un promedio anual de más de mil graduados entre posgrados, ingeniería, ciencias y tecnologías.

NIVEL	AÑO				
	2007	2008	2009	2010	2011
INGENIERÍA Y CIENCIAS	729	826	765	798	795
ESCUELA DE FORMACIÓN TECNOLÓGICA	124	111	130	81	78
POSGRADO	122	100	115	121	128
TOTAL	975	1037	1010	1000	1001

CUADRO 1.6
NÚMERO DE PROFESIONALES GRADUADOS EN LA EPN EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN

LOS EMPLEADOS

En el cuadro 1.7 se muestra la distribución de los empleados por tipo de relación laboral, sexo y edad que trabajan en la Institución. No existe personal mayor de 70 años debido a que, según la ley de Servicio Público, el personal que cumplía dicha edad, se acogió a la jubilación durante el 2011. Para este año 26 personas han manifestado su disposición de jubilarse, y la Institución ha realizado las previsiones presupuestarias necesarias para atender estos requerimientos.

RELACIÓN LABORAL	CLASE	GÉNERO	NÚMERO	EDAD (AÑOS)					TOTAL CLASE	TOTALES
				< 30	30 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70		
NOMBRAMIENTO	ADMINISTRATIVOS	FEMENINO	158	6	45	43	52	12	270	369
		MASCULINO	112	5	31	24	35	17		
	SERVICIOS	FEMENINO	5		2	1	1	1	99	
		MASCULINO	94	3	9	22	37	23		
CONTRATO	ADMINISTRATIVOS	FEMENINO	67	31	25	8	3		131	162
		MASCULINO	64	28	26	6	2	2		
	SERVICIOS	FEMENINO	1			1			31	
		MASCULINO	30	10	16	4				
			TOTALES	83	154	109	130	55	531	531

CUADRO 1.7
EMPLEADOS QUE TRABAJAN EN LA EPN
FUENTE: DIRECCIÓN DE RECURSOS HUMANOS

BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL

El servicio médico atiende a la comunidad politécnica en las áreas de Medicina Interna, Ginecología, Odontología y Psicología Clínica realizando durante el 2011: 9.589 consultas distribuidas según muestra el cuadro 1.8.

En el área de enfermería se prestan servicios de control de presión arterial y aplicación de inyecciones, y además se administraron 570 vacunas contra la hepatitis B y 210 contra la difteria y tétanos.

Para cumplir con el principio institucional de que ningún estudiante estará privado de cursar la universidad por falta de recursos económicos, la Politécnica otorgó becas por situación económica por un valor de alrededor de $ 596.000 en los últimos cuatro semestres. De la misma manera, con el fin de incentivar a los mejores estudiantes se otorgaron becas por excelencia académica por un valor aproximado de $ 43.000, cuyo detalle se muestra en el cuadro 1.9.

Total 2011	9589
Profesores, empleados	2424
Estudiantes regulares	5511
Estudiantes para el ingreso	1654

CUADRO 1.8
REGISTRO DE ATENCIÓN MÉDICA EN EL 2011
FUENTE: UNIDAD DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL

Con el fin de orientar a los bachilleres que ingresan a la Institución, la Unidad de Bienestar Estudiantil y Social organizó un programa de bienvenida, integración y motivación, en el cual durante tres días se dictaron diversos tipos de charlas, en los cuales se contó con la asistencia de alrededor de 1600 estudiantes.

Considerando que una de las políticas de salud informar sobre aspectos fundamentales para el bienestar personal, se dictaron varias charlas sobre enfermedades de la mujer, planificación familiar y el VIH-SIDA.

En el 2011, se continuó con el servicio de transporte estudiantil POLIBUS, a traves de 11 rutas, de las cuales ocho cubren el horario de las 19h00 y tres el horario de las 21h00, brindando servicio a 400 estudiantes por día.

SEMESTRE	SITUACIÓN FINANCIERA		EXCELENCIA ACADÉMICA		TOTAL SEMESTRAL
	Número	Valor	Número	Valor	
Marzo 10 - Agosto 10	276	$ 144.323,00	103	$ 6.180,00	$ 150.503,00
Septiembre 10 - Febrero 11	275	$ 145.605,00	206	$ 12.360,00	$ 157.965,00
Marzo 11- Agosto 11	278	$ 150.375,00	206	$ 12.360,00	$ 162.735,00
Septiembre 11 - Enero 12	289	$ 155.640,00	198	$ 11.880,00	$ 167.520,00
TOTALES	**1118**	**$ 595.943,00**	**713**	**$ 42.780,00**	**$ 638.723,00**
PROMEDIO SEMESTRAL	**279,5**	**$ 148.985,75**	**178,25**	**$ 10.695,00**	**$ 159.680,75**

CUADRO 1.9
BECAS OTORGADAS POR EXCELENCIA ACADÉMICA Y SITUACIÓN FINANCIERA
FUENTE: UNIDAD DE BIENESTAR ESTUDIANTIL Y SOCIAL

DOCENCIA

- DESARROLLO CURRICULAR
- SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN ESTUDIANTIL (SAEW)
- RENOVACIÓN DE PERSONAL
- PROFESORES VISITANTES
- POSGRADOS OFERTADOS

DESARROLLO CURRICULAR

Durante el año 2011 se continuó con el proceso de revisión técnica y evaluación de los diseños curriculares de las carreras de pregrado de la Institución, concluyendo satisfactoriamente el proceso con la presentación de informes técnicos favorables, los mismos que se pusieron a consideración del Consejo Académico de las siguientes carreras: Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Ingeniería en Ciencias Económicas y Financieras, Ingeniería en Sistemas Informáticos y de Computación, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica y Control, Ingeniería Electrónica y Redes de Información, Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones, Ingeniería Mecánica y Tecnología en Análisis de Sistemas Informáticos. El resto de carreras se encuentran en estudio o completando la información de sus diseños curriculares de acuerdo a las observaciones técnicas emitidas por la Unidad de Desarrollo Curricular (UDC).

Se ejecutó el Plan de Capacitación Pedagógica Docente 2011, con la realización de los siguientes cursos:

- Fundamentos de Pedagogía Universitaria, ejecutado en enero 2011. Instructores externos: Dra. Myriam Aguirre y Msc. Edgar Padilla. Docentes capacitados: 45.
- Planificación y Evaluación de Aprendizajes, ejecutado en febrero 2011. Instructor externo: Dr. Jaime Moreno. Docentes capacitados: 38.
- Herramientas WEB aplicadas a la enseñanza en Ingeniería, Tecnología y Ciencias, ejecutado en agosto 2011. Instructor internacional: Dr. Sergio Luján, Universidad de Alicante, España. Docentes capacitados: 29.

- Seminario Internacional: "Accesibilidad en el Diseño de Aplicaciones WEB", ejecutado en septiembre 2011. Instructor internacional: Dr. Sergio Luján, Universidad de Alicante, España. Participantes: 238.
- Seminario Internacional: "Desarrollo y Evaluación de Resultados del Aprendizaje y Portafolio del Docente", ejecutado en octubre 2011. Instructores internacionales: Ph.D. James Greenberg y Ph.D. Roberta Lavine, Universidad de Maryland, USA. Docentes capacitados: 47.

Con el fin de apoyar al proceso de acreditación de carreras de pregrado se realizaron talleres para la revisión de programas de estudio por asignatura (PEAs), involucrando a 47 docentes responsables de las carreras en las distintas facultades de la Institución.

SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN ESTUDIANTIL SAEW

La funcionalidad del sistema ha mejorado cada año con la finalidad de contar con una base de datos corporativa que mantenga acceso vía web y así facilitar su uso. En este año se incorporó el módulo SAETESIS, mediante el cual se pretende estandarizar el proceso de graduación y facilitar los trámites desde el registro del tema de tesis, hasta la emisión de la nota de grado.

El módulo SAETESIS cuenta con los siguientes servicios:

- Registro de planes de tesis aprobados anteriormente
- Publicación de temas disponibles para estudiantes
- Recepción, aprobación y publicación de actas de la comisión permanente
- Clasificación de temas y temarios por áreas y líneas de investigación
- Estadísticas de temas y planes aprobados, pendientes y negados
- Asignación de tribunales
- Trámite de declaración de aptitud para grado
- Registro de fechas para grados orales, visibles para tribunal y graduandos
- Registro de notas y cálculo de nota definitiva
- Emisión de información para: Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).

RENOVACIÓN DE PERSONAL

Estimando que un considerable porcentaje de profesores se acogerá a jubilación en los próximos años, existe la necesidad de formar personal para el relevo generacional, por lo que ha sido política institucional brindar el apoyo para que profesores, asistentes de cátedra, y alumnos graduados con excelentes calificaciones (que no tienen relación laboral), realicen estudios de posgrado en universidades extranjeras. Como resultado de esta política hasta el año 2010, 42 profesionales se hallaban en goce de beca habiendo regresado 7 de ellas en el 2011.

Departamento/Facultad	Maestría	Doctorado	Total
Automatización y Control Industrial	7	1	8
Ciencia de Alimentos y Biotecnología	1		1
Ciencias Administrativas	2	1	3
Ciencias Biológicas	2		2
Ciencias Económicas y Financieras	2	1	3
Ciencias Nucleares	1	1	2
Electrónica Telecomunicaciones y Redes	6	6	12
Energía Eléctrica		1	1
Facultad de Ciencias		1	1
Física	2	2	4
Geofísico	1		1
Geología	1		1
Informática y Ciencias de la Computación	5	5	10
Ingeniería Civil y Ambiental	4	3	7
Ingeniería Mecánica	5	4	9
Ingeniería Química	2	1	3
Matemática	1	2	3
Materiales	1	1	2
Metalurgia Extractiva		5	5
Total	**43**	**35**	**78**

CUADRO 2.1
BECARIOS EN EL EXTERIOR POR DEPARTAMENTO
FUENTE: DIRECCIÓN DE RELACIONES INSTITUCIONALES

En el 2011, la SENESCYT impulsó a nivel nacional un gran programa de becas, en el cual participaron muchos graduados politécnicos. Nuestra Institución tuvo como política otorgar el auspicio siempre y cuando el solicitante cuente con el aval de la facultad y del departamento, a los cuales regresará a prestar sus servicios en caso de ser requerido.

Durante el 2011, 35 profesionales se hallaban cursando estudios de doctorado, de los cuales 9 son profesores de la Politécnica y 26 son auspiciados por la Institución. En el caso de estudios de maestría se hallan en el exterior 43 becarios y se espera su retorno en los dos próximos años.

País de destino	Maestría	Doctorado	Total
Alemania	1	2	3
Australia	4	1	5
Bélgica	2	2	4
Brasil	2		2
Canadá	1		1
Chile	1	1	2
China		1	1
E.E.U.U	3	5	8
España	17	10	27
Europa Erasmus	1		1
Francia	5	10	15
Holanda	1	1	2
Inglaterra	2	1	3
México	3	1	4
Total	**43**	**35**	**78**

CUADRO 2.2
PAÍSES DONDE SE ENCUENTRAN CURSANDO LAS BECAS
FUENTE: DIRECCIÓN DE RELACIONES INSTITUCIONALES

En el cuadro 2.1, se muestran los becarios por departamento y en el cuadro 2.2 se muestran los países donde cursan sus estudios.

PROFESORES VISITANTES

Durante el 2011 nos visitaron varios profesores que participaron en seminarios o conferencias sobre diversas temáticas, entre los que destacan:

- Dr. Sergio Luján, Universidad de Alicante, España, Curso "Herramientas Web aplicadas a la enseñanza en Ingeniería, Tecnología y Ciencias"
- Ph.D James Greenberg , Universidad de Maryland ,EEUU, Seminario "Desarrollo y Evaluación de Resultados del Aprendizaje y Portafolio del Docente"
- Ph.D Roberta Lavine, Universidad de Maryland, EEUU, Seminario "Desarrollo y Evaluación de Resultados del Aprendizaje y Portafolio del Docente"
- Ing. Alejandro Valencia, Universidad Nacional, Colombia, Conferencia "Herramientas Informáticas al Servicio de la Investigación de Mercados"
- Dr. Jorge Aisa, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), España, Curso "Estrategias de Mejoramiento en la Industria del plástico"
- Dr. Oscar Gamboa, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Curso "Estrategias de Mejoramiento en la Industria del plástico"
- Nelly Exbrayat, Universidad Jean Monnet, Francia, II Congreso Científico Internacional de Economía y Finanzas
- Richard Baron, Universidad Jean Monnet, Francia, II Congreso Científico Internacional de Economía y Finanzas
- Lisbeth Fog, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Colombia, Seminario "Periodismo Científico y Tecnologías Digitales"
- Dr. Stéphan Vidry, *Europe International Life Sciences Institute Nor-Andino*, Bélgica, Conferencia I "Alimentos Funcionales: Éxitos y fracasos en la aprobación de las declaraciones de propiedades de salud"
- Lucas Fernández , Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Cuba, Taller "Evaluación

Integral de los factores inductores de los cambios en ecosistemas degradados"

- Alejandra Vanina Volpedo, Universidad de Buenos Aires, Argentina, Taller "Evaluación Integral de los factores inductores de los cambios en ecosistemas degradados"
- Dr. Philip Campbell, *Nature Publishing Group*, EEUU, Conferencia "*Scientist and publics: facts and frictions*"
- Ing. Miguel Irán Alcérreca Sánchez, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares, México, Conferencia: "Aplicaciones de las energías ionizantes en la industria alimenticia, médico-quirúrgica y farmacéutica"
- Aníbal Víctor Abreu Castillo, *International Atomic Energy Agency , Uruguay*, Conferencia "Aplicaciones de las energías ionizantes en la industria alimenticia, oportunidades para el Ecuador"

POSGRADOS OFERTADOS

La EPN mantiene una amplia cartera de cursos de posgrado de los cuales durante el 2011 se ofertaron los siguientes cursos:

- MAESTRÍA EN GERENCIA EMPRESARIAL
- MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO
- MAESTRÍA EN SISTEMAS DE GESTIÓN INTEGRADOS
- MAESTRÍA EN RECURSOS HÍDRICOS, con menciones en

  GESTIÓN Y MANEJO AMBIENTAL DEL AGUA

  DISEÑO DE PROYECTOS HIDRÁULICOS
- MAESTRÍA EN ESTRUCTURAS
- MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL Y PRODUCTIVIDAD
- MAESTRÍA EN FÍSICA
- MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA Y GESTIÓN DEL RIESGO
- MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL ELECTRÓNICO INDUSTRIAL
- MAESTRÍA EN CONECTIVIDAD Y REDES DE TELECOMUNICACIONES
- MAESTRÍA EN EFICIENCIA ENERGÉTICA
- MAESTRÍA EN DISEÑO DE PRODUCCIÓN Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL
- MAESTRÍA EN SISTEMAS AUTOMOTRICES
- MAESTRÍA EN SISTEMAS DE TRANSPORTE DE PETROLEO Y DERIVADOS

"Realizar investigación científica y tecnológica para garantizar la generación, asimilación y adaptación de conocimientos científicos y tecnológicos que sirvan preferentemente para solucionar los problemas de la sociedad ecuatoriana, tendientes a lograr un desarrollo autónomo y armónico del país, a la defensa y al uso sustentable de los recursos naturales".

(OBJETIVO INSTITUCIONAL)

INVESTIGACIÓN

PROYECTOS SENACYT
PROYECTOS SEMILLA
PROYECTOS ALFA
ÚLTIMOS PROYECTOS SENESCYT
PUBLICACIONES

PROYECTOS SENACYT

En el año 2011, concluyeron los proyectos de investigación, innovación y transferencia tecnológica, correspondientes a la convocatoria realizada por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) y la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) durante el año 2008. Siete proyectos fueron adjudicados a la EPN, lo que significó que la institución fue el centro de educación superior con el mayor número de proyectos, con un presupuesto de $ 11.228.000 el más alto entre los asignados a las instituciones de educación superior.

Los resultados alcanzados con los proyectos de investigación se indican a continuación:

MEJORAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE SECADO PARA EL SECTOR AGRÍCOLA

Objetivo

Diseñar y construir un secador de gramíneas que sirva como prototipo y optimice el uso de gas en el proceso de secado.

Dirección:	Ing. Adrián Peña
Equipo:	Ing. Oswaldo Acuña Ing. Víctor Hugo Hidalgo Luciano Ruiz Santiago Bermeo Juan Palacios
Monto:	$ 114.000

Resultados

Al concluir el proyecto, se cuenta con un equipo secador de maíz, instalado y en pleno funcionamiento en el cantón Ventanas de la provincia de los Ríos, zona elegida por registrar la mayor producción de maíz en el Ecuador.

El rendimiento del secador es de 10 toneladas de maíz en cinco horas y presta servicio a 300 pequeños agricultores pertenecientes a la Federación de Productores Agrícolas Tierra Fértil.

BIODIVERSIDAD TERRESTRE DE LOS VALLES SECOS INTERANDINOS DEL ECUADOR

Objetivo
Conocer la biodiversidad de la fauna de vertebrados terrestres actual y pasada de los últimos remanentes de vegetación de los valles secos interandinos del Ecuador.

Dirección: Dr. Luis Albuja V.
Equipo: Msc. Anita Armendáriz
Lcdo. Luis Daniel Montalvo
Lcdo. Adrián Troya
Ing. Zhofre Aguirre, Juan Palacios
Monto: $ 127.000

Resultados

Mapa de los remanentes de los bosques secos interandinos.

Conocimiento de la biodiversidad de los bosques y de los fósiles de organismos de la flora y fauna pasada de los Andes.

Seis artículos científicos para la Revista Politécnica.

Publicación del libro "Biodiversidad de los bosques. Valles secos interandinos".

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA, NORMATIVIDAD INTERNACIONAL Y ARMONIZACIÓN PARA EL ECUADOR

Objetivo
Identificar las fuentes más potentes de emisión de señales electromagnéticas para establecer si su intensidad se halla dentro de las normas internacionales y armonizarlas para el Ecuador.

Dirección: Dr. Nelson Medina
Equipo: Ing. Mario Cevallos
Ing. Mario Barba
Monto: $ 326.000

Resultados

Se registraron las emisiones de campo electromagnético de los sistemas de alta potencia en la ciudad de Quito, como son las líneas de alta tensión del sistema interconectado y de la Empresa Eléctrica Quito con sus respectivas subestaciones y el sistema del trolebús.

Las emisiones fueron comparadas con las normas internacionales, comprobándose que sí se ajustan a las mismas y al momento se están armonizando para el Ecuador.

SIMULACIÓN NUMÉRICA DE LA FUMIGACIÓN DE GLIFOSATO EN LA FRONTERA CON COLOMBIA

Objetivo

Desarrollar una herramienta de simulación numérica que permita establecer cuantitativamente el impacto y alcance global en territorio ecuatoriano de las fumigaciones con glifosato.

Dirección:	Dr. Hermann Mena
Equipo:	Elizabeth Velasco Fabricio Flores / Diego Escobar
Participación:	Científicos del grupo de investigación de Matemáticas de la Industria e Ingeniería Universidad Técnica de Chemntiz – Alemania.
Monto:	$ 203.000

Resultados

Herramienta de simulación de la fumigación con glifosato en la frontera Ecuador – Colombia, basada en un modelo matemático gobernado por ecuaciones diferenciales parciales en dos y tres dimensiones.

Dos artículos científicos publicados en revistas internacionales y un libro "Fumigaciones aéreas con glifosato: frontera Ecuador - Colombia".

IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN EL RÉGIMEN HIDROLÓGICO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS CON COBERTURA PARCIALMENTE GLACIAR.

Objetivo

Crear una plataforma de modelación hidroglaciológica para determinar el impacto que tienen el cambio climático y la variabilidad climática en las cuencas hidrográficas de montaña sobre la disponibilidad del recurso hídrico de origen glacio-nivo-pluvial. Se tomará como caso de estudio el volcán Antisana.

Dirección:	Dr. Remigio Galárraga
Equipo:	Dr. Marcos Villacís, Dr. Eric Cadie Ing. Bolívar Cáceres Msc. Luis Maisincho Dr. Jean Chistopfe Pouget Msc. Rubén Basantes
Monto:	$ 542.000

Resultados

Los resultados señalan que se ha determinado la variación especial de los glaciares 15 y 12 del nevado Antisana, en base al análisis de fotografía aérea y de imágenes satelitales.

Se conoce la variación tempo- espacial del escurrimiento glaciar mediante el uso de modelos hidroglaciológicos en el marco del cambio y la variabilidad climática.

AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SERVICIO NACIONAL DE SISMOLOGÍA Y VULCANOLOGÍA

Objetivo

Fortalecer el Instituto Geofísico mediante un Programa Nacional de Sismología y Vulcanología, con líneas de investigación para mejorar el conocimiento científico sobre los procesos responsables de la generación de terremotos y erupciones volcánicas en el Ecuador.

Dirección: Ing. Hugo Yépes

Equipo: Instituto Geofísico

Monto: $ 7'980.000

Resultados

Proyecto en ejecución que ha permitido mejorar las estaciones existentes e instalar en el último año 33 estaciones acelerográficas en varias de las principales ciudades del país, para el monitoreo de movimientos fuertes y para el análisis de la respuesta de los suelos frente a las aceleraciones provocadas por eventos sísmicos.

DESARROLLO DE NUEVOS MATERIALES PARA APLICACIONES ESTRUCTURALES E INDUSTRIALES.

Objetivo

Desarrollar procedimientos de obtención, caracterización y evaluación del desempeño de nuevos materiales que involucren nanopartículas, materiales compuestos, nanocompuestos particulados y materiales poliméricos modificados, con miras a incrementar el potencial industrial del Ecuador y aprovechar de manera óptima sus recursos.

Dirección: Dr. Víctor Hugo Guerrero

Equipo: Emilio Cedeño, José Luis Dávila, Salomé Galeas, Patricia Pontón, Nelly Rosas, Verónica Sotomayor, Carla Valdivieso

Monto: $ 1'205.000

Resultados

Se implementó el Laboratorio de Nuevos Materiales, con equipo de análisis y maquinaria para procesamiento.

De los colaboradores, 7 personas obtuvieron becas para cursar estudios de postgrado en el extranjero.

Varios trabajos aceptados para presentarse en congresos internacionales.

PLATAFORMA DE GRAN ALTITUD

En octubre de 2011, la Fuerza Aérea Ecuatoriana con financiamiento de la SENACYT y la participación de la EPN culminaron con éxito el Proyecto de Investigación "Diseño y Construcción de un Prototipo de Plataforma de Gran Altitud (PGA), con Fines de Investigación", que se dedicó a diseñar y construir una aeronave, provista de equipo para desarrollar aplicaciones de telecomunicaciones y observación de la Tierra.

Bajo la coordinación del doctor Eduardo Ávalos, la EPN participó en el proyecto en los campos de la energía: captación de energía fotovoltaica, regulación, almacenamiento y distribución de energía eléctrica, modelos matemáticos y algoritmos; y, en el campo de las telecomunicaciones: frecuencia de operación, estación terrena, repetidora de aeronave, antenas, *broadcast* y simulador de frío y baja presión. Trabajaron en el proyecto profesores y graduados de las facultades de Ciencias, Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Mecánica y Ciencias Administrativas.

PROYECTOS SEMILLA

Se han realizado tres convocatorias para la presentación de proyectos semilla, iniciativa financiada por la Institución, que busca generar proyectos pequeños que sirvan de base para la formulación de proyectos futuros, con fuentes de financiamiento externas.

En la convocatoria realizada en el 2008, la misma que fue ejecutada en el 2009, fueron aprobados 21 proyectos, con una inversión de alrededor de $ 180.000, los mismos que han concluido. Los resultados se publicaron en la Revista Politécnica No. 79.

Para la convocatoria de 2009, el Consejo Académico aprobó 23 proyectos a ser ejecutados en el 2010, con un presupuesto de alrededor de $ 206.000 y son los que se muestran a continuación.

Es importante indicar que para el año 2012 los proyectos semilla serán considerados como un macro proyecto de inversión con un presupuesto de $ 370.000 que corresponde a los proyectos que están por terminar y a los nuevos que se propongan en este año.

Departamento	Proyectos convocatoria 2009
Automatización y Control Industrial	Plataforma de un vehículo eléctrico para el aprovechamiento de energía limpia
Ciencias Administrativas	Análisis de la evolución histórico-cultural de un proyecto de desarrollo comunitario en la Parroquia Salinas de la Provincia Bolívar Evaluación del impacto macroeconómico potencial de un terremoto catastrófico en la zona de subducción frente a Esmeraldas
Ciencia de los Alimentos y Biotecnología	Escalado de la producción industrial de levadura de panificación usando dos reactores modelo y un bioreactor prototipo
Energía Eléctrica	La tarifa horaria en el Ecuador como incentivo de eficiencia energética
Ciencias Nucleares	Aplicación de las radiaciones ionizantes gamma con fuente de Co-60, para evitar la contaminación del cultivo de papa *(Solanum tuberosum)* de la variedad "superchola", debido a la infestación de la semilla con la polilla guatemalteca de la papa *(Tecia solanivora)* Utilización de la radiación de microonda para la síntesis de cumarinas y compuestos quinolínicos Irradiación de carne molida de res destinada para la elaboración de hamburguesas para determinar los beneficios técnicos y económicos del proceso

Ingeniería Química	Determinación del contenido de helio en gas natural y gases de pozos petroleros Obtención de diesel a partir de residuos plásticos
Física	Determinación semicuantitativa de metales pesados en material particulado por medio de espectroscopía de disociación inducida por láser Síntesis de polvo cerámico de fosfato de cinc y de óxido de hierro con tamaño de partícula nanométrico, por el método de precipitación controlada Fabricación de celdas fotoelectroquímicas Fabricación de liposomas para el encapsulamiento de drogas de uso médico o veterinario
Formación Básica	Diseño de un modelo pedagógico para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática
Materiales	Estudio de la degradación en polímeros biodegradables Extracción y caracterización de la fibra de la hoja de la "lengua de suegra" *(Sanseviera trifasciata)*
Matématicas	Aplicación de la entropía como indicador de las desigualdades regionales en el Ecuador Análisis de la competencia económica en el Ecuador. Bajo un enfoque de la eficiencia de los mercados, período 2000-2008 Optimización del sistema hospitalario ecuatoriano: Estudio, modelización, simulación y minimización de tiempos de espera de pacientes de consulta externa

Ingeniería Mecánica	Diseño y construcción de un prototipo de planta dispensadora de hidrógeno doméstica, con electrolizador híbrido, solar y eléctrico
Metalurgia Extractiva	Caracterización de residuos electrónicos y evaluación de procesos metalúrgicos que permitan su valorización y beneficio Valorización de residuos metálicos de la industria de grifería

En la convocatoria 2010, el Consejo Académico aprobó 22 proyectos, por un valor de aproximadamente de $ 203.000 cuyos resultados se esperan para el 2012.

Los proyectos se detallan a continuación:

Departamento	Proyectos convocatoria 2010
Ciencias Nucleares	Tratamiento de efluentes de la industria petrolera contaminados con fenoles, mediante el uso de ozono y fotocatálisis heterogénea.
	Desarrollo de modelos digitales para la dosimetría de la fuente de cobalto-60 de la EPN y el cálculo de la fluencia neutrónica en un reactor experimental nuclear.
Ciencias de Alimentos y Biotecnología	Proyecto integrado para la obtención de hongos comestibles y extractos de enzimas celulolíticas a partir de rastrojo de maíz como desecho agrícola.
	Estudio de mezclas binarias de polímeros mediante calorimetría diferencial de barrido DSC.
	Efecto de radiación UV sobre la actividad enzimática y propiedades físico-químicas de pulpas de dos variedades de naranjilla *(Solanum Quítoense)*.
	Evaluación de propiedades, factores de fricción y potencias de agitación defluidos alimentarios no newtonianos.
	Uso potencial de la goma de tara *(Caesalpinia Spinosa)* para el desarrollo de nuevas películas comestibles compuestas.
	Caracterización del grado de agresividad de la corrosión atmosférica en ambientes interiores, sobre materiales metálicos empleados en la construcción de dispositivos eléctricos y electrónicos.
Electrónica, Telecomunicaciones y Redes de Información	Investigación y desarrollo de tecnologías para el control domótico por medio de comandos de voz para personas con discapacidades motoras
	Diseño e implementación de un prototipo de mapas interactivos para la visualización de parámetros de QoS (calidad de servicio) en los servicios móviles avanzados

Ciencias Administrativas	Caracterización de los factores que influyen en la elección de los negocios emprendidos por las familias de los migrantes en la ciudad de Quito en el período 2000-2010. Diseño de un sistema de indicadores para la determinación de los costos de la formación profesional en la Escuela Politécnica Nacional Elaboración de una metodología para la evaluación de los impactos ambientales y plan de manejo ambiental general para agroindustrias ecuatorianas.
Física	Síntesis química y caracterización del material cerámico piezoeléctrico aluminato de bismuto (BiAlO3) Desarrollo de un fluorsensor LIF (Fluorescencia inducida por laser) para uso en la determinación cualitativa de contaminantes petroleros Estudio estadístico de las galaxias inmersas en los vacíos
Materiales	Estudio experimental del colato en poliestireno expandido Desarrollo de materiales compuestos de matriz polimérica reforzados con fibra de coco para aplicaciones industriales Diseño y construcción de un generador de corrientes de alta frecuencia para usos y tratamientos térmicos superficiales de aleaciones ferrosas Homologación de los procesos de pintura para vehículos
Metalurgia Extractiva	Evaluación del comportamiento en la pirólisis e incineración de materiales sólidos de desechos mediante hornos de atmósfera controlada. Tratamiento de efluentes líquidos industriales por métodos no convencionales.

PROYECTOS ALFA, COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA

El Programa ALFA es un instrumento de cooperación entre instituciones de Educación Superior de la Unión Europea y América Latina, siendo uno de sus objetivos mejorar la calidad, la relevancia y la accesibilidad a la Educación Superior en América Latina.

En este año la Politécnica participa con dos proyectos:

PROYECTO ALFA GUÍA

Atendiendo a la última convocatoria, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) presentó el proyecto Gestión Universitaria Integral del Abandono, con las siglas ALFA-GUIA, que fue aprobado para su ejecución durante tres años, desde el 2011 hasta el 2014.

En el proyecto participan 20 universidades de 16 países, 4 de Europa y 12 de América Latina, entre ellas la Escuela Politécnica Nacional. El proyecto tiene como objetivo "Mejorar los índices de permanencia de los estudiantes de enseñanza superior". El equipo de trabajo de la Politécnica, está conformado por los ingenieros Adrián Peña (Director), Fernando Bucheli, Raúl Costales, Iván Sandoval, Silvio Yaselga y el doctor David Díaz; y tiene bajo su responsabilidad la generación de un repositorio de buenas prácticas en relación con el acceso de los estudiantes a la enseñanza superior.

PROYECTO *"VIRTUAL CLASSROOM OF MATEMATICS"*

El Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencias desarrollará el proyecto "*Virtual Classroom of Mathematics*", junto a dos universidades europeas, cuatro universidades latinoamericanas y cuatro asociaciones nacionales de matemáticas. El proyecto tendrá una duración de 36 meses.

El proyecto se propone explorar el uso a bajo costo de las tecnologías del Internet para mejorar la calidad y la expansión de cobertura de la educación matemática, tanto en los últimos años de colegio como en el primer año de universidad. El proyecto "*Virtual Classroom of Mathematics*" abarca lo siguiente:

- Un repositorio en línea de material de enseñanza aprovechable, notas electrónicas y textos gratuitos, ejercicios, exámenes y *links* para sitios web de interés.
- Un foro, en el cual profesores, estudiantes y padres de familia puedan sugerir temas y asegurar que sean tratados en el colegio.
- Una carta electrónica que presente artículos y problemas propuestos para fomentar el interés de las matemáticas en el colegio.

ÚLTIMOS PROYECTOS SENESCYT

En la convocatoria SENESCYT 2010 fueron seleccionados cuatro proyectos de investigación presentados por la EPN: dos por el Departamento de Matemática, uno por el Departamento de Física y uno por el Departamento de Materiales, cuya ejecución estaba prevista iniciar en julio de 2011. Tras el cambio de autoridades en la SENESCYT, la ejecución fue suspendida debido a que, según las nuevas autoridades, los proyectos debían ejecutarse dentro del marco de grandes programas de investigación.

Atendiendo a esta nueva política del organismo rector de la investigación en el país, la Politécnica ha trabajado para formular los siguientes programas:

- PROGRAMA: Creación de un Centro de modelización matemática en la Escuela Politécnica Nacional, el primero de su clase en el país y uno de los primeros en América del Sur. Inicialmente, este centro llevará adelante proyectos de investigación en tres áreas: Logística y transporte; Optimización y control en procesos industriales; y, Modelización y simulación para las biociencias.

  Los dos primeros proyectos a ejecutarse son aquellos que habían sido seleccionados en la convocatoria SENESCYT 2010:

  - Desarrollo e implementación de modelos matemáticos de optimización para el corredor central del sistema de transporte Metrobús-Q, bajo la dirección del doctor Luis Miguel Torres
  - Simulación numérica y control óptimo del tejido cardíaco. Aplicaciones al control de arritmias cardíacas, dirigido por el doctor Sergio González

- PROGRAMA: Materiales electrocerámicos inteligentes, que tiene como objetivo consolidar la investigación básica en materiales electrocerámicos en el Ecuador, a través del procesamiento y del estudio de las propiedades micro-estructurales y físicas de los mismos.

  Los proyectos iniciales que se plantean son

  - Desarrollo de cerámicas piezoeléctricas de alta temperatura de operación y libres de plomo
  - Desarrollo de semiconductores cerámicos para sensores de gases
  - Desarrollo de varistores cerámicos de baja tensión

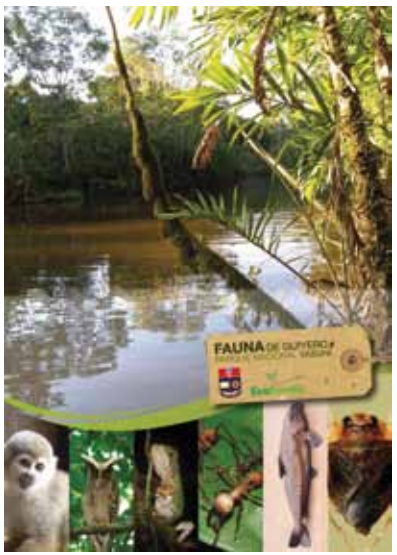
Se espera que la SENESCYT apoye la ejecución de los programas propuestos, ya que se los ha elaborado bajo lineamientos dados por este organismo, y algunos ya fueron seleccionados anteriormente para su ejecución.

PUBLICACIONES

Las principales publicaciones realizadas en el año 2011 son las siguientes:

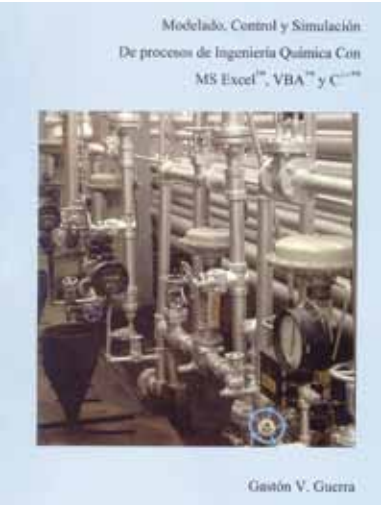
"Fauna de Guiyero" Parque Nacional Yasuní

Publicación de 190 páginas que corresponde a las investigaciones realizadas por el personal del Instituto de Ciencias Biológicas de la EPN y de investigadores asociados. La publicación se inicia con la descripción general de la vegetación, luego se presentan los resultados de los estudios de los siete grupos de fauna analizados: mamíferos, aves, anfibios, reptiles; hormigas, peces y macro invertebrados, por último, un artículo sobre los problemas de la conservación de la cuenca media del río Tiputini.



Modelado, control y simulación de procesos de Ingeniería Química

Publicación del Ing. Gastón Guerra, docente – investigador de la EPN y actual Jefe del Departamento de Alimentos y Biotecnología. El libro está dividido en 8 capítulos, los cuales contienen los programas fuente de las simulaciones que se presentan; así como los resultados de su ejecución; su respectivo análisis, un vocabulario básico, ejercicios propuestos para que los estudiantes puedan comprobar que han aprendido el material que se presenta y en los casos que ameritan, enunciados de talleres que pueden realizarse por grupos.



Folleto divulgativo "Biodiversidad de los valles secos interandinos del Ecuador"

Este folleto contiene información básica de la biodiversidad y conservación de los últimos remanentes de vegetación de los valles interandinos del Ecuador.

Es parte de los resultados del proyecto SENESCYT PIC- 08-0000217 Biodiversidad terrestre actual y pasada de los valles secos interandinos del Ecuador.

Desarrollo de recubrimientos comestibles con actividad antifúngica en frutos cítricos

Publicación de la Dra. Silvia Valencia, docente - investigadora del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la EPN. Este trabajo triunfó en la Convocatoria 2011 de la Universidad Politécnica de Valencia, en el área de Tecnología de Alimentos, y mereció el Premio Extraordinario de Tesis Doctorales. Su importancia radica no sólo a nivel científico en un claro avance de conocimientos de aplicación general a la tecnología de post cosecha de frutas y hortalizas para el consumo en fresco, sino también a nivel sectorial en un valor añadido muy importante para los productores de frutos cítricos.

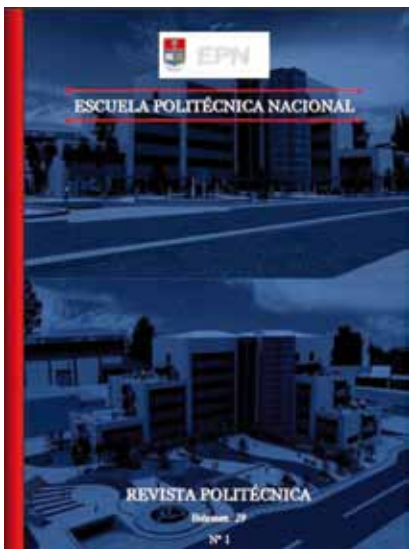
Libro "Escarabajos del Ecuador"

El Instituto de Ciencias Biológicas de la EPN presentó el libro "Escarabajos del Ecuador" Principales géneros, publicación especial de la Serie Entomología, N.-1, 2011, de los biólogos investigadores Vladimir Carvajal López, Santiago Villamarín y Ana María Ortega.

El libro presenta información detallada sobre la biología, ecología y particularidades de los escarabajos *(Scarabaidae y Melolonthidae)* y además contiene una guía de identificación de los aproximadamente 200 géneros registrados en el país. La compilación aquí presentada ha sido resultado de una extensa búsqueda bibliográfica, revisión de colecciones, trabajos de colecta y observación en el campo y laboratorio.

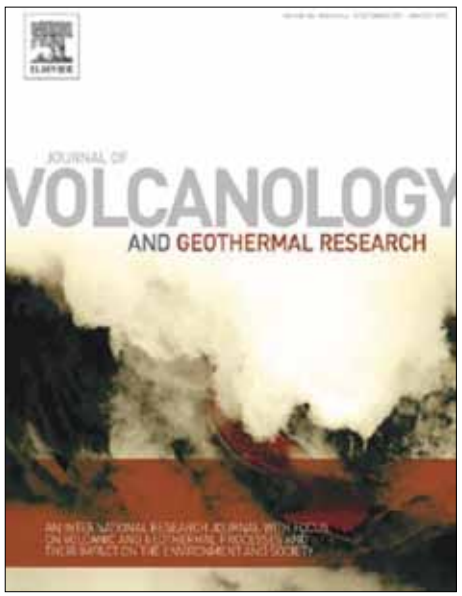
Revista Politécnica "Proyectos de Investigación Semilla 2008. Vol. 29, N.-1

La publicación presenta 18 proyectos de Investigación Semilla. Cada proyecto contiene: un breve resumen en español e inglés, la investigación realizada y los resultados alcanzados fruto de la aplicación de políticas institucionales de investigación.



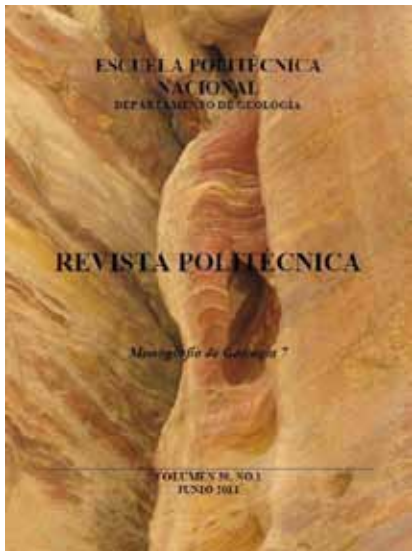
Journal of Volcanology and Geotermal Research

La publicación recoge los resultados de varios años de investigación realizadas sobre el volcán Imbabura, que se inició con la tesis desarrollada en la Facultad de Ingeniería Geológica de la EPN en el 2003 (G.Ruiz). Obtenidos los primeros resultados fue necesario reeditar el mapa de peligros potenciales del volcán Imbabura, así como iniciar el monitoreo de base con tres estaciones sísmicas.



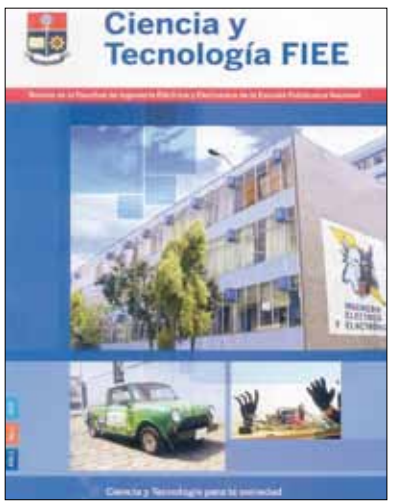
Revista Politécnica "Monografía de Geología 7". Vol.30, N.-1

La revista presenta los resultados de las últimas investigaciones desarrolladas en el campo de la geología del Ecuador, yacimientos minerales, geotermia y vulcanología, los cuales constituyen un gran avance de la investigación en el país y aporta con datos e hipótesis valiosas. Se presentan nuevos datos sobre la evolución de la Cordillera Real y el bloque Amotape, la evolución geodinámica de la cordillera occidental, los devastadores flujos de lodo del pasado del volcán Carihuayrazo y el volcanismo dacítico en la laguna cratérica de Quilotoa, el potencial hipotético geotermoeléctrico de la caldera de Chacana; además se demuestra que el país cuenta con una gran riqueza mineral en la provincia de Imbabura.



Revista ciencia y tecnología FIEE

Ciencia y Tecnología FIEE es la revista de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, número 1, publicada en diciembre de 2011. La publicación presenta los resultados de 29 proyectos de investigación, desarrollados por los docentes – investigadores y los estudiantes de la facultad. La revista presenta además una amplia información sobre los departamentos y las carreras académicas de pregrado y de posgrado.



Revista "Trabajos de investigación"

La revista "Trabajos de Investigación" de la Unidad de Postgrados de la Facultad de Ingeniería Mecánica, publicada en septiembre del 2011, recoge la investigación y los resultados de siete proyectos desarrollados por los docentes investigadores de la Facultad. Además, contiene información sobre los programas de posgrado en vigencia y los programas de posgrado en desarrollo.

Entre los principales artículos para las revistas indexadas publicados en el año 2011 se encuentran los que se indican a continuación:

AUTORES	PUBLICACIÓN	REVISTA
Borndörfer R., Pfetsch M., Torres L. M. & Torres R.	"Line Planning on Tree Networks with Applications to the Quito Trolebús System".	International Transactions in Operational Research. Vol. 18(4). pp. 455 - 472, Wiley
Juan Carlos De Los Reyes	Optimal control of a class of variational inequalities of the second kind	SIAM Journal on Control and Optimization, Vol. 49, 1629-1658
J. C. De Los Reyes and T. Stykel	A balanced truncation based strategy for the optimal control of evolution problems	Optimization Methods and Software, Vol. 26, 673-694
Juan Carlos De Los Reyes and Michael Hintermüller	A duality based semismooth Newton framework for solving variational inequalities of the second kind	Interfaces and Free Boundaries, Vol. 13, 437-462
H. Mena, P. Benner, P. Ezzatti, E.S. Quintana-Ortí, A. Remón	Solving Differential Riccati Equations on Multi-GPU Platforms	Proceedings of the 11th International Conference on Computational and Mathematical Methods in Science and Engineering, CMMSE 2011, Vol. 1, pp. 178-188
Torres L. M. & Wagler A.	Encoding the dynamics of deterministic systems	Math. Methods of Operations Research. Vol. 73(3). pp. 281 - 300, Springer
Torres L. M. & Wagler A.	A lower bound on the Chvátal-rank of Antiwebs"	Bonomo F. & et al. (Eds.) "LAGOS'11 - VI Latin-American Algorithms, Graphs and Optimization Symposium". Vol. 37 de Electronic Notes in Discrete Mathematics. pp. 381 - 386, Elsevier
P. Merino, I. Neitzel and F. Troeltzsch	On linear-quadratic elliptic control problems of semi-infinite type	Applicable Analysis, Vol 90, No.6, 1047-1074
Alicia Guevara, Ernesto de la Torre, Cristina Villegas	Uso de la rizofiltración para el tratamiento de efluentes líquidos de cianuración que contienen cromo, cobre y cadmio.	Revista Latinoamericana de Metalurgia y Materiales, Cartagena-Colombia
Alicia Guevara, Ernesto de la Torre, Eliana Manangón	Electrocoagulación aplicada al tratamiento de efluentes generados por empresas de mantenimiento de motores	X Congreso de Recursos Hídricos y Saneamiento Ambiental, San José-Costa Rica
David Naftz, Michael Feeman, Ximena Díaz.	Estimation of selenium loads entering the South Arm of Great Salt Lake, Utah	U.S. Geological Survey, Virginia-USA

AUTORES	PUBLICACIÓN	REVISTA
Alicia Guevara, Ernesto de la Torre, Eliana Manangón	Evaluation of electrocoagulation for wastewater Treatment	Cleanmining, Santiago-Chile
Ernesto de la Torre, Alicia Guevara, Paulina Ibujés	Valorization of solid waste rich in nickel and vanadium produced by combustion of fuel oil	Cleanmining, Santiago-Chile
Ernesto de la Torre, Alicia Guevara, Sebastián Espinosa	Recovery of precious metals from mobile phone circuit boards using sodium cyanide and acidic leaching	Cleanmining, Santiago-Chile
Ernesto de la Torre, Alicia Guevara, Santiago Yépez	Recovery of aluminum from industrial and electronic waste by melting with salt flux	Cleanmining, Santiago-Chile
Eychenne, J., Le pennec, J., Troncoso, L., Gouhier, J.,	Causes and consequences of bimodal grain-size distribution of tephra fall deposited during the August 2006 Tungurahua eruption (Ecuador).	Bull Volcanol (2012) 74:187-205. DOI 10.1007/s00445-011-0517-5 Artículos en comité de lectura
Hidalgo, S., Gerbe, M., Hervé, M., Samaniego, P., Bourdon, E.,	Role of crustal and slab components in the Northen Volcanic Zone of the Andes (Ecuador)	constrained by Sr-Nd-O isotopes. Doi: 10.1016/j.lithos.2011.11.019 Artículo en comité de lectura
Whiteford, L.M., Tobin, G.A., Jones, E.C., Murphy, A.D., Vindrola-Padros, C., Garren, S., Faas, A.J. and Yepes, H.	Volcanic Eruptions and Landslides: Health and Resettlement Following Disasters.	*Proceedings of the World Forum: Natural Cataclysm and Global Problems of the Modern Civilization*. Istanbul, Turkey. Artículo en comité de lectura
Tobin, G.A., Whiteford, L.M., Murphy, A.D., Jones, E.C., Faas, A.J. and Yepes, H. A	Social Network Analysis of Resilience in Chronic Hazard Settings.	*Proceedings of the World Forum: Natural Cataclysm and Global Problems of the Modern Civilization*. Istanbul, Turkey. Artículo en comité de lectura
Manchuel, K., M. Régnier, N. Béthoux, Y. Font, V. Sallarès, J. Díaz, and H. Yepes (2011),	New insights on the interseismic active deformation along the North Ecuadorian–South Colombian (NESC)	Tectonics, 30, TC4003, doi:10.1029/2010TC002757 Artículo en comité de lectura
Garrison, J., Davidson, J., Minard, H. and Mothes, P.	Geochemistry and Petrology of the Most Recent Deposits from Cotopaxi Volcano, Northern Volcanic Zone, Ecuador.	Journal of Petrology Advances Access Doi: 10.1093/petrology/egr023 Artículo en comité de lectura
Knight, Ch. L.F., Cuéllar, A., Glascock, M., Hall, M., Mothes P.	Obsidian source characterization in the Cordillera Real and eastern piedmont of the north Ecuadorian Andes	Journal of Archeological Science Vol. 38, 20011 Doi: 10.1016/j.jas 2010.12.002 Artículo en comité de lectura

"Mantener estrecha relación con todos los sectores de la sociedad, difundiendo la cultura, particularmente la ciencia y la tecnología, para mejorar su productividad y competitividad, recibiendo de ellos su aporte de conocimiento y valores".

(OBJETIVO INSTITUCIONAL)

VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD

- CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA
- INSTITUTO GEOFISICO
- OBSERVATORIO ASTRONÓMICO
- MUSEO DE HISTORIA NATURAL
- EVENTOS EN EL CAMPUS
- PARTICIPACIÓN EN EVENTOS INTERNACIONALES
- CONVENIOS
- COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA

Este año el Centro de Eduacción Continua (CEC) celebró veinte años de fundación, con la mayoría de sus instalaciones ubicadas en la recientemente inaugurada primera etapa del Edificio de Aulas y Relación con el Medio Externo. Organizado como unidad ejecutora desde el año 2010 maneja en forma descentralizada la gestión administrativa-financiera y, mediante sus tres unidades productivas: Lingüística e Intercambios Culturales, Capacitación y Consultoría y Unidad de Educación Virtual, presta servicios a la comunidad y genera ingresos a la Institución.

El presupuesto del CEC ha crecido desde $ 2'500.000 en el año 2005, hasta alrededor de $ 3'800.000 en el año 2011, lo que significa un incremento del 52 % en seis años y que representa un crecimiento promedio de 8,7 % por año. Para el año 2012 el presupuesto del CEC superará los $ 4'000.000.

El aporte de recursos financieros que el CEC ha generado para la Escuela Politécnica Nacional se evidencia en los siguientes datos: en el año 2005 la EPN recibió alrededor de $ 170.000 del Centro de Estudios para la Comunidad. A partir del 2006, ya administrado por la Institución, los ingresos generados fueron de $ 470.000 en ese año; en el 2007 fueron de $ 580.000; en el 2008 alcanzaron los $ 630.000; para el 2009 fueron de $ 660.000; en el 2010 estuvieron alrededor de $ 750.000 y en el año 2011 superaron el millón de dólares.

En el Área de Capacitación los servicios se prestan en diferentes ámbitos y en distintas modalidades (cursos abiertos cerrados y seminarios). En el año 2011 se capacitaron alrededor de 4.000 estudiantes. Esta área cuenta actualmente con modernas instalaciones dotadas de siete laboratorios y cuatro aulas equipadas con equipos de última tecnología.

En el Área de Lingüística e Intercambio Culturales se ha ma-

nejado un promedio de 5.000 estudiantes por cada ciclo en el 2011, (de los cuales el 35% aproximadamente son estudiantes politécnicos), lo que representa 25.000 estudiantes matriculados en el año. Con alrededor de 170 instructores, su actividad la desarrolla en 76 aulas, en horarios que van desde las 7h00 hasta las 20h00.

La Unidad de Educación Virtual, creada hace tres años para responder a las tendencias actuales, ha capacitado a cerca de 1200 estudiantes durante el año 2011. Además, ofrece soporte en el manejo de Tecnologías de la Información y la Comunidad (TICs), a los profesores y estudiantes de nuestra Institución.

Para el 2012, se iniciará como plan piloto el manejo documental Quipux (de uso obligatorio para todo el sector público), el mismo que pretende una administración cero papeles, y orientará el accionar a tecnologías de punta colaborativas, se automatizará el sistema de comunicación utilizando *Google Apps*.

INSTITUTO GEOFÍSICO

Una de las principales acciones del Instituto Geofísico durante el 2011 fue la ejecución del Programa Nacional de Sismología y Vulcanología (PNSV), que comprende la ampliación y modernización del Servicio Nacional de Sismología y Vulcanología, con el fin de establecer las líneas de investigación tendientes a mejorar el conocimiento científico sobre procesos responsables de la generación de terremotos y erupciones volcánicas en el Ecuador. El programa define las actividades operacionales para asegurar el monitoreo y análisis de la actividad sísmica volcánica en el país, con este fin se tiene previsto la instalación de 200 equipos en las áreas pertinentes.

Se instalarán sismógrafos de banda ancha y amplio rango dinámico, además de acelerógrafos y GPS de alta precisión; estos equipos complementan la cobertura instrumental que existe en el Ecuador y permitirán mejorar el conocimiento científico sobre los procesos de la generación sísmica y erupciones volcánicas.

En diciembre de 2011, se finalizó el proyecto "Alerta temprana y gestión de riesgo natural", que permitió desarrollar, un sistema de alerta temprana para los volcanes Cotopaxi y Tungurahua, mediante el mejoramiento de la vigilancia instrumental en tiempo real y el análisis de los registros obtenidos para obtener información más precisa sobre la actividad de estos dos volcanes.

Además, el Instituto Geofísico mantiene informada a toda la comunidad sobre los procesos eruptivos de algunos de los volcanes del país, siendo el más importante el caso del volcán Tungurahua, el que mayor actividad registró durante el 2011. Toda la información diaria sobre la actividad volcánica y sísmica que se produce en el país, esta monitoreada por el Instituto Geofísico y se la reporta en su página Web, lo que permite contar con un sistema de alerta temprana ante cualquier evento.

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE QUITO

El Observatorio Astronómico de Quito inauguró el 15 de julio de 2011 el Museo Astronómico, sitio que ha recibido una aceptación razonable en la ciudad, ya que se recibieron 1.626 visitantes durante los meses de junio hasta septiembre. El Observatorio abre las puertas del museo de martes a domingo en un horario de 10h00 a 13h00 y de 14h00 a 17h00 a estudiantes de escuelas, colegios y público en general. El Observatorio brinda a la ciudadanía la oportunidad de realizar observaciones nocturnas en un horario de 18h30 a 21h00 los jueves y viernes en las noches que tengan el cielo despejado.

En cooperación con la Universidad de Stanford se realizó el monitoreo de la ionósfera y de la magnetósfera terrestre; y de forma permanente se monitorean parámetros meteorológicos tanto con la estación tradicional del Observatorio así como con sus estaciones automáticas.

Además, se logró la adecuación y preparación para el uso del telescopio *Meade* del Observatorio para la detección de Brotes de rayos gamma (BRG´s) en el óptico. Durante el 2011 se realizaron varias conferencias técnicas de Astrofísica en Congresos Internacionales realizadas en Europa, Rusia y varios países de Latinoamérica.

MUSEO DE HISTORIA NATURAL "GUSTAVO ORCÉS"

El Museo de Historia Natural "Gustavo Orcés" durante el 2011 desarrolló cinco proyectos trabajando de manera conjunta con estudiantes egresados de la Facultad de Ingeniería Electrónica y Control, y de la Facultad de Mecánica mejorando el área educativa del museo, reforzando la facilidad de aprendizaje para los visitantes y retomando la educación ambiental.

Uno de los proyectos desarrollados: "Sistema visual e interactivo basado en microcontroladores", permite que la información sobre el origen del universo sea expuesta de manera didáctica y entretenida.

Con el fin de incentivar el aprendizaje de los visitantes se está trabajando en el diseño y construcción de un sistema de control automático para la presentación de tres dioramas; la Sala Paleontológica tendrá un sistema de control de iluminación y audio mejorado.

Adicionalmente se está trabajando en el diseño e implementación de un sistema interactivo de láminas de biodiversidad y fauna del Ecuador así como en la simulación de un *Animatronic* Allosaurio con movimientos automáticos.

Actualmente, el Museo de Historia Natural, participa en las "Rutas Culturales" con el fin de promocionar los museos y centros culturales del Centro Norte de Quito. El plan piloto se realizó el 20 y 21 de mayo y por segunda ocasión el 2 y 3 de diciembre de 2011.

EVENTOS EN EL CAMPUS

Los eventos que se han realizado en la institución han sido de distinta naturaleza, los más importantes fueron transmitidos vía *streaming*, a través de internet, y también fueron registrados por unidades multimedia con el fin de contar con su documentación histórica.
Entre los principales eventos se destacan:

SEMINARIOS

TEMÁTICA	ORGANIZACIÓN
Reciclaje de los residuos plásticos provenientes de los invernaderos del sector florícola del Distrito Metropolitano Quito	Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros (CIAP), Facultad de Ing. Civil y Ambiental
Tributación IVA Y Normas Internacionales de Información Financiera	Asociación Estudiantes Facultad de Ciencias Administrativas
Manejo Seguro de Productos Químicos Peligrosos	Facultad de Ing. Química y Agroindustria
Perforación, Fluidos de Perforación y Remediación Ambiental	Asociación de Estudiantes de Ing. En Geología y Petróleos
Robótica y Automatización	Rama estudiantil IEEE, Facultad de Ing. Eléctrica y Electrónica
Periodismo Científico y Tecnologías Digitales	Dirección de Relaciones Institucionales, Centro de Educación Continua
Accesibilidad en el Diseño de Aplicaciones Web	Unidad de Desarrollo Curricular, Vicerrectorado
Uso de UV en el Tratamiento de Alimentos y pardeamiento en zumos de frutas	Departamento de Ciencia de Alimentos y Biotecnología (DECAB)
Gerencias del servicio para procesos de tecnología	Centro de Educación Continua
Smart Grids-Redes Inteligentes	Facultad de Ing. Eléctrica y Electrónica

CONGRESOS / ENCUENTROS / SIMPOSIOS

TEMÁTICA	ORGANIZACIÓN
II Congreso Internacional de Economía y Finanzas	Comisión de Investigación y Extensión Facultad de Ciencias
I Congreso Internacional de Ciencias Administrativas	Facultad de Ciencias Administrativas
XII Encuentro de Física	Departamento de Física
I Encuentro sobre Riesgo de Desastres	Departamento de Geología, Instituto Geofísico
IX Simposio Latinoamericano de Física Nuclear	Facultad de Ciencias

CURSOS

TEMÁTICA	ORGANIZACIÓN
Fundamentos de Pedagogía Universitaria	Unidad de Desarrollo Curricular
Planificación y Evaluación de Aprendizajes	Unidad de Desarrollo Curricular
Herramientas Web aplicadas a la enseñanza en Ingeniería, Tecnología y Ciencias	Unidad de Desarrollo Curricular
Pipelinestudio	Facultad de Ingeniería Mecánica
Estrategias de Mejoramiento en la Industria del plástico	Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros (CIAP)
Análisis de Materiales por Microscopía Electrónica, Fluorescencia y Difracción de Rayos	Departamento de Metalurgia Extractiva (DEMEX)
Programa MSO 103 Ofimática	Dirección de Recursos Humanos, Centro de Educación Continua CEC-EPN
Dosimetría de altas dosis para el control de la calidad de las instalaciones de irradiación	Departamento de Ciencias Nucleares (DCN)

FERIAS

TEMÁTICA	ORGANIZACIÓN
I y II Ciencia y Tecnología Petrolera	Facultad de Geología y Petróleos
III Expo-Química 2011	Asociación de Estudiantes de Ing. Química, Facultad de Ing. Química y Agroindustria
IX Innovación, Fomento y Competitividad Agroindustrial	Facultad de Ing. Química y Agroindustria

JORNADAS

TEMÁTICA	ORGANIZACIÓN
II Jornadas de Ingeniería Civil y Ambiental	Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental
IX Jornadas Iberoamericanas de Materiales de Construcción	Facultad de Ing. Química y Agroindustria Departamento de Metalurgia Extractiva
II Jornadas Nacionales de Ingeniería Mecánica	Facultad de Ingeniería Mecánica
Jornadas Recuperación Mejorada de Petróleo	Facultad de Ing. En Geología y Petróleo
Séptimas Jornadas Ciencias de la Tierra	Facultad de Ing. En Geología y Petróleo, Departamento de Geología e Instituto Geofísico

INAUGURACIONES

	ORGANIZACIÓN
Museo Astronómico de Quito (Parque la Alameda-Centro Histórico)	Observatorio Astronómico de Quito, Dirección de Relaciones Institucionales
Primera Etapa del Edificio de Aulas y Relación con el medio externo	Rectorado, Dirección de Planificación, Dirección de Relaciones Institucionales, Centro de Educación Continua
Renovación Instalaciones Laboratorio Tecnologías de Fundición	Facultad de Ing. Mecánica

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS INTERNACIONALES

Durante el año 2011 se han brindaron las facilidades para que los docentes concurran a eventos internacionales tales como conferencias, cursos y visitas técnicas, por lo que el número de profesores que han viajado al exterior se ha incrementado con respecto al 2010, como se puede apreciar en el siguiente cuadro:

AÑO	ASISTENCIA CONFERENCIAS Y CURSOS	DICTADO DE CONFERENCIAS	PASANTÍAS CIENTÍFICAS	VISITAS TÉCNICAS	TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	TOTAL
2010	62	7	1	13	3	86
2011	74	7	3	11	16	111

CUADRO 4.2
PARTICIPACIÓN DE LA EPN EN EVENTOS INTERNACIONALES EN 2011
FUENTE: DIRECCIÓN DE RELACIONES INSTITUCIONALES

Profesores que dictaron conferencias en el exterior:

Dr. Juan Carlos de los Reyes, Berlín, Alemania "SIAM *Conference on Optimization*"

Dr. Remigio Galárraga S, Austria, Unidad de Ingeniería Hidráulica de la Universidad de Innsbruck

Dr. Ericsson López Izurieta, Kursk-Rusia Seminario de Astrofísica en la Universidad Estatal de Kemerovo.

Dra. Jeny Ruales Nájera, Suecia, Conferencia "Apoyo del IPICS al Grupo de Alimentos de la EPN, en la Universidad de Uppsala"

Dr. Mario Ruiz Romero, San Francisco, EEUU Presentación posters científicos, Reunión Anual AGU

Profesores que realizaron visitas técnicas en el exterior:

MSc. Jorge Aguilar Jaramillo, Grenoble, Francia, Laboratorio ISTerre

MSc. Ana Armendáriz Cabezas, Miami, Investigación científica

Dr. Víctor Manuel Cárdenas, República Popular China, Gestión de proyectos de cooperación

Ing. Ernesto De la Torre, Medellín, Colombia Banco de Alimentos y la Universidad de Medellín

Ing. Ernesto De la Torre, Bélgica, Laboratorios de Catálisis de la Universidad Católica de Lovaina

Dr. Juan Carlos de los Reyes, Chile, Centro de Matemática de la Universidad de Santiago.

Dr. Juan Carlos de los Reyes, Berlín, Alemania, Universidad Técnica de Berlín

Dr. Juan Carlos de los Reyes, Berlín, Alemania, Universidad de Humbolt

Dr. Remigio Galárraga, Buenos Aires, Argentina, Proyecto "Desarrollo de Metodologías, Indicadores Ambientales y Programas para la Evaluación Ambiental Integral y la Restauración de Ecosistemas Degradados"

Dr. Remigio Galárraga, Austria, Unidad de Ingeniería Hidráulica de la Universidad de Innsbruck, relaciones científico técnicas en los campos de modelación física y estudios de glaciares

Ing. Marcelo Gallegos, Santo Domingo, República Dominicana, Proyecto Regional de Cooperación Técnica "Establecimiento del Control de Calidad para el Proceso de Irradiación Industrial

Dr. Sergio González, Alemania, Universidad Técnica de Berlín

Dr Víctor H. Guerrero, Nueva York, EEUU Instalaciones de Tinius-Olsen y Aspex, Universidad de Búfalo

Dr. Víctor H. Guerrero, Brasil Universidad de Sao Paulo y en la Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro

Ing. Alicia Guevara C., Lovaina, Bélgica Proyecto Regional Upgrading of Uranium Exploration an Yellowcake Production Techniques Taking Evironmental Problems into Account,

Dr. Hermann Mena, Magdeburg, Alemania Proyecto "Simulación de la Fumigación con Glifosfato en la Frontera con Colombia", Universidad Técnica de Chemnitz y en el Instituto Max-Planck

Dr. Pedro Merino Rosero, Berlín, Alemania Universidad Técnica de Berlín

Ing. Ángel Portilla Aguilar, China, Visita a las instalaciones de las fábricas de GWM, JMC, BYD.

Dra. Silvia Valencia Chamorro, Valencia, España Premios Extraordinarios de Tesis Doctoral de la Convocatoria 2011, Universidad Politécnica de Valencia

CONVENIOS CON OTRAS INSTITUCIONES

Se implementó un programa que permite el registro y seguimiento de los convenios que mantiene la Institución, facilitando así su manejo y control. Además se realizó una encuesta a los coordinadores de los proyectos para conocer el estado de los convenios a su cargo.

Los convenios que mantiene la EPN se han clasificado en tres grupos:

Convenios marco: Son los acuerdos generales firmados con una o más instituciones para realizar una variedad de actividades.

Convenios específicos: Son los acuerdos firmados con una o más instituciones para realizar una actividad única, por ejemplo otorgar pasantías para estudiantes.

Convenios puntuales: Son los acuerdos firmados con una o más instituciones para realizar una actividad exacta por ejemplo análisis de muestras de agua, o la realización de una tesis por parte de un determinado estudiante.

Al mes de septiembre de 2011 la Institución mantuvo vigentes 57 convenios marco, 43 convenios específicos y 7 convenios puntuales, con otras universidades, instituciones y empresas, algunos de los cuales se indican a continuación:

UNIVERSIDAD DE INNSBRUCK (AUSTRIA)	UNIVERSIDAD DE NICE – SOPHIA ANTIPOLIS (FRANCIA)	UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO - UNAM	UNIVERSITÁ DELLACALABRIA	BERLIN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
COLLEGE DE SAINT-LAURENT	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO MINERO METALURGICO	KARLSRUHE INSTITUTE OF TECHNOLOGY (ALEMANIA)
NANJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS(NUAA)	UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN (CUBA)	UNIVERSITY OF UTAH (EU)
AGLOMERADOS COTOPAXI S.A.	ANF AUTHORITY OF CERTIFICACTION ECUADOR S.A.	ASOCIACIÓN DE FUNDIDORES DE METALES DEL ECUADOR
ASOCIACIÓN ECUATORIANA DE PLÁSTICOS (ASEPLAS)	CÁMARA DE LA PEQUEÑA INDUSTRIA DE PICHINCHA	COMPAÑÍA CERVECERÍA NACIONAL CN S.A
COMPAÑÍA CONDUCTOS.A.	CONQUITO Y OTROS	CONSEJO DE MINERÍA RESPONSABLE "CONMIN"
CORPORACION WORLD RADIO MISSIONARY Y FELLOWSHIP, INC. HCJB	CORTE CONSTITUCIONAL	EDESA
EMPRESA DE FERROCARRILES ECUATORIANOS	EMPRESA MICROSOFT DEL ECUADOR	EMPRESA NOUX C.A.
EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE MOVILIDAD Y OBRAS PÚBLICAS (EPMMOP)	FRANZ VIEGENER	FUERZA AEREA ECUATORIANA
FUNDACIÓN CAROLINA	FUNDACIÓN FEDIMENTAL ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	FUNDIRECICLAR CÍA. LTDA.
HILONG OIL SERVICE & ENGINEERING ECUADOR CÍA LTDA.	INSTITUT DE RECHERCHE POR LE DVELOPPMENT (IRD)	INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL (INPC)
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL	PETROECUADOR	SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS
TERRAFORTE	WEATHERFORD	WUXI SEAMLESS OIL PIPE CO., LTD.

COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

El Informativo Politécnico es la publicación oficial de la Escuela Politécnica Nacional, el mismo que recoge las actividades académicas, de investigación, culturales y deportivas de la Institución; junto con este se publica el suplemento académico, preparado por la Unidad de Desarrollo Curricular, y el boletín del Centro de Educación Continua. En el 2011 se difundieron once publicaciones con un tiraje de 1.500 ejemplares que se distribuyen a la comunidad politécnica y se envían a 130 instituciones, públicas y privadas. Además se envía por correo electrónico a la comunidad politécnica. Durante este año se inició su difusión a 5.000 graduados de la EPN, dentro del programa de seguimiento a nuestros egresados politécnicos.

El sitio web institucional continúa fortaleciéndose, y constituye la carta de presentación que permite conocer a la Politécnica en todo su quehacer. En sus secciones dinámicas se ha informado sobre las actividades académicas, investigativas y de vinculación con la colectividad, y se ha auspiciado la transmisión vía *streaming* de eventos importantes.

GOBIERNO UNIVERSITARIO

CONSEJO POLITÉCNICO
PRESUPUESTO
COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA

CONSEJO POLITÉCNICO

El Consejo Politécnico, como máximo órgano de gobierno institucional, tuvo en este año la responsabilidad de reformar el Estatuto de acuerdo a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior. Luego de un largo proceso de consultas y discusiones, el día 8 de abril terminó la segunda y definitiva discusión de las reformas, mediante las cuales se realizaron los cambios necesarios para adecuarlo a la Ley Orgánica de Educación Superior, adicionalmente se introdujeron modificaciones a la estructura organizacional con el fin de mejorar el desempeño institucional.

Las reformas realizadas a la estructura organizacional son:

- Se crean dos vicerrectorados y a cada uno se le asigna direcciones operativas, los cuales les permitirán ejecutar en mejor forma las actividades asignadas:
  - Vicerrectorado de Docencia, que tendrá bajo su cargo la Dirección de Docencia, la Dirección de Bienestar Estudiantil y Social, y la Unidad de Admisión y Registro.
  - Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social que tendrá a su cargo la Dirección de Investigación y Proyección Social
- Se crea el Consejo de Investigación y Proyección Social integrado por: El Vicerrector de Investigación y Proyección Social, quien lo preside; los jefes de los institutos de investigación; un profesor principal a tiempo completo designado por cada uno de los consejos de facultad; y, un estudiante designado por los representantes estudiantiles principales ante Consejo Politécnico.
- Se crean los institutos de investigación como unidades académicas dependientes estructural y funcionalmente de las facultades, y se establece como función fundamental de sus integrantes la investigación y la proyección social en campos específicos del conocimiento científico y tecnológico, a más de la docencia que obligatoriamente deben ejercer.

También se dictaron los siguientes reglamentos

- Reglamento del Sistema de Estudios
- Reglamento de Becas y Año Sabático
- Reglamento para la Designación de Jefes de Departamento
- Reglamento para la Designación de Decano y Subdecano
- Reglamento para Concurso para Personal Docente y Paradocente
- Reglamento de Carrera Académica

PRESUPUESTO

INGRESOS

Los ingresos que conforman el presupuesto Institucional para el ejercicio económico 2011 se encuentran distribuidos por fuentes de financiamiento, las mismas que se detallan en el cuadro 5.1(valores en millones de dólares).

En el cuadro mencionado anteriormente, se puede observarque la ejecución de los ingresos llega al 90,40% por cuanto la recaudación corresponde exclusivamente a los ingresos del ejercicio, debiéndose indicar que a este valor se deben sumar los saldos de caja del año anterior, los mismos que ascienden a 3,8 millones de dólares, con lo cual se llega a una ejecución del 97,7 %.

Las recaudaciones recibidas por parte del Ministerio de Finanzas se cumplieron a cabalidad de acuerdo con la programación financiera formulada por dicha cartera de estado.

En el año 2011 se continuó con la ejecución de los proyectos de investigación financiados po medio de la SENESCYT, los mismos que ascienden aproximadamente a 1,5 millones de dólares, de los cuales 0,3 millones de dólares fueron transferidos por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), para el equipamiento de un Laboratorio para el Análisis de la Industria del Reencauche en el Ecuador, proyecto que la Escuela Politécnica Nacional está ejecutando a través de la Metalmecánica San Bartolo.

FUENTE	INICIAL	MODIFICACIONES	CODIFICADO	DEVENGADO	SALDO	% EJECUCIÓN
	A	B	C=A+B	D	E = C-D	(D/C)
FISCALES	5,96	4,10	10,06	8,54	1,52	84,89%
AUTOGESTIÓN	8,15	2,84	10,99	10,41	0,58	94,72%
PREASIGNADOS	26,70	1,37	28,07	26,51	1,56	94,44%
ANTICIPOS AÑOS ANTERIORES	-	3,61	3,61	2,21	1,40	61,22%
TOTAL	40,81	11,92	52,73	47,67	5,06	90,40%

VALORES EN MILLONES DE DÓLARES

CUADRO 5.1
INGRESOS DE LA EPN AÑO 2011
FUENTE: DIRECCIÓN FINANCIERA

EGRESOS

El alto grado de cumplimiento de la recaudación programación de ingresos permitió cumplir con el pago de la nómina en la cual se incluyen las obligaciones patronales al IESS del personal docente, investigadores, instructores, personal administrativo y bajo contrato ocasional; así como para cubrir el costo de servicios básicos, generales, viáticos y subsistencias, mantenimiento; docentes con contrato civil, acuerdos de conducción académica, participaciones; y, la adquisición de suministros, materiales y bienes muebles no depreciables .

Así mismo se han ejecutado los proyectos financiados por la SENESCYT y el pago de becas en diferentes modalidades que otorga la EPN.

Se continuó con la construcción y equipamiento de la primera y segunda etapa del Edificio de Aulas y de Relación con el Medio Externo, la ampliación del Centro de Investigaciones Aplicadas a Polímeros, la culminación del Edificio de Servicios Generales y la adquisición de mobiliario, equipo y maquinaria para diferentes dependencias de la Institución.

El detalle de los egresos por grupo de gasto se presenta en el cuadro 5.2. (valores en millones de dólares).

De los datos del cuadro, se desprende que la ejecución de egresos asciende a 46,31 millones de dólares que en términos porcentuales representa el 87,82% del presupuesto total codificado para el ejercicio 2011.

Cabe señalar que el 12,18% no ejecutado, el mismo que en términos absolutos es de 6.4 millones de dólares y corresponde básicamente a anticipos de los contratos de obras de años anteriores y construcciones que se están realizando, y a saldos de los proyectos que se están ejecutando en el presente año.

GRUPO	INICIAL	CODIFICADO	DEVENGADO	SALDO	% EJECUCIÓN
	A	B	C	D= B-C	(C/B)
REMUNERACIONES	32,00	30,60	30,20	0,40	98,69%
BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO	5,91	8,30	7,80	0,50	93,98%
OTROS GASTOS CORRIENTES	0,20	0,51	0,51	-	100,00%
TRANSFERENCIAS Y DONACIONES CORRIENTES	2,20	0,91	0,80	0,10	88,89%
BIENES Y SERVICIOS PARA INVERSIÓN	-	2,81	0,80	2,00	28,57%
OBRA PÚBLICA	-	4,80	3,20	1,60	66,67%
BIENES DE LARGA DURACIÓN	0,50	4,80	3,00	1,80	62,50%
TOTAL	40,81	52,73	46,31	6,40	87,82%

VALORES EN MILLONES DE DÓLARES

CUADRO 5.2
EGRESOS DE LA EPN AÑO 2011
FUENTE: DIRECCIÓN FINANCIERA

COMISIÓN DE EVALUACIÓN INTERNA

Concluido el proceso de acreditación institucional el 27 de agosto de 2010, la Comisión de Evaluación Interna (CEI), continuó su trabajo orientado a cumplir con su función esencial: "Fomentar procesos permanentes de mejoramiento de la calidad académica y de gestión de la EPN, para lo cual se integrarán los procesos de autoevaluación institucional, de evaluación externa y de acreditación". Sus actividades se han centrado en los siguientes puntos:

- Seguimiento de los planes de mejoramiento establecidos en el proceso de acreditación Institucional.
- Evaluación de carreras y programas con fines de mejoramiento.
- Plan para autoevaluación de carreras con fines de acreditación y *ranking*.
- Análisis del documento borrador del modelo propuesto por el Consejo de Evaluación Acreditación y Aseguramiento de la calidad de la Educación (CEAACES), para la evaluación de carreras.
- Se ha iniciado el proceso dirigido a investigar acerca de la satisfacción de los usuarios con los servicios de la gestión administrativa y financiera de la EPN.
- Elaboración de un sistema de estándares e indicadores para la evaluación del desempeño docente.

"Formar profesionales líderes con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos, con capacidad de auto-educarse y de comprender la realidad socioeconómica del país, de Latinoamérica y del mundo; que cultiven la verdad, la ética y la solidaridad; y, que sean ciudadanos responsables que contribuyan eficaz y creativamente al bienestar de la comunidad".

(OBJETIVO INSTITUCIONAL)

INVERSIONES

CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS
OBRA PÚBLICA, EQUIPAMIENTO
CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS

EDIFICIO DE AULAS Y RELACIÓN CON EL MEDIO EXTERNO

En una ceremonia especial de inauguración el 20 de septiembre de 2011 se entregó a la comunidad politécnica la primera etapa del nuevo edificio, la misma que tiene una superficie de 13.864 metros cuadrados y representa una inversión aproximada de $ 5'000.000 para su construcción y equipamiento.

Desde el mes de julio de 2011 funciona el Centro de Educación Continua (CEC), el cual dispone de aulas y laboratorios equipados con modernos recursos pedagógicos y un área administrativa confortable. Además se dispone de aulas para los posgrados y para la atención de necesidades de las facultades más numerosas.

En el cuarto y quinto pisos se encuentran ubicados además de aulas, el Auditorio y la Sala de Convenciones, que se utilizan para la realización de diferentes eventos tanto institucionales como de servicio a la comunidad, con lo cual la Politécnica cuenta con un centro de convenciones de primera categoría en Quito.

La segunda etapa tiene un avance en su construcción del 75%, con una inversión aproximada de $ 4'000,000. Se espera finalizarla en el año 2012.

EDIFICIO DE SERVICIOS GENERALES

El edificio de servicios generales se encuentra concluida y en fase de entrega recepción provisional. El edificio permitirá concentrar las actividades de mantenimiento alojando los talleres de mecánica, carpintería y electricidad. Adicionalmente, funcionarán las oficinas de Servicios Generales y Control de Bienes.

Este moderno y funcional edificio cuenta con las instalaciones necesarias para un óptimo funcionamiento. La inversión realizada a la fecha es de $ 854.000 aproximadamente.

Para el 2012 se tiene prevista la pavimentación del ingreso al edificio y la adquisición e instalación de divisiones modulares y mobiliario.

AMPLIACIÓN DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES APLICADAS DE POLÍMEROS (CIAP)

Para mediados de 2012 entrará en completo funcionamiento la segunda planta del Laboratorio de Polímeros, una vez que se terminen las instalaciones eléctricas especiales y la cámara de transformación que también servirá para el Edificio de Servicios Generales.

La inversión para esta segunda etapa fue de alrededor de $ 175.000.

OBRA PÚBLICA, EQUIPAMIENTO, PROYECTOS

En el año 2011 se realizaron inversiones por un valor cercano a los siete millones de dólares, tal como se puede observar en el cuadro 6.1 que muestra el resumen del presupuesto institucional devengado, según reporte del e-SIGEF, del 6 de enero de 2012.

DESCRIPCIÓN	Inversión $
Equipamiento	**$ 1.208.896,65**
Obra Pública	**$ 3.235.846,05**
Construcción Edificio de Aulas y Relación con el Medio Extreno I Etapa	$ 369.610,48
Construcción Edificio de Aulas y Relación con el Medio Extreno II Etapa	$ 1.695.608,42
Adecuaciones varias al campus	$ 316.153,55
Edificio de Servicios Generales	$ 854.473,60
Proyectos de Investigación SENESCYT y MIPRO	**$ 2.494.044,55**
Fortalecimiento del Instituto Geofísico: Ampliación y modernización del servicio nacional de sismología y vulcanología	$ 1.916.031,94
Otros proyectos de Investigación SENESCYT y MIPRO	$ 578.012,61
TOTAL INVERSIÓN 2011	**$ 6.938.787,25**

CUADRO 6.1
OBRA PÚBLICA, EQUIPAMIENTO
FUENTE: DIRECCIÓN DE PLANIFICACION

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS

Durante el año 2011 se contrataron servicios por un valor aproximado de $ 2'115.000, los mismos que se detallan en el cuadro 6.2.

CAMPUS POLITÉCNICO	
Servicio de seguridad y vigilancia	$ 1.062.000,00
Servicio de aseo y limpieza	$ 578.128,58
Servicio de internet avanzado	$ 251.914,01
Otros servicios	$ 222.741,52
TOTAL	**$ 2.114.784,11**

CUADRO 6.2
SERVICIOS CONTRATADOS 2011
FUENTE: DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

"La Escuela Politécnica Nacional acoge, promueve y ejercita el principio de una estricta rendición de cuentas a la sociedad, basada en el cumplimiento de su misión, sus planes estratégicos y operativos, mediante una evaluación permanente de sus logros"

(PRINCIPIO INSTITUCIONAL)

Campus politécnico J. Rubén Orellana R.
Apartado 17-12-866 / 17-01-2759 / Fax 593-2-2567848
Troncal: 593-2-2507144
Ladrón De Guevara E11-253, Quito - Ecuador
www.epn.edu.ec