



## **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

### **Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas**

**“Diseño De Estrategias Para Difundir Los Resultados  
Obtenidos Por Programa Vllir- Espol Y Su Transcendencia  
Dentro De La Comunidad Politécnica”**

#### **PROYECTO DE GRADO**

**Previo a la obtención Título de:**

**Economista con Mención en Gestión Empresarial con  
especialización en Marketing**

**Presentado por:**

**Andrea Cristina Suárez Cárdenas**

**GUAYAQUIL-ECUADOR**

**Año 2008**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios Padre Celestial y a la Virgen Santísima por acompañarme en el caminar de cada día.

A mis padres que con sus sabios consejos me enseñaron que todo se obtiene con sacrificio y esfuerzo.

A mi Director de Tesis, Dr. Paúl Carrión, por su empuje constante y comprensión hasta la culminación de este trabajo.

A la Dra. Cecilia Paredes y a mis amigos del Componente 6 por su apoyo y ánimo en todo momento.

A la Dra. Julia Saad, a mis compañeros del CICYT y a todas las personas que me apoyaron en la elaboración de este proyecto.

A Thomas por su contagiante alegría y paciencia durante el desarrollo de mi tesis

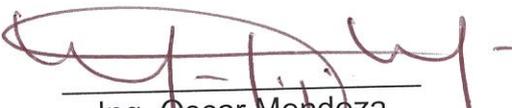
A todos quienes de una forma u otra me apoyaron en la realización de este estudio.

## DEDICATORIA

A mis padres.

A mi hermana.

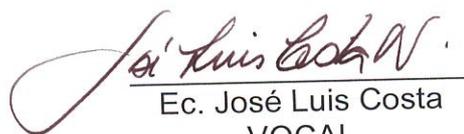
**TRIBUNAL DE GRADUACIÓN**

  
Ing. Oscar Mendoza  
DIRECTOR FICHE

  
Dr. Paúl Carrión Mero  
Director de Tesis

  
Ing. Giglia Tobalina  
VOCAL



  
Ec. José Luis Costa  
VOCAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

"La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral"

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Andrea Suárez C.  
Andrea Cristina Suárez Cárdenas

## RESUMEN

El Ecuador necesita trazar estrategias de competitividad con respaldo de la empresa privada, la universidad y el gobierno. Es así que la inversión para el desarrollo de la ciencia y tecnología se perfila como una prioridad y un desafío pese a los escasos recursos que se destinan.

La ESPOL como institución que busca plantear soluciones frente a las necesidades apremiantes del país, con base científica y tecnológica, cuenta desde el año 1999 con el Programa VLIR-ESPOL que constituye el más ambicioso y coherente programa de investigación dentro del marco de Cooperación Internacional entre el Consejo Universitario de Universidades Flamencas de Bélgica y la ESPOL. Las actividades de investigación se ejecutan de acuerdo a los principios de trabajo en conjunto, solidaridad y multidisciplinariedad entre los proyectos.

En la primera parte se presenta un estudio descriptivo acerca del Programa, los objetivos generales, específicos y metodología del trabajo. La segunda parte contiene el diagnóstico y análisis cualitativo y cuantitativo acerca de la percepción de los estudiantes y profesores respecto a los mecanismos de difusión y resultados del Programa y así también el impacto de la metodología y cultura de investigación. En la parte final se plantean estrategias de difusión y los beneficios esperados.

Este proyecto pretende engrandecer el reconocimiento y divulgación de los resultados obtenidos a partir del esfuerzo constante que los investigadores del Programa VLIR-ESPOL en conjunto con profesionales belgas llevan a cabo día y día, con el fin único de promover la ciencia y tecnología en pro del bienestar de la sociedad ecuatoriana.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE TABLAS.....	XIV
<b>CAPÍTULO I.</b>	
I. PREÁMBULO.	
1.1 Generalidades.....	1
1.2 Planteamiento del Problema.....	2
1.3 Justificación del Problema.....	4
1.4 Elaboración de la Hipótesis.....	5
1.5 Objetivos.....	6
1.5.1 Objetivo General.....	6
1.5.2 Objetivos Específicos.....	6
1.6 Metodología General.....	7
<b>CAPÍTULO II.</b>	
II. ETAPA EXPLORATORIA.	
2.1 La Cooperación Internacional en la ESPOL.....	9
2.2 La Cooperación Técnica desde Bélgica.....	12
2.3 El Consejo Interuniversitario Flamenco.....	13
2.4 El Programa VLIR-IUC alrededor del Mundo.....	16
2.5 El Programa VLIR-ESPOL.....	18
2.5.1 Fase I: Construcción de la Capacidad Investigativa.....	19

2.6 Fase II: Consolidación de la Investigación .....	23
2.6.1 Proyectos de la II Fase del PROGRAMA VLIR-ESPOL.....	24
2.6.2 Impacto de la II Fase Programa VLIR-ESPOL .....	41
2.6.3 Eventos del Programa VLIR-ESPOL.....	43
2.6.4 Publicaciones del Programa VLIR-ESPOL.....	44
2.6.5 Fondos Adicionales de Proyectos del Programa VLIR-ESPOL.....	45
2.6.5.1 Matching Funds.....	45
2.6.5.2 Proyectos Competitivos.....	45
2.6.6 Becarios del Programa VLIR-ESPOL.....	48
2.6.7 Soporte Post-Fase II .....	51

### **CAPÍTULO III.**

#### **III. ETAPA DESCRIPTIVA: METODOLOGÍA APLICADA A DOCENTES**

3.1 Nivel de Estudio .....	53
3.2 Diseño del Estudio .....	53
3.3 Metodología Aplicada .....	56
3.4 Procesamiento y Análisis de los Datos .....	57
3.4.1 Análisis Univariado de las Variables Estudiadas.....	57
3.4.2 Análisis Multivariado de las Variables Estudiadas .....	79
3.4.3 Resultados de los datos de las encuestas a Docentes.....	93

### **CAPÍTULO IV.**

#### **IV. ETAPA DESCRIPTIVA: METODOLOGÍA APLICADA A ESTUDIANTES**

4.1 Diseño del Estudio .....	95
4.2 Metodología Aplicada .....	97
4.3. Procesamiento y Análisis de los datos. ....	98
4.3.1 Análisis Univariado de las Variables Estudiadas.....	99
4.3.2 Análisis Multivariado de las Variables Estudiadas .....	112
4.3.3 Resultados de los datos de las encuestas a Estudiantes .....	121
4.4. Análisis FODA del Programa VLIR-ESPOL.....	122

**CAPÍTULO V.****V. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN PARA EL  
PROGRAMA VLIR-ESPOL**

5.1. Experiencias Exitosas de Resultados y Transferencia de Información.....	124
5.2. Difusión Estratégica para el Programa VLIR-ESPOL.....	131
5.2.1. Diseño de Estrategias de Difusión .....	131
5.2.1.2 Lineamientos para el Plan de Publicidad y Comunicación del Programa VLIR-ESPOL.....	136
5.2.1.2 Coordinar Eventos en cada Unidad Académica .....	137

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Conclusiones.....	140
Recomendaciones.....	142

<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>143</b>
-------------------------	------------

**ANEXOS**

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
<b>CAPÍTULO I.</b>	
Fig. 1.1. Impacto de las estrategias de difusión del Programa VLIR-ESPOL .....	4
Fig. 1.2. Flujo de Diagrama del Proceso de Metodología Genera.....	10
 <b>CAPÍTULO II.</b>	
Fig. 2.1. Ayuda Oficial al Desarrollo para América 2002-2006 .....	13
Fig. 2.2. Ayuda Oficial al Desarrollo para Ecuador 2002-2006 .....	15
Fig. 2.3. Logo Secretaría VLIR-UOS.....	15
Fig. 2.4. Logo DGCD .....	15
Fig. 2.5. El Programa VLIR-IUC alrededor del Mundo .....	17
Fig. 2.6. Asistencia a Conferencias/Talleres 2000-2003 .....	22
Fig. 2.7. Número de artículos publicados en la Revista Tecnológica.....	23
Fig. 2.8. Presupuesto de las Actividades Programadas (en euros)-Fase II .....	23
Fig. 2.9. Equipo Componente 1 .....	26
Fig. 2.10. Parque ¡Ajá! .....	26
Fig. 2.11. Uso de TIC's en clase .....	28
Fig. 2.12. Logo del CTI .....	28
Fig. 2.13. Plantaciones de banano.....	30
Fig. 2.14. Logo del CIBE.....	30
Fig. 2.15. Tramo del Río .....	32
Fig. 2.16. Salida de Campo .....	32
Fig. 2.17. Laboratorios CENAIM .....	34
Fig. 2.18. Etapa de .....	34
Fig. 2.19. Yacimiento PSE .....	36
Fig. 2.20. Logo Componente 6.....	36

Fig. 2.21. Logo del Centro de Desarrollo de Emprendedores .....	38
Fig. 2.22. Empresa Juvenil .....	38
Fig. 2.23. Inauguración del CVR.....	40
Fig. 2.24. Grupo de Investigación .....	40
Fig. 2.25. Eventos CICYT 1998-2008 .....	41
Fig. 2.26. Proyectos Coordinados en la ESPOL (1998-2007) .....	41
Fig. 2.27. No. De Artículos Evaluados por el Consejo de Investigación desde Junio 1994 a Febrero 2008 .....	42
Fig. 2.28. Asistencia a Conferencias Internacionales 2004-2006 .....	43
Fig. 2.29. Estadísticas de Publicaciones al año 2007 .....	44
Fig. 2.30. Logos Universidades Flamencas .....	48
Fig. 2.31. Becarios Doctorales Programa VLIR-ESPOL.....	51
Fig. 2.32. Detalle de eventos en el tiempo de los socios VLIR.....	52

### **CAPÍTULO III.**

Fig. 3.1. Género del Entrevistado .....	57
Fig. 3.2. Edad de los entrevistados.....	58
Fig. 3.3. Años de docencia .....	59
Fig. 3.4. Nivel más alto de estudios .....	60
Fig. 3.5. Tiene Nombramiento.....	62
Fig. 3.6. Ha realizado alguna investigación previa al año 1999.....	63
Fig. 3.7. Ha realizado alguna investigación desde el año 1999.....	66
Fig. 3.8. Tiene publicaciones desde 1999.....	68
Fig. 3.9. Ha escuchado acerca del Programa VLIR- .....	71
Fig. 3.10. Cuánto conoce los fines principales del Programa.....	72
Fig. 3.11. Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa .....	76
Fig. 3.12. Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado.....	77
Fig. 3.13. Análisis de Homogeneidad de Tiene Nombramiento * Ha.....	80
Fig. 3.14. Análisis de Homogeneidad de Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL* Ha realizado alguna investigación después del año 1999.....	83

Fig. 3.15. Análisis de Homogeneidad Cuánto conoce los fines principales del Programa* Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación.....	88
Fig. 3.16. Análisis de Homogeneidad para las variables: Aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL, Aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación, Aporte del Programa a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información con Investigadores belgas .....	92

#### **CAPÍTULO IV.**

Fig. 4.1.- Género del Entrevistado .....	99
Fig. 4.2.-Edad de los entrevistados.....	100
Fig. 4.3. Carrera.....	101
Fig. 4.4. Nivel Académico .....	102
Fig. 4.5. Ha participado de algún tipo de ayudantía .....	103
Fig. 4.6. Ha realizado/participado en algún proyecto de investigación.....	104
Fig. 4.7. Tiene publicaciones sobre la(s) investigación(es) que usted ha realizado/participado .....	105
Fig. 4.8. Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL .....	107
Fig. 4.9. Cuánto conoce Usted los fines principales del Programa VLIR-ESPOL.....	108
Fig. 4.10. Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa .....	110
Fig. 4.11. Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado dentro del Programa VLIR-ESPOL.....	111
Fig. 4.12. Análisis de Homogeneidad Ha participado en algún tipo de ayudantía* Ha participado de algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL.....	113
Fig. 4.13. Análisis de Homogeneidad Ha participado en algún tipo de ayudantía*Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.....	115
Fig. 4.14. Análisis de Homogeneidad La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR * La información	

publicitaria sobre los Logros del Proyecto .....	120
--	-----

## **CAPÍTULO V.**

Fig. 5.1. Ph. D. Boris Vintimilla.....	125
Fig. 5.2. Grupo de Participantes .....	127
Fig. 5.3. Material Promocional Tercer Taller .....	127
Fig. 5.4. Niña en Semillero.....	129
Fig. 5.5. Niño en Semillero.....	130
Fig. 5.6. Ph.D's y su relación con las unidades académicas de ESPOL.....	133

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
<b>CAPÍTULO I.</b>	
Tabla 1.1.- Operacionalización de la hipótesis .....	5
 <b>CAPÍTULO II.</b>	
Tabla 2.1.- Proyectos de Cooperación Internacional en la ESPOL desde 1999 .....	11
Tabla 2.2.- Proyectos- Fase I del Programa VLIR-ESPOL.....	19
Tabla 2.3.- Detalle de Infraestructura fortalecida y construida en la Fase I .....	20
Tabla 2.4.- Herramientas Tecnológicas desarrolladas en la Fase I .....	21
Tabla 2.5.- Detalle de Programas Curriculares y de Postgrado de la Fase I .....	22
Tabla 2.6.- Proyectos- II Fase del Programa VLIR-ESPOL.....	24
Tabla 2.7.- Sub-Componentes del Proyecto 8 VLIR-ESPOL.....	39
Tabla 2.8.- Proyectos Competitivos 2004, Programa VLIR-ESPOL .....	46
Tabla 2.9.- Proyectos Competitivos 2005, Programa VLIR-ESPOL .....	46
Tabla 2.10.- Proyectos Competitivos 2006, Programa VLIR-ESPOL .....	47
Tabla 2.11.- Proyectos Competitivos 2007, Programa VLIR-ESPOL .....	47
Tabla 2.12.- Becarios Fase I, Programa VLIR-ESPOL.....	49
Tabla 2.13.- Becarios Fase II, Programa VLIR-ESPOL.....	50
 <b>CAPÍTULO III.</b>	
Tabla 3.1.- Lista de Variables-Cuestionario Docentes .....	55
Tabla 3.2.- Tabla de Frecuencia del género entrevistado .....	57
Tabla 3.3.- Tabla de frecuencia de edad de los entrevistados.....	58
Tabla 3.4.- Tabla de frecuencia de años de docencia.....	59
Tabla 3.5.- Tabla de frecuencia Nivel más alto de estudios .....	60
Tabla 3.6.- Unidad Académica y/o Centro de Investigación donde Labora .....	61
Tabla 3.7.- Tabla de Frecuencia de la Tenencia de Nombramiento .....	62

Tabla 3.8.- Estadísticos Descriptivos de las Variables Edad y Tiene .....	62
Tabla 3.9.- Tabla de Frecuencias Ha realizado alguna previas al año 1999 .....	63
Tabla 3.10.- Tabla de Frecuencias Áreas de Investigación previas al año 1999.....	64
Tabla 3.11.- Tabla de Frecuencias Dónde ha realizado las investigaciones antes de 1999.....	65
Tabla 3.12.- Tabla de Frecuencias Ha realizado alguna investigación desde el año 1999. ....	66
Tabla 3.13.- Tabla de Frecuencias Áreas de Investigación previas al año 1999.....	67
Tabla 3.14.- Tabla de Frecuencias tiene publicaciones desde 1999 .....	67
Tabla 3.15.- Tabla de Frecuencias número de publicaciones .....	68
Tabla 3.16.- Tabla de Frecuencias En qué medios ha publicado sus publicaciones .....	69
Tabla 3.17.- Tabla de Frecuencias Cuántos estudiantes participan en su(s) investigación(es) .....	70
Tabla 3.18.- Tabla de Frecuencia Ha escuchado acerca del Programa VLIR- ESPOL.....	71
Tabla 3.19.- Tabla de Frecuencias Cuánto conoce los fines principales .....	72
Tabla 3.20.- Tabla de Frecuencias De qué manera se ha involucrado dentro del Programa .....	73
Tabla 3.21.- Variables del 16 al 26 .....	74
Tabla 3.22.- Tabla de Frecuencias Indique alguna debilidad sobre la imagen del Programa VLIR-ESPOL.....	75
Tabla 3.23.- Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado .....	77
Tabla 3.24.- Señale líneas de investigación que Usted considere sean importantes para el desarrollo de ESPOL .....	78
Tabla 3.25a.- Tabla de Contingencia .....	79
Tabla 3.25b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	80

Tabla 3.26a.- Tabla de Contingencia .....	81
Tabla 3.26b: Prueba Chi-Cuadrado .....	81
Tabla 3.27a.- Tabla de Contingencia .....	82
Tabla 3.27b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	82
Tabla 3.28a.- Tabla de Contingencia .....	84
Tabla 3.28b.-Prueba Chi-Cuadrado .....	84
Tabla 3.29a.- Tabla de Contingencia .....	85
Tabla 3.29b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	86
Tabla 3.30a.- Tabla de Contingencia .....	86
Tabla 3.30b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	86
Tabla 3.31a.- Tabla de Contingencia .....	87
Tabla 3.31b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	87
Tabla 3.32a.- Tabla de Contingencia .....	81
Tabla 3.32b.- Tabla de Contingencia .....	82
Tabla 3.33a.- Tabla de Contingencia .....	89
Tabla 3.33b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	90
Tabla 3.34a.- Tabla de Contingencia .....	90
Tabla 3.34b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	91
Tabla 3.35a.- Tabla de Contingencia .....	91
Tabla 3.35b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	92

#### **CAPÍTULO IV.**

Tabla 4.1.- Lista de Variables-Cuestionario Estudiantes .....	96
Tabla 4.2.- Detalle Número de Estudiantes a Encuestar.....	98
Tabla 4.3.- Tabla de Frecuencia del género entrevistado .....	99
Tabla 4.4.- Tabla de frecuencia de edad de los entrevistados .....	100
Tabla 4.5.- Tabla de frecuencia Carrera .....	101
Tabla 4.6.- Tabla de frecuencia Nivel Académico .....	102
Tabla 4.7.- Tabla de frecuencia Ha participado de algún tipo de ayudantía .....	103
Tabla 4.8.- Tabla de frecuencia Ha realizado/participado en algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la	

ESPOL.....	103
Tabla 4.9.- Tabla de frecuencia En cuál de las siguientes áreas ha realizado/participado de un proyecto de investigación .....	104
Tabla 4.10.- Tabla de frecuencia Tiene publicaciones sobre la(s) investigación(es) que usted ha realizado .....	105
Tabla 4.11.- Tabla de Frecuencias Número de Publicaciones .....	106
Tabla 4.12.- Tabla de Frecuencias En qué medios ha publicado su(s) investigación(es) .....	106
Tabla 4.13.-Tabla de Frecuencias Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.....	106
Tabla 4.14.- Tabla de Frecuencias Cuánto conoce Usted los fines principales del Programa.....	107
Tabla 4.15.- Tabla de Frecuencias De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL.....	108
Tabla 4.16.- Variables del 16 al 26 .....	109
Tabla 4.17.- Tabla de Frecuencias Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa .....	110
Tabla 4.18.- Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado .....	111
Tabla 4.19a.- Tabla de Contingencia .....	112
Tabla 4.19b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	112
Tabla 4.20a.-Tabla de Contingencia .....	114
Tabla 4.20b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	114
Tabla 4.21a.- Tabla de Contingencia .....	115
Tabla 4.21b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	116
Tabla 4.22a.- Tabla de Contingencia .....	116
Tabla 4.22b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	117
Tabla 4.23a.- De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR ESPOL* La página web del Programa VLIR merece una calificación .....	117
Tabla 4.24a.- Tabla de Contingencia .....	118

Tabla 4.24b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	118
Tabla 4.25a.- Tabla de Contingencia .....	119
Tabla 4.25b.- Prueba Chi-Cuadrado .....	119

## **CAPÍTULO V.**

Tabla 5.1.- Talleres de Capacitación - CVR.....	127
Tabla 5.2.- Datos Semilleros de Futuros Científicos e Ingenieros.....	130
Tabla 5.3.- Presupuesto del Proyecto.....	139



# CAPÍTULO I

## I. PREÁMBULO.

### 1.1 Generalidades.

El Programa VLIR-ESPOL nació en el año 1999 bajo la firma del Convenio de Cooperación Inter-Institucional entre la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) y el Consejo Interuniversitario Flamenco (VLIR, por sus siglas en neerlandés) del Reino de Bélgica, con base en las premisas de desarrollo y mejoramiento de la gestión de *investigación universitaria* y de impacto en la sociedad. Desde ahí orienta y promueve proyectos de carácter científico-tecnológico y de rápida transferencia a la comunidad en las áreas de biotecnología, acuicultura, difusión de la ciencia, estudio y aprovechamiento de cuencas hidrográficas, aplicaciones de recursos no metálicos, emprendimiento, tecnologías de información, ingenierías en Telecomunicaciones, Software y Robótica.

El Programa VLIR-ESPOL contó con una fase inicial de duración de cuatro años y luego de una evaluación de los resultados obtenidos hasta ese momento, fue ratificado para seguir con la cooperación hasta marzo del 2009. Esta asociación ha implicado la potencialización de la educación y la investigación en nuestra institución y la ha ubicado a estándares internacionales a partir de los logros científicos y a través de la creación de una metodología, administración y cultura de la investigación.

El propósito fundamental de este trabajo es plantear estrategias de difusión que permitan mejorar la percepción del impacto de la investigación, actividades y resultados trascendentales del Programa en los estudiantes y profesores politécnicos con miras al proceso de multiplicación de las iniciativas de los proyectos para el soporte de la sostenibilidad.

## 1.2 Planteamiento del Problema.

¿Inciden las estrategias de difusión en la trascendencia del Programa VLIR-ESPOL en los docentes y estudiantes del Campus “Gustavo Galindo Velasco”.

El Programa VLIR-ESPOL es un conjunto de proyectos de investigación comprometidos con el principio de sostenibilidad amigable con el medio ambiente, dirigidos a estudiar y resolver problemas para el servicio de la sociedad. Las actividades ejecutadas dentro de este marco de Cooperación Científica y Técnica representan sin duda un aporte significativo para que la ESPOL se haya encontrado en el puesto No. 53 en América Latina según el “Ranking de Universidades en la Web en el mes de noviembre del 2007” [1]. Además el Programa fomenta la promoción profesional de investigadores politécnicos en centros, eventos, redes de información y en la presentación de trabajos para la consecución de fondos tanto en el ámbito nacional e internacional.

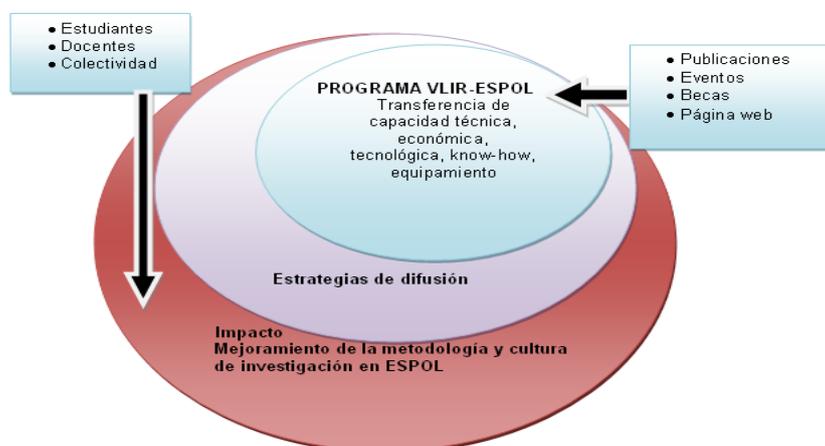
La **trascendencia del Programa VLIR-ESPOL** es reconocida a nivel interno por las máximas autoridades de la institución [2] y los indicadores reflejan la mística en la gestión de la investigación realizada: 48 Proyectos Semillas aprobados en los años 2003 y 2005, 26 Proyectos Competitivos seleccionados durante el 2004, 2005 y 2006; un incremento significativo en la organización de eventos científicos y de la producción de escritura científica. Así también los datos a nivel nacional demuestran el mérito científico de la ESPOL: 9 proyectos FUNDACYT y 14 proyectos CONESUP aprobados y financiados de la Convocatoria 2005 y 65 proyectos CEREPS

aceptados en el 2006; el liderazgo en las estadísticas de las Instituciones que más publicaron en el 2003-2004 y la participación mayoritaria en el Primer y Segundo Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología de Ciencia, Tecnología e Innovación realizados en el 2005 y 2006 respectivamente.

Con estos importantes resultados obtenidos, que han engrandecido la vida académica de la ESPOL, se percibe sin embargo el **reconocimiento parcial de la trascendencia del Programa VLIR-ESPOL en docentes y estudiantes del Campus “Gustavo Galindo Velasco”**, situación que limita el desarrollo de las siguientes actividades:

- a) integración de universitarios para elaboración de temas de tesis dentro de las líneas de investigación propuestas;
- b) aplicación en convocatorias para becas, pasantías, seminarios a partir de experiencia adquirida dentro de un proyecto;
- c) formulación de propuestas de iniciativas de estudio para la presentación en convocatorias a fondos institucionales, nacionales y/o internacionales.

Es de anotar que el Programa se encuentra en su último año de ejecución de actividades investigativas y es necesario plantear **acciones estratégicas de difusión** para el aprovechamiento y sostenibilidad de los resultados obtenidos. En el siguiente esquema (**figura 1.1**) se presenta un esquema de cómo los **mecanismos de difusión** del Programa VLIR-ESPOL y su correcto planteamiento a través de estrategias puede mejorar el impacto de resultados trascendentales del Programa.



**Figura 1.1.-** Impacto de las estrategias de difusión del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

### 1.3 Justificación del Problema.

El propósito fundamental de este trabajo es hacer un aporte del reconocimiento actual sobre la percepción del conocimiento del Programa VLIR-ESPOL en los estudiantes y profesores politécnicos acerca de las actividades ejecutadas y los resultados obtenidos por el Programa VLIR-ESPOL desde el año 1999 hasta la actualidad, de tal forma que la información obtenida sea traducida en el diseño de estrategias de difusión que permitan colaborar con acrecentar el interés por participar en el trabajo de fortalecimiento y sostenibilidad de las líneas de investigación propuestas mediante la formulación y presentación de más proyectos a convocatorias nacionales e internacionales, formación de grupos de investigación, elaboración de tesis de pre-grado.

Hay que determinar un correcto plan de difusión de los resultados porque esto incide en la Identidad del Programa, ya que si la comunidad politécnica no conoce acerca de la investigación que se está realizando, mucho menos la sociedad ecuatoriana estará consciente del accionar científico-tecnológico. Sin duda es un proceso transformador pero que toma tiempo su adaptación.

#### 1.4 Elaboración de la Hipótesis.

Para el siguiente Proyecto de Tesis se utilizará la siguiente hipótesis:

Las estrategias de difusión inciden en la trascendencia del Programa VLIR-ESPOL en docentes y estudiantes del Campus “Gustavo Galindo Velasco”.

HIPÓTESIS	VARIABLES X y Y	INDICADORES
Las estrategias de difusión inciden en la trascendencia del Programa VLIR-ESPOL en docentes y estudiantes del Campus “Gustavo Galindo Velasco”	<b>X:</b> Estrategias de Difusión.  <b>Y:</b> Trascendencia del Programa VLIR-ESPOL.	X <sub>1</sub> : Número de Eventos X <sub>2</sub> :Página Web X <sub>3</sub> : Número de Publicaciones X <sub>4</sub> :Plan de Difusión  Y <sub>1</sub> : Grado de percepción de Docentes Y <sub>2</sub> :Grado de percepción de estudiantes Y <sub>3</sub> :Impacto metodología y cultura de investigación

**Tabla 1.1.-** Operacionalización de la hipótesis.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

## **1.5 Objetivos.**

### **1.5.1 Objetivo General.**

Plantear estrategias para difundir la trascendencia de los resultados obtenidos por el Programa VLIR-ESPOL y de esta manera fomentar el desarrollo de la investigación en el personal docente y estudiantes del Campus “Gustavo Galindo Velasco”.

### **1.5.2 Objetivos Específicos.**

- Obtener información que permita analizar la percepción del Personal Docente y Estudiantes acerca del Programa VLIR-ESPOL.
- Determinar las diferentes estrategias para mejorar la difusión del Programa.
- Determinar el presupuesto para llevar a cabo las estrategias de difusión que se plantearán.
- Diseñar algunos métodos de difusión de la investigación.

## **1.6 Metodología General.**

El proceso de estudio y análisis del tema está representado mediante un flujo de diagrama, el cual tiene la ventaja de mostrar las acciones que se han llevado a cabo en consideraciones horizontales y verticales que la limitan y que está representado en la **figura 1.2**.

### **I FASE**

La primera parte recopila la información base para obtener los **DATOS INICIALES** conformados por la bibliografía, los proyectos, publicaciones, eventos del Programa y toda información disponible para abastecer la base de datos.

### **II FASE**

Una vez descrita la información del Programa, se procederá a definir el **ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA** y consecuentemente seguida la Operacionalización de la hipótesis a manejar. Una tercera consideración comprende el **TRABAJO DE CAMPO**, que es la recolección de la información a través de la técnica de entrevistas, por medio de un cuestionario a docentes y a estudiantes de la ESPOL. Es de indicar que el cuestionario se validará previamente para evaluar si las preguntas exploran los datos que se requieren para el estudio.

Un cuarto apartado es el Diagnóstico de los datos recogidos que comprende la tabulación y análisis estadístico con los procedimientos siguientes: estudios univariados y multivariados, pruebas de independencia

### **III FASE**

Una quinta consideración se denomina el **DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN**. En este punto se plantearían soluciones y acciones que puedan ser utilizadas para la proyección de los resultados y la trascendencia del Programa y que de esta forma puedan ser transferidos tanto a la Comunidad Politécnica como a la Sociedad en General.

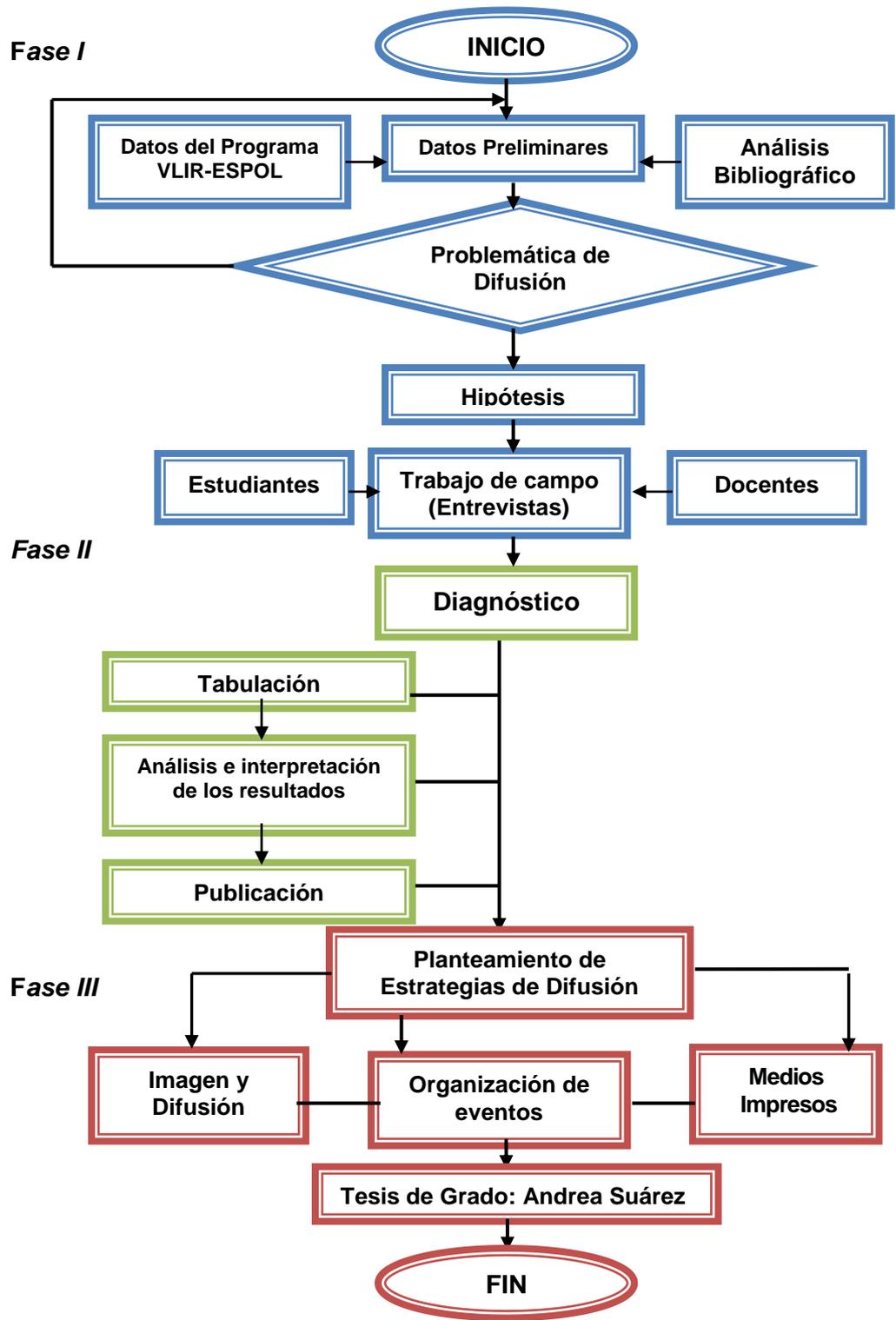


Figura 1.2.- Flujo de Diagrama del Proceso de Metodología General.

Elaboración: Andrea Suárez, 2008.

# CAPÍTULO II

## II. ETAPA EXPLORATORIA.

### 2.1 La Cooperación Internacional en la ESPOL.

La Cooperación Internacional es la concertación e interacción entre dos o más países que persiguen objetivos de desarrollo en común y que puede asumir una gran variedad de formas [3].:

- Cooperación Económica Internacional
- Cooperación Cultural Internacional
- Cooperación Política Internacional
- Cooperación Internacional en Defensa y Seguridad
- Cooperación Internacional de normas y regulaciones
- Cooperación Jurídica Internacional
- **Cooperación Técnica Internacional**

El fin principal de la Cooperación Técnica Internacional es la transferencia de capacidad técnica, económica, tecnológica, el know-how, equipamiento, etc desde organizaciones o instituciones de países industrializados a organizaciones o instituciones de países en vías de desarrollo. La vinculación se concreta mediante el apoyo financiero - logístico y se establece una estructura de asociación o "partnership" que implica un

proceso en conjunto de aprendizaje investigativo, académico y cultural basado en la participación, colaboración y división de responsabilidades. Bajo este concepto, se fortalecen las organizaciones y se contribuye con la formación de talento humano para los sectores productivos y desarrollo de investigación relevante aplicable a las necesidades del país.

Las modalidades de la Cooperación Técnica Internacional pueden comprender los siguientes apartados:

- **PROGRAMA.**- *Es un conjunto coherente de proyectos y otras actividades en un área específica del conocimiento. Los Programas de Investigación son instrumentos diseñados para evitar la fragmentación e individualidad de la investigación; permiten el paso de las políticas institucionales prioritarias a las investigaciones concretas, y posibilitan la optimización de recursos humanos y económicos [4]. Ejemplos: Programa VLIR-ESPOL, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).*
- **PROYECTO.**- *Es un conjunto coherente de actividades de tipo científico y tecnológico que tienen una razón de ser fundamental y una meta que se expresa por objetivos, tendientes a solucionar un problema en particular científico o tecnológico, o integrado . Ejemplos: En la ESPOL los proyectos de Cooperación Internacional que se llevan cabo tienen diferentes temáticas. A continuación se presentan en la **Tabla 2.1.** los proyectos que la ESPOL, a través de los docentes-investigadores, ha ganado y que en su mayoría son realizados en forma regional y/o entre países.*

<b>Cooperante</b>	<b>Nombre del Proyecto</b>	<b>Duración</b>	<b>Coordinador Local</b>
CYTED	“Rutas Minerales de Iberoamérica y Ordenamiento Territorial un factor integral para el desarrollo sostenible de la Sociedad. (RUMYS)”	2007-2010	Dr. Paúl Carrión
OIEA	“Caracterización de Acuíferos Costeros de la PSE”	2006-2010	Dr. Paúl Carrión
CYTED	“Caracterización Isotópica de Acuíferos Costeros”	2006-2009	Dr. Paúl Carrión
FWO	“Smart tools to find an reuse learning objects”	2007-2009	Ph. D. Enrique Peláez
Unión Europea	Twining of Basins - “Enhancing the role of wetlands in integrated water resources management for twinned river basins in EU, Africa and South-America in support of EU Water Initiatives”	2007 - actualidad	Ph. D. María del Pilar Cornejo
IAEA International Atomic Energy Agency	“Implementación de una unidad de investigación, diagnóstico y caracterización molecular e inmunológica de organismos fitopatógenos en el litoral ecuatoriano”	2007 - actualidad	Ing. Roberto Burbano
RIBEN-OEA	“Monitoreo regional de los impactos de los eventos El Niño sobre los recursos biológicos y sus usos en América Latina”	1999-2001	Dr. José Luis Santos
Banco Mundial	“Rescate de los conocimientos ancestrales en el manejo sostenible de la biodiversidad en la Costa del Ecuador”	2000-2003	Dr. Jorge Marcos

**Tabla 2.1.-** Proyectos de Cooperación Internacional en la ESPOL desde 1999.

**Fuente:** CICYT, 2008

- **RED.**-Compromiso voluntario de un grupo de personas o instituciones que ejecutan actividades planificadas específicamente para intercambiar tecnología y experiencia con el fin de resolver un problema en común. Ejemplos: Red CYTED, Red CLARA.
- **BECA.**- Exoneración de pago que se concede a un individuo como premio al mérito después de una selección rigurosa para adquisición de formación científica y tecnológica. Implica la movilidad estudiantil y docente. Ejemplos: Becas Erasmus, Becas Albán.

## 2.2 La Cooperación Técnica desde Bélgica.

El Gobierno de Bélgica comprometido con la tarea de “Ayuda al Desarrollo” y de acuerdo a su política de *Ley relativa a la Cooperación Internacional*, en armonía con los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* de la ONU, canaliza fondos públicos a través de uno de los Departamentos del Servicio Público Federal de Relaciones Exteriores, el cual se denomina: Directorio General para la Cooperación al Desarrollo (DGDC) y que se encarga de los aspectos de apoyo y gestión de Cooperación al Desarrollo de los Pueblos. En la **figura 2.1.** se aprecia el monto de la Ayuda Oficial para América desde Bélgica, en el cual se aprecia que el promedio de ayuda para el Continente Americano desde el año 2002 al 2006 es de aproximadamente 55 millones de euros por año.

BELGIAN OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE (ODA) in EURO					
AMERICA	2002	2003	2004	2005	2006
<b>DGDC</b>					
Directorate General for Development Co-operation					
<b>Governmental co-operation</b>					
- Technical co-operation and scholarships	11.220.968	8.100.286	10.189.796	13.098.531	17.004.312
- Financial co-operation and budget support	441.590	2.627.038	30.212	3.000.004	3.076.171
- Special humanitarian aid Central Africa					
- Micro-projects	195.259	62.014	414.309	456.564	439.600
- Operational costs BTC		968.928	1.075.337	1.017.959	1.117.363
- Contribution debt reduction					
- Loans from State to State					
<b>Subtotal Governmental co-operation</b>	<b>11.857.816</b>	<b>11.758.266</b>	<b>11.709.654</b>	<b>17.573.058</b>	<b>21.637.446</b>
<b>Non-governmental co-operation</b>					
- NGO Projects and humanitarian aid	422.829	170.918	182.791	17.694	
- NGO Programmes	17.642.156	25.359.942	26.420.088	25.054.302	24.990.864
- VVOB	2.397.734	2.122.557	1.762.466	1.907.108	1.912.421
- APEFE	840.911	747.687	686.163	573.492	591.696
- VLIR (Flemisch Interuniversity Council)	2.222.145	1.679.432	2.390.662	3.038.059	2.859.239
- CIUF/CUD (Interuniv. centre of CFWB)	2.013.841	2.438.947	1.796.122	1.534.470	1.403.700
- Scientific institutions	1.312.441	1.069.502	1.320.610	1.284.936	1.355.319
- Other non-governmental	680.942	602.614	1.019.797	554.428	304.254
<b>Subtotal Non-governmental co-operation</b>	<b>27.532.999</b>	<b>34.191.599</b>	<b>35.578.699</b>	<b>33.964.490</b>	<b>33.417.494</b>
<b>Multilateral co-operation</b>	<b>3.080.617</b>	<b>885.684</b>	<b>1.502.300</b>	<b>1.547.300</b>	<b>2.120.839</b>
<b>Belgian Survival Fund</b>					
<b>Humanitarian aid (non-food)</b>	<b>1.772.822</b>	<b>1.000.000</b>	<b>31.800</b>		
<b>Humanitarian food aid</b>	<b>513.608</b>				
<b>Local NGOs in the South</b>				<b>108.209</b>	<b>133.624</b>
<b>BIO - Belgian Investment Company</b>	<b>1.863.374</b>	<b>6.514.527</b>	<b>4.521.969</b>	<b>9.713.945</b>	<b>-2.506.309</b>
<b>Administration, concertation, other</b>	<b>1.756.877</b>	<b>427.888</b>	<b>124.573</b>	<b>11.653</b>	<b>5.060</b>
<b>TOTAL DGDC</b>	<b>48.378.113</b>	<b>54.777.964</b>	<b>53.468.996</b>	<b>62.918.655</b>	<b>54.808.154</b>

Figura 2.1.- Ayuda Oficial al Desarrollo para América 2002-2006.

Fuente: Página Web [www.dgdc.com](http://www.dgdc.com).

### 2.3 El Consejo Interuniversitario Flamenco.

El VLIR fue fundado en 1976 y está conformado por la Universidad de Gante, Universidad Católica de Lovaina, Universidad Libre de Bruselas, Universidad de Amberes, Universidad de Hasselt y La Universidad Católica de Bruselas. Funciona como ente de coordinación y asesoría entre las universidades flamencas y las autoridades belgas responsables de la educación superior e investigación.

Desde 1998, el VLIR administra los fondos provistos por el DGDC, a través de la organización para el Desarrollo de la Cooperación Universitaria (UOS). De esta forma la Secretaría VLIR-UOS implementó el Programa de

Cooperación Institucional (IUC) que contribuye a alcanzar el objetivo de fortalecer en el largo plazo (de cinco a diez años) un número pequeño de instituciones en el Sur promoviendo el mejoramiento de la enseñanza, investigación y servicio social.

Las instituciones que se presentan como postulantes ante el VLIR tienen un representante que actúa como Coordinador Local y que reúne a un grupo de expertos en diferentes ramas para delinear la propuesta de trabajo que será conocida por la Comisión de Evaluación del VLIR. El proceso de selección de las instituciones para la cooperación se realiza en base a la capacidad y potencial de investigación y de educación; además se considera el rol de compromiso con la sociedad en la búsqueda de soluciones a los problemas y la contribución al desarrollo como prioridad.

Cuando la propuesta es aceptada, el VLIR financia actividades para un año cero, en el cual se nombran los responsables de cada proyecto y se elabora la planificación para su posterior articulación que debe ser una sinergia para la comunicación de objetivos.

Las actividades financiadas por el VLIR son aquellas inmersas en los programas de investigación: entrenamientos, becas, intercambio científico-tecnológico y además aquellos gastos administrativos que están bajo la responsabilidad de los líderes. Todos estos objetivos en términos monetarios están sujetos a la rendición de cuentas ante la coordinación flamenca del VLIR.

En la **figura 2.2.** se puede observar el total del monto otorgado al Ecuador desde el año 2002 al año 2006 en materia de Cooperación. El promedio de los valores concedidos en los cinco años alcanzan la suma aproximada de 2 millones y quinientos mil euros.

BELGIAN OFFICIAL DEVELOPMENT ASSISTANCE (ODA) in EURO					
ECUADOR	2002	2003	2004	2005	2006
<b>DGDC</b>					
<b>Directorate General for Development Co-operation</b>					
<b>Governmental co-operation</b>					
- Technical co-operation and scholarships	3.333.516	2.122.676	3.965.048	7.029.881	10.183.918
- Financial co-operation and budget support	441.590	127.038	30.212		
- Special humanitarian aid Central Africa					
- Micro-projects	28.029	37.971	117.238	102.237	126.158
- Operational costs BTC		305.013	354.530	356.912	378.236
- Contribution debt reduction					
- Loans from State to State					
<b>Subtotal Governmental co-operation</b>	<b>3.803.134</b>	<b>2.592.698</b>	<b>4.467.028</b>	<b>7.489.030</b>	<b>10.688.311</b>
<b>Non-governmental co-operation</b>					
- NGO Projects and humanitarian aid	64.338	90.878	99.338		
- NGO Programmes	2.065.116	2.636.753	2.419.043	2.779.156	2.933.953
- VWOB	1.152.630	1.136.459	1.135.735	1.092.627	1.168.997
- APEFE					
- <b>VLIR (Flemisch Interuniversity Council)</b>	<b>926.337</b>	<b>908.124</b>	<b>821.918</b>	<b>920.479</b>	<b>878.694</b>
- CIUF/CUD (Interuniv. centre of CPWE)		179.857		150.197	74.728
- Scientific institutions	332.441	330.808	416.293	396.462	396.462
- Other non-governmental	4.251	30.936	40.249	48.947	11.139
<b>Subtotal Non-governmental co-operation</b>	<b>4.545.113</b>	<b>5.313.815</b>	<b>4.932.576</b>	<b>5.387.868</b>	<b>5.463.973</b>
<b>Multilateral co-operation</b>			<b>270.893</b>	<b>404.966</b>	<b>548.356</b>
<b>Belgian Survival Fund</b>					
<b>Humanitarian aid (non-food)</b>					
<b>Humanitarian food aid</b>					
<b>Local NGOs in the South</b>					
BIO - Belgian Investment Company	622.923	3.179.021	1.892.191	-344.750	-3.117.649
Administration, concertation, other		2.736	2.079		
<b>TOTAL DGDC</b>	<b>8.971.170</b>	<b>11.088.270</b>	<b>11.564.766</b>	<b>12.937.113</b>	<b>13.582.991</b>

Figura 2.2.- Ayuda Oficial al Desarrollo para Ecuador 2002-2006

Fuente: Página Web [www.dgdc.com](http://www.dgdc.com)

Los logos representativos de la Cooperación Técnica desde Bélgica son:



Figura 2.3.- Logo Secretaría VLIR-UOS

Fuente: VLIR-UOS



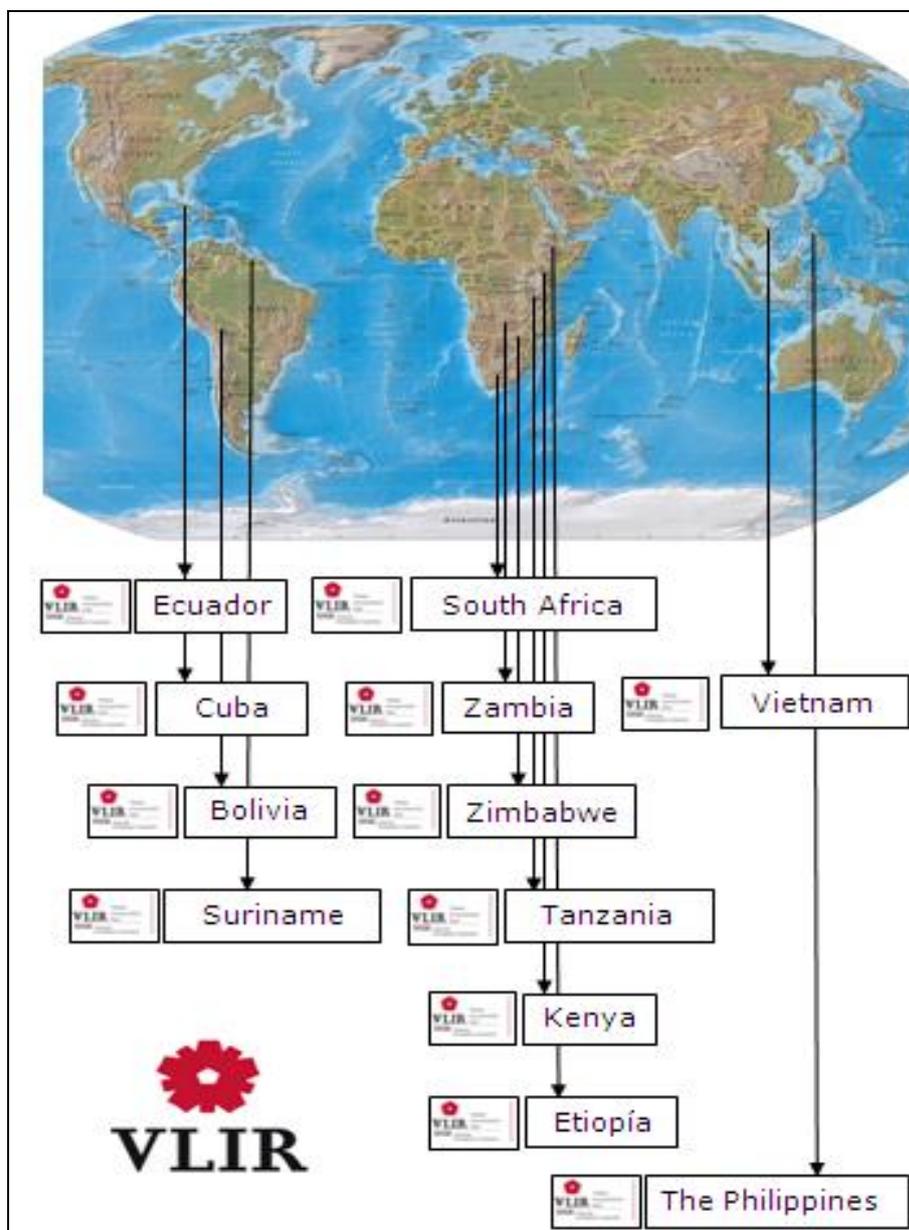
Figura 2.4.- Logo DGDC

Fuente: DGDC

## 2.4 El Programa VLIR-IUC alrededor del Mundo.

Las actividades de Cooperación al Desarrollo en el marco de Investigación Universitaria se concentran en los siguientes países de América Latina, África y Asia como se presentan en la **figura 2.5.:**

- Vietnam, Can Tho University.
- Vietnam, Hanoi University of Technology.
- The Philipines, Saint Louis University / Benguet State University.
- Zambia, University of Zambia.
- Kenya, University of Nairobi.
- **Ecuador, Escuela Superior Politécnica del Litoral.**
- Ecuador, Universidad de Cuenca.
- Tanzania, Sokoine University of Agricultura.
- Bolivia, Universidad Mayor de San Simón.
- South Africa, University of the Western Cape.
- Cuba, Universidad Central de Las Villas.
- Ethiopia, Mekelle University.
- Zimbabwe, University of Zimbabwe.



**Figura 2.5.-** El Programa VLIR-IUC alrededor del Mundo.

**Fuente:** VLIR-UOS.

Según los expertos belgas, el modelo de Ecuador en materia de cooperación, es un referente para todos los países en los cuales se está dando la asistencia financiera y técnica, debido a la cantidad y calidad de resultados y el impacto obtenido en la gestión universitaria y la sociedad.

## 2.5 El Programa VLIR-ESPOL.

En 1998 el VLIR-UOS abrió una convocatoria de Cooperación Académica para que instituciones de educación superior en el Ecuador elaboren propuestas de investigación en asociación con Universidades Flamencas. La ESPOL en conjunto con la Universidad de Gante, presentó seis proyectos identificados a partir de las necesidades apremiantes de la Costa Ecuatoriana y luego de un complicado proceso, fue aceptada en el Programa IUC. El día 3 de Marzo de 1999 se suscribió el Convenio de Cooperación en el ámbito de la Cooperación Institucional del Consejo Flamenco Interuniversitario de duración inicial de cuatro años.

El Programa VLIR-ESPOL nació con el Objetivo General de: *“Implantar un programa modelo que permita mejorar la excelencia académica de la ESPOL mediante el desarrollo de una investigación sustentable que cumpla con dos premisas básicas [5]:*

- 1) *Servir a la resolución de problemas en áreas vitales del Ecuador y,*
- 2) *Realizar transferencia tecnológica de forma rápida a los sectores productivos del país”.*

El desarrollo de las actividades y la toma de decisiones le corresponden a la Coordinación General del Programa en conjunto con su contraparte belga y tienen a su cargo el desempeño efectivo del equipo de Promotores de los Proyectos. Es de anotar que en el periodo de 1999-2005, el Programa VLIR-ESPOL estuvo bajo la Coordinación del Ph. D. Jorge Calderón, quien además fue el principal gestor en la búsqueda del financiamiento y vinculación con el VLIR.

Desde Abril del 2006 hasta la actualidad, el Ing. Sergio Flores está a cargo de la ejecución de las actividades en colaboración con la Ph. D. Magda Vincx, de la Universidad de Gante.

### 2.5.1 Fase I: Construcción de la Capacidad Investigativa.

La Fase I del Programa VLIR-ESPOL comprendió un período desde Abril de 1999 hasta Marzo del 2003 con un aporte financiero de USD 3'200.000,00. A continuación se detalla en la **Tabla 2.2.**, los nombres de los Proyectos de Investigación o Componentes que formaron parte inicialmente:

No.	NOMBRE
1	Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación
2	Innovación de la Educación a través del uso de las Tecnologías
3	Bioteología para un desarrollo Sostenible
4	Sistemas de Administración Medio Ambiental en la Agricultura y Acuicultura
5	Nuevas Técnicas de Administración para la Acuicultura Sostenible del Camarón
6	Desarrollo de la Costa Ecuatoriana

**Tabla 2.2.-** Proyectos- Fase I del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** CICYT.

Los resultados más importantes generados por los Componentes en la Fase I fueron:

**1.- Creación y Fortalecimiento de Centros de Investigación y Transferencia de Tecnología, Laboratorios y Museo Interactivo** que poseen la infraestructura requerida para promover la generación del conocimiento y que tienen por eje central la extensión de la investigación y la capacitación de los investigadores. A continuación se listan en la **Tabla 2.3.:**

NOMBRE	APORTE VLIR-ESPOL
Centro de Tecnologías de Información(CTI)	Construcción de edificio y equipamiento de hardware y software para realizar videoconferencias (Aula Satelital). Soporte técnico y capacitación para el desarrollo académico de las tecnologías de Información.
Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE)	Diseño, construcción y equipamiento de Laboratorios, oficinas y un invernadero experimental del banano.
Laboratorios de la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar	Adecuación de Laboratorios de Bentos, oficinas y adquisición de equipos.
Fundación Centro Nacional de Acuicultura e Investigaciones Marinas (CENAIM)	Fortalecimiento de Laboratorios a partir de compra de equipamiento
“¡Ajá! Parque de la Ciencia	Museo Interactivo de Ciencias. Implementación de 42 exhibiciones y adecuación de una oficina, sala de proyecciones y área de exhibiciones en el ICM.

**Tabla 2.3.-** Detalle de Infraestructura fortalecida y construida en la Fase I.

**Fuente:** Publicaciones VLIR-ESPOL “Investigación y Desarrollo”.

**2.- Desarrollo de Herramientas Tecnológicas** a través de la formación de bases de datos con el objetivo clave de automatizar los procesos de educación en la comunidad politécnica, sociedad e industria como se muestran en la **Tabla 2.4.**

NOMBRE	DETALLE
Curso de Prepolitécnico Semi Virtual	Curso preparatorio de Ingreso a la ESPOL Semi Presencial.
SIDWeb	Herramienta que administra las asignaturas para el dictado de clases a través de Internet.
Banco de germoplama de Musa spp.	Referencia nacional para estudios del banano
Mapas Temáticos para el sector camaronero	Base de datos con información geográfica e imágenes satelitales de la acuicultura del camarón
Uso de Invernaderos en piscinas camaroneras	Estrategia de manejo comercial en la industria camaronera
Base de datos de Fenómeno “El Niño”	Información geográfica, topográfica, hidrológica, geológica y geotécnica a partir de trabajos de campo para apoyar a la educación en Ingeniería Civil

**Tabla 2.4.-** Herramientas Tecnológicas desarrolladas en la Fase I.

**Fuente:** Publicaciones VLIR-ESPOL “Investigación y Desarrollo”.

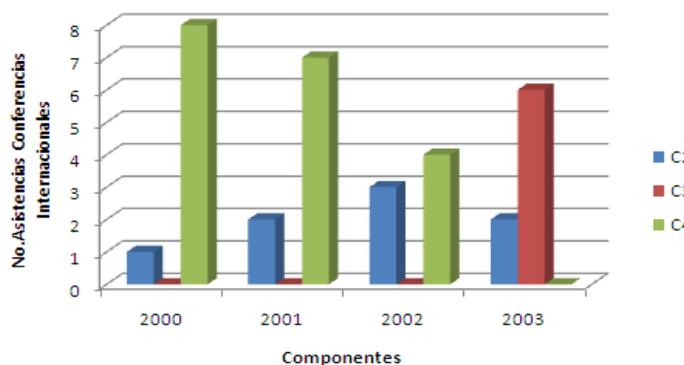
**3.-Actualización de programas curriculares e implementación de Programas de Postgrado,** mediante la capacitación de docentes y estudiantes en las instituciones cooperantes en Bélgica y promoviendo el intercambio científico de la asociación como se presenta en la **Tabla 2.5.**

NOMBRE	DETALLE
Diplomado en Biotecnología	Participación de investigadores-CIBE
Tópico de graduación en el tema de Desarrollo de Manejo Ambiental	Participación de seis estudiantes de la FICT
Reforma Curricular de Licenciatura en Turismo-LICTUR	Fortalecimiento de la carrera a partir del Diplomado Internacional en Turismo sobre Gestión y Planificación dictado por Instructores Belgas.
Actualización de Currículo de la carrera de Transporte Marítimo en la FIMCM	Nuevas especializaciones: Producción, Sistema Portuario Ecuatoriano y Agencias Navieras y Comercio en General.

**Tabla 2.5.-** Detalle de Programas Curriculares y de Postgrado de la Fase I.

**Fuente:** Publicaciones VLIR-ESPOL “Investigación y Desarrollo”.

**4.- Generación de Proyectos, Organización de eventos científicos Nacionales e Internacionales, Capacitación, Asistencia a Conferencias/Talleres y Publicaciones Científicas** como se muestran a continuación en las figuras (figuras 2.6. y 2.7.)



**Figura 2.6.-** Asistencia a Conferencias/Talleres 2000-2003.

**Fuente:** CICYT.



**Figura 2.7.-** Número de artículos publicados en la Revista Tecnológica 1976-2006.

Fuente: CICYT.

## 2.6 FASE II: CONSOLIDACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Gracias a la exitosa experiencia en la gestión y resultados positivos obtenidos, el VLIR decidió financiar una segunda fase que comprende el período que va desde Abril del 2003 y que finaliza en Marzo del 2009 y a la cual se sumaron tres nuevos proyectos en las áreas de ingeniería y de emprendimiento [6].

El financiamiento de las actividades en la II Fase se presenta en la **figura 2.8**.

YEAR	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	Comp. 6	Comp. 7	Comp. 8
2003	€ 84.794	€ 64.922	€ 90.887	€ 112.508	€ 56.956	€ 77.298	€ 95.706	€ 100.415
2004	€ 99.960	€ 54.051	€ 90.607	€ 89.464	€ 53.956	€ 70.343	€ 74.880	€ 76.973
2005	€ 111.495	€ 59.316	€ 125.698	€ 76.383	€ 68.956	€ 70.761	€ 58.044	€ 73.308
2006	€ 80.710	€ 49.379	€ 107.447	€ 65.233	€ 31.930	€ 51.274	€ 47.004	€ 56.069
2007	€ 63.319	€ 33.765	€ 64.928	€ 34.259	€ 11.821	€ 51.429	€ 36.942	€ 46.988
<b>2008</b>	<b>€ 52.121</b>	<b>€ 25.799</b>	<b>€ 40.669</b>	<b>€ 17.453</b>	<b>€ 8.736</b>	<b>€ 12.106</b>	<b>€ 28.376</b>	<b>€ 19.764</b>
<b>TOTAL</b>	<b>€ 492.398,13</b>	<b>€ 287.231,13</b>	<b>€ 520.235,13</b>	<b>€ 395.299,13</b>	<b>€ 232.354,13</b>	<b>€ 333.210,13</b>	<b>€ 340.951,13</b>	<b>€ 373.516,13</b>
<b>TOTAL FINANCIAMIENTO II FASE PROGRAMA VLIR-ESPOL 2003-2008*</b>								<b>€ 2.975.195,04</b>

\*No se incluye el valor de los Fondos Concursables

**Figura 2.8.-** Presupuesto de las Actividades Programadas (en euros)-Fase II.

Fuente: Página Web <http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.html>.

No.	Título	Promotor Local	Promotor Belga- Universidad
1	Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación de la ESPOL	Ph. D. Jorge Calderón	Prof. Serge Hoste (UGante)
2	Innovación de la educación a través del uso de la Tecnologías	Ph. D. Enrique Peláez	Prof. Ronald Soetaert (UGante)
3	Herramientas para una producción de bananas, amigable con el ambiente, en Ecuador	Ph. D. Esther Peralta	Prof. Rony Swennen (U.Lovaina)
4	Sistema de Manejo Ambiental en Agricultura y Acuicultura	Ph. D. María del Pilar Cornejo	Prof. Leo Van Biesen (U.Libre de Bruselas)
5	Técnica de Manejo para una Acuicultura Sostenible	M. Sc. Bonny Bayot	Prof. Liliana Schoofs (U.Lovaina)
6	Programa de Investigación en Materiales No-Metálicos	Ph. D. Cecilia Paredes	Prof. Jan Elsen (U.Lovaina)
7	Programa de Desarrollo de Emprendedores	Ph. D. Virginia Lasio	Prof. Dick Deschoolmeester (UGante)
8	Desarrollo de la Capacidad de Educación e Investigación para Ingeniería de Software, Telecomunicaciones y Robótica	M. Sc. Carlos Monsalve	Prof. Guido Dedene (U.Lovaina)

**Tabla 2.6.:** Proyectos- II Fase del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** CICYT.

### 2.6.1 Proyectos de la II Fase del PROGRAMA VLIR-ESPOL

A continuación se describen los ocho proyectos que conforman el Programa; sus objetivos generales, resultados más importantes y criterios de sostenibilidad que colaboran al fortalecimiento de la investigación universitaria:

## **Componente 1**

### **Título: “Fortalecimiento de la Capacidad de Investigación de la ESPOL.”**

Ph. D. José Luis Santos (1999-2003).

**Promotor Local:** Dr. Paúl Carrión Mero (2003-2008).

Ph. D. Jorge Calderón (2008-actualidad).

**Promotor Belga:** Ph. D. Serge Hoste.

#### **Presentación del Proyecto:**

El Proyecto 1 organiza, lidera y promueve el sistema institucional de investigación de la ESPOL a través del Centro de Investigaciones Científica y Tecnológica (CICYT). Apoya la vinculación de investigadores a comunidades científicas, a la visibilidad y difusión de la investigación a través de publicaciones, organización de talleres y cursos sobre el aprendizaje de la metodología para investigar dirigido a docentes, estudiantes, investigadores y público en general. Además el Componente apoya financiera y logísticamente al Parque de la Ciencia ¡Ajá! en la construcción e infraestructura, montaje de exhibiciones, presentación de propuestas a organismos internacionales y nacionales.

#### **Objetivos Generales:**

- 1.- La ESPOL posee un alto nivel de cultura en investigación científica.
- 2.- Fortalecer la capacidad de ESPOL para generar investigación científica relevante en áreas socio-económicas y tecnológicas.

### Resultados Importantes:

- Elaboración de lineamientos de Políticas, Reglamentos e Instructivos de Investigación e institucionalización en los estatutos de la ESPOL.
- Coordinación y Organización Anual de las Jornadas de Investigación ESPOLCIENCIA.
- Implantación de Sistema de Gestión Calidad en el CICYT con la Norma ISO 9001:2000 para el mejoramiento de la administración de los recursos para la investigación en ESPOL.
- Inauguración de la primera Sala Interactiva del Proyecto ¡Ajá! Parque de la Ciencia ubicado junto al Centro de Publicaciones de la ESPOL.
- Página Web: [www.cicyt.espol.edu.ec](http://www.cicyt.espol.edu.ec); [www.aja.espol.edu.ec](http://www.aja.espol.edu.ec)

### Criterios de Sostenibilidad:

- Dictado de Cursos de Metodología y Desarrollo de Proyectos, Gestión de la Investigación, Patentes.
- Manejo y coordinación de Proyectos de la ESPOL.
- Proyectos con Fondos Nacionales e Internacionales para el Parque ¡Ajá! y aportaciones por visitas de escuelas y colegios.



**Figura 2.9.-** Equipo Componente 1.

**Fuente:** CICYT.



**Figura 2.10.-** Parque ¡Ajá!.

**Fuente:** Parque de la Ciencia.

## **Componente 2**

### **Título: “Innovación de la Educación a través del uso de las Tecnologías”.**

**Promotor Local:** Ph. D. Enrique Peláez.

**Promotor Belga:** Ph. D. Ronald Soetaert.

#### **Presentación del Proyecto:**

EL Proyecto 2 desarrolla herramientas tecnológicas y mecanismos de aprendizaje para el mejoramiento de la calidad de la educación de profesores, estudiantes y profesionales a través del uso de las tecnologías de la información (TIC's) en el aula de clase.

#### **Objetivos Generales:**

- 1.- Fortalecer la Capacidad Institucional de ESPOLE para generar Investigación relevante basada en el conocimiento y proveer servicios de formación innovadores en áreas de desarrollo nacional.
- 2.- En el Ecuador, las Tecnologías de Información están siendo efectiva y ampliamente utilizadas para fortalecer el proceso educativo y ambiental.

#### **Resultados Importantes:**

- Aproximadamente 500 profesores han sido capacitados en el uso de las Tecnologías de Información en el aula a través del SidWeb (Sistema Interactivo de Desarrollo de Ambientes Web).

- El CTI obtuvo reconocimiento internacional como “Centro de Desarrollo Regional” en el Proyecto Global de Objetos de Aprendizaje.”
- Conexión de redes avanzadas en Europa e Internet 2 en USA a Través de la Red Clara.
- Implementación de cursos para las Carreras de Ingeniería en la ESPOL: a) Object Oriented Business Modeling, b) Análisis y Diseño Orientado a Objetos, Señales y Sistemas, Sistemas de Información, Comunicaciones Inalámbricas.
- Diseño e implementación del SidWeb Educativo que permite al profesor crear sitios web de soporte de curso, administrar contenidos, estudiantes, ambientes y comunidades de aprendizaje.
- Página Web: [www.cti.espol.edu.ec](http://www.cti.espol.edu.ec)

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

- Proyectos de Investigación y Desarrollo con Fondos Nacionales e Internacionales.( “Innovación de la Educación en la Península de Santa Elena”, ECUALOCAL, FWO, etc)
- Desarrollo de Cursos y Servicios.



**Figura 2.11.-** Uso de TIC's en clase.

**Fuente:** CTI.



**Figura 2.12.-** Logo del CTI.

**Fuente:** CTI.

### **Componente 3.**

#### **Título: “Herramientas para una producción de bananas amigable con el ambiente en Ecuador”.**

Ph. D. Rodolfo Maribona + (1999-2005).

**Promotor Local:** Ph. D. Helga Rodríguez (2005-2007).

Ph. D. Esther Peralta (2008-actualidad).

**Promotor Belga:** Ph. D. Ronny Swennen.

#### **Presentación del Proyecto:**

El Proyecto 3 ejecuta actividades de agro-biotecnología a través del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE) para dar valor agregado a la producción de banano con resistencia a la incidencia de la enfermedad Sigatoka Negra.

#### **Objetivo General:**

Crear Capacidad de Biotecnología para el desarrollo sustentable ambiental y social del Ecuador.

#### **Resultados Importantes:**

- Creación del Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador (CIBE) que cuenta con las siguientes áreas de trabajo: Genética, Fitopatología, Biología Celular, protónica y Biología Molecular. Formalmente quedó constituido como un centro de Vinculación con la Comunidad en Febrero del 2003 y está llamado a ser el Centro de Referencia de Biotecnología Agrícola en el Ecuador.
- Establecimiento de Programas de Estudio y Diseño de Bio-fertilizantes y Bio-Fungicidas en asociación con la red de

Bananeros BANARED.

- Transferencia de tecnología de métodos utilizados por el CIBE a pequeñas y medianas empresas como PRONACA.
- Banco de germoplasma de Musa para referencia nacional
- Dictado de cursos y entrenamientos y visitas técnicas de Estudiantes provenientes de instituciones del país y del mundo.
- Página Web: [www.cibe.espol.edu.ec](http://www.cibe.espol.edu.ec)

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

- Fondos Nacionales e Internacionales para proyectos de investigación (Aplicación de Minería de Datos para detección de patrones en investigaciones biotecnológicas, WAP's applications for the rapid biotechnological information capture using mobile devices of communication, etc) y con instituciones tales como: Fondo del Medio Ambiente Mundial y Fontagro.
- Servicios de análisis en las áreas de Fitopatología, Bioestadística, Cultivo de Tejidos y de Biología Molecular.



**Figura 2.13.-** Plantaciones de banano.

**Fuente:** CIBE.



**Figura 2.14.-** Logo del CIBE.

**Fuente:** CIBE.

#### **Componente 4.**

##### **Título: “Sistema de Manejo Ambiental de la Agricultura y Acuicultura”.**

**Promotor Local:** Ph. D. María del Pilar Cornejo de Grunauer..

**Promotor Belga:** Ph. D. Leo Van Biesen.

#### **Presentación del Proyecto:**

El Proyecto 4 desarrolla herramientas para manejo de sistemas de manejo medioambiental en la agricultura y acuicultura

#### **Objetivos Generales:**

Desarrollo: El uso de Sistemas Ambientales y manejo de Herramientas ha contribuido a reducir la degradación ambiental y generar progreso a través del desarrollo sustentable de la Región Costa Ecuatoriana

Académico: Fortalecer la capacidad institucional de ESPOL para generar investigación y políticas relevantes basadas en el conocimiento y servicios del manejo ambiental

#### **Resultados Importantes:**

- Referencia a nivel Nacional en el tema de manejo de herramientas ambientales y en el tema de agua.
- Identificación de una nueva especie de bentos, organismos que viven en la interfase del agua-suelo y que constituye un indicador de la calidad ambiental del medio en que viven los camarones.
- La Cuenca Hidrográfica del Río Chaguana, área de estudio del componente, fue aceptada como Cuenca de la red UNESCO-HELP.
- Co-organización de eventos en conjunto con UNESCO, IRI

(INTERNATIONAL RESEARCH INSTITUTE FOR CLIMATE PREDICTION),, NOAA (NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION), UCR(UNIVERSIDAD DE COSTA RICA), CIIFEN (CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES SOBRE EL FENOMENO DE EL NIÑO)y WCRP (WORLD CLIMATE RESEARCH PROGRAM).

- Trabajo en conjunto con el Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas (CEDEGÉ), Prefecturas de dos provincias, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

- Consecución de proyectos de investigación y estudios a nivel nacional e internacional, tales como (Proyecto FP7, SENACYT, CONESUP)
- Organización de Cursos en los temas de Diseño Experimental, Bio-indicadores ambientales.
- Asociación con Universidades Extranjeras (mano de obra barata de investigación y escritura con profesores extranjeros).
- Desarrollo de Programa de Maestría en Ciencias.
- Aplicación a Fondos Post-Doctorales.



**Figura 2.15.-** Tramo del Río Chaguana.

**Fuente:** Componente 4.



**Figura 2.16.-** Salida de Campo

**Fuente:** Componente 4.

## **Componente 5.**

### **Título: “Técnicas del manejo para una Acuicultura sostenible”.**

Ph. D. Jorge Calderón (1999-2000)

**Promotora Local:** Ph. D. Julie Nieto (2001-2007).

M.Sc. Bonny Bayot (2008-actualidad).

**Promotor Belga:** Ph. D. Liliana Schoofs.

### **Presentación del Proyecto:**

El Proyecto 5 estudia el manejo de ambientes para la producción sustentable del camarón, cuenta con los Sub-componentes: Estudio y manejo de organismos presentes en el suelo de camaroneras y Mejoramiento de técnicas de producción de larvas, transporte y aclimatación. Los laboratorios de Investigación se encuentran ubicados en San Pedro Manglaralto.

### **Objetivos Generales:**

- 1.- Fortalecer de la capacidad institucional de ESPOL para generar información relevante basada en el conocimiento y servicio en áreas estratégicas de desarrollo nacional y formación innovadora. Además es competitiva la capacidad para obtención de fondos internacionales o nacionales.
- 2.- Fortalecer de la productividad y sustentabilidad del sector camaronero.

### **Resultados Importantes:**

- Implantación de una metodología de producción de larva con Régimen de alimentación mejorado, manteniendo el uso de prebióticos y eliminando el uso de antibióticos.

- Demostración científica acerca del uso de invernaderos a escala comercial reduce el impacto del virus de la mancha blanca.
- Mejoramiento de metodología para la producción de larvas con condición suficiente para adaptarse al nuevo medio (transporte y aclimatación).
- La industria adoptó la tecnología de producción, transporte y aclimatación de post-larva.
- Competitividad investigativa en el Estudio y experiencia obtenida acerca de Aplicación de sistemas de recirculación a los procesos de producción de larvas y maduración.
- Innovación en técnicas y tecnologías en la producción acuícola del camarón.
- Página Web: [www.cenaim.espol.edu.ec](http://www.cenaim.espol.edu.ec)

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

- Proyectos de Investigación con aportes Nacional e Internacional (SENACYT, CONESUP)
- Respaldo de la Fundación CENAIM-ESPOL.
- La FIMCM acoge a estudiante de doctorado para actualización de programa de estudios.
- Cursos de Capacitación en Acuicultura.



**Figura 2.17.-Laboratorios CENAIM.**

**Fuente:** CENAIM-ESPOL.



**Figura 2.18.- Etapa de Maduración del camarón.**

**Fuente:** CENAIM-ESPOL.

## **Componente 6.**

### **Título: “Investigación en Aplicaciones de Materiales No Metálicos de la Península de Santa Elena.”**

**Promotora Local:** Ph. D. Cecilia Paredes

**Promotor Belga:** Ph. D. Jan Elsen

#### **Presentación del Proyecto**

El Proyecto 6 ofrece soluciones científicas para el estudio y análisis de los recursos minerales de la Península de Santa Elena (PSE) para el desarrollo sustentable de las comunidades costeras, de la industria y sociedad en general. Además cuenta con los siguientes Sub-Componentes: Arcillas, Zeolitas, Materiales de Construcción y de Ordenación Territorial.

#### **Objetivos Generales:**

Desarrollo: La investigación de materiales no metálicos de la PSE de la Costa Ecuatoriana mejora la calidad de vida de la región.

Educativo: Mejoramiento de la capacidad académica de la ESPOL en la enseñanza de materiales no metálicos.

#### **Resultados Importantes:**

- Edición de 44 cartas geológicas del Sur-Oeste de la Costa Ecuatoriana
- Implantación de la carrera “Tecnología del Plástico” en conjunto con ASEPLAS (Asociación de Empresas de Plásticos).
- Innovación en técnicas de nanotecnología en materiales plásticos y de aplicación en la industria.
- Capacitación a Comuna San Rafael.

- Publicación de libros en el ámbito de la Ordenación Territorial.
- Colaboración con organismos: HOLCIM, Universidad de Ouro Preto de Brasil, Universidad de Azuay, Autoridades Locales del cantón Zaruma y Portovelo, Ministerio de Energía y Minas, Instituto de Fibras Naturales (Polonia), Escuela de Minas (UPM-España)

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

- Prestación de servicios del LEMAT (Laboratorio de Ensayos de Materiales).
- Organización de cursos tales como: Diseño Experimental, Reciclaje, Seminario de Materiales.
- Dictado de Tópicos de Graduación en conjunto con universidades del exterior (escritura de tesis de grado)
- Proyectos de Investigación con fondos nacionales e internacionales (CONESUP, SENACYT, Proyectos Semilla, Sector Privado)
- Asesorías para temas de investigación en el área de Materiales.



**Figura 2.19** .- Yacimiento PSE. **Figura 2.20**.- Logo Componente 6.

**Fuente:** Componente 6.

**Fuente:** Componente 6.

## **Componente 7.**

### **Título: “Programa de Desarrollo de Emprendedores”.**

**Promotora Local:** Ph. D. Virginia Lasio

**Promotor Belga:** Ph. D. Dick Deschoolmeester

#### **Presentación del Proyecto:**

El Proyecto 7 propone el desarrollo de un modelo educativo de espíritu empresarial y apoyo a las iniciativas emprendedoras para promover la gestión de I+D en los negocios locales.

#### **Objetivos Generales:**

Desarrollo: Las compañías ecuatorianas mejoran su nivel de competitividad.

Académico:ESPOL es capaz de generar investigación basado en el conocimiento y servicios en áreas estratégicas de desarrollo y provee capacitación para la innovación. Además es un referente local de Emprendimiento.

#### **Resultados Importantes:**

- La ESPAE es reconocido como un referente en el campo de emprendimiento a nivel latinoamericano.
- Institucionalización de la enseñanza de la cátedra de “Emprendimiento e Innovación Tecnológica” en la ESPOL.
- Organización de la Feria de Ideas de Negocio como proyecto de los estudiantes.
- Organización de evento Anual: Semana del Emprendedor.
- Creación del Centro de Espíritu Empresarial CEEMP para la

capacitación y actualización de docentes y que además organiza el evento ESPOL INNOVA como apoyo a las iniciativas emprendedoras

- Creación de empresa estudiantil en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción “EJE”(Empresa Juvenil).
- Publicación de 11 Documentos de Trabajo:”Serie Entrepreneurhip.”
- Páginas Web: <http://www.ceemp.espol.edu.ec/>,  
[www.espae.espol.edu.ec](http://www.espae.espol.edu.ec)

#### **Criterios de Sostenibilidad:**

- Proyectos de Investigación y estudios de emprendimiento con fondos nacionales e internacionales (Banco Interamericano de Desarrollo, Proyectos Semilla, Sector Privado, CAF).
- Cursos de emprendimiento e innovación tecnológica en ESPOL.
- Servicios de Consultoría, entrenamiento y desarrollo de Proyectos, asociaciones en América Latina: CEEMP y EJE.



**Figura 2.21** .- Logo del Centro de Desarrollo de Emprendedores.

**Fuente:** CEEMP .



**Figura 2.22**.- Empresa Juvenil EJE-FIMCP.

**Fuente:** CEEMP.

## Componente 8.

### **Título: “Programa de Desarrollo de Capacidades Investigativas y educativas en Ingeniería de Software, Telecomunicaciones, Visión por Computador y Robótica”.**

**Promotor Local:** M.Sc. Carlos Monsalve.

**Promotor Belga:** Ph. D. Guido Dedene.

#### **Presentación del Proyecto y Objetivos:**

El Proyecto 8 está conformado por tres sub-Componentes como se muestra en la **Tabla 2.7.**

Nombre	Objetivos
Ingeniería en Software (Ing. Mónica Villavicencio)	Mejoramiento del Programa de Computación de la ESPOL y desarrollo de investigación aplicado a la Industria del Software del Ecuador.
Telecomunicaciones (Ing. Rebeca Estrada)	Mejoramiento de la Carrera de Telecomunicaciones y estudio de DSL estándares, su adaptación, y sincronización con otras plataformas en el mercado local.
Visión por Computadora y Robótica (Dr. Boris Vintimilla)	Mejoramiento de las condiciones de Investigación en Visión por Computadora y Robótica en el contexto ecuatoriano.

**Tabla 2.7.-** Sub-Componentes del Proyecto 8 VLIR-ESPOL.

**Fuente:** Componente 8.

### Resultados Importantes:

- Implantación de Cursos Optativos para estudiantes de la FIEC y FIMCP: Modelamiento Orientado a Objetos y Fundamento de Robótica.
- Coordinación y organización Anual de las Jornadas de Ingeniería de Software las Jornadas de Sistemas de Telecomunicaciones.
- Organización del Campeonato Ecuatoriano de Robots (CER) a nivel nacional.
- Apoyo en la creación del Centro de Visión y Robótica.
- Creación de la Revista de Investigación “TENDENCIAS” en el tema de Software.

### Criterios de Sostenibilidad:

- Organización de Seminarios de Simulink, Matlab, Sistemas VOIP, Talleres de Robótica Básica.
- Desarrollo de Tesis de Pregrado y afiliación a comunidades a nivel latino y mundial.
- Consultoría, Transferencia Tecnológica, Capacitación a Profesores e Industria.
- Desarrollo de un Programa de Maestría, Conferencias, Congresos.
- Proyectos de Investigación con Fondos Nacionales e Internacionales.[7]



**Figura 2.23.-** Inauguración del CVR. **Figura 2.24.-** Grupo de Investigación de Software.

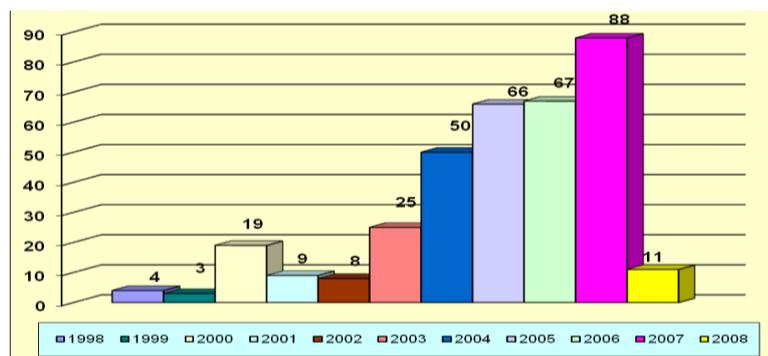
**Fuente:** Componente 8.

**Fuente:** Componente 8.

### 2.6.2 Impacto de la II Fase Programa VLIR-ESPOL.

A continuación se muestran datos estadísticos respecto al fortalecimiento de la investigación en el período 2003-2007 y que constituyen un aval del efecto multiplicador de los resultados del Programa VLIR-ESPOL desde la Fase I.

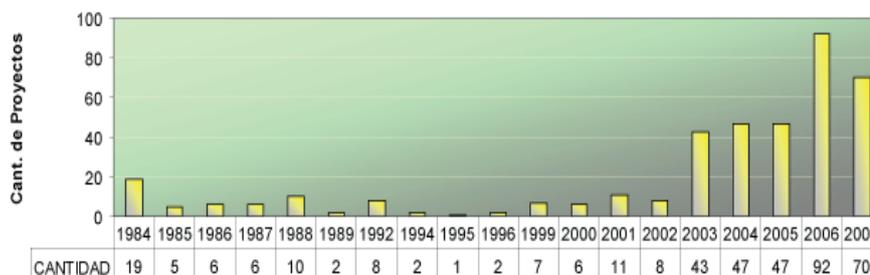
En la **figura 2.25** se aprecia que existió un incremento significativo de los eventos científicos organizados por el CICYT en el periodo 2003-2006.



**Figura 2.25.-** Eventos CICYT 1998-2008.

Fuente: CICYT.

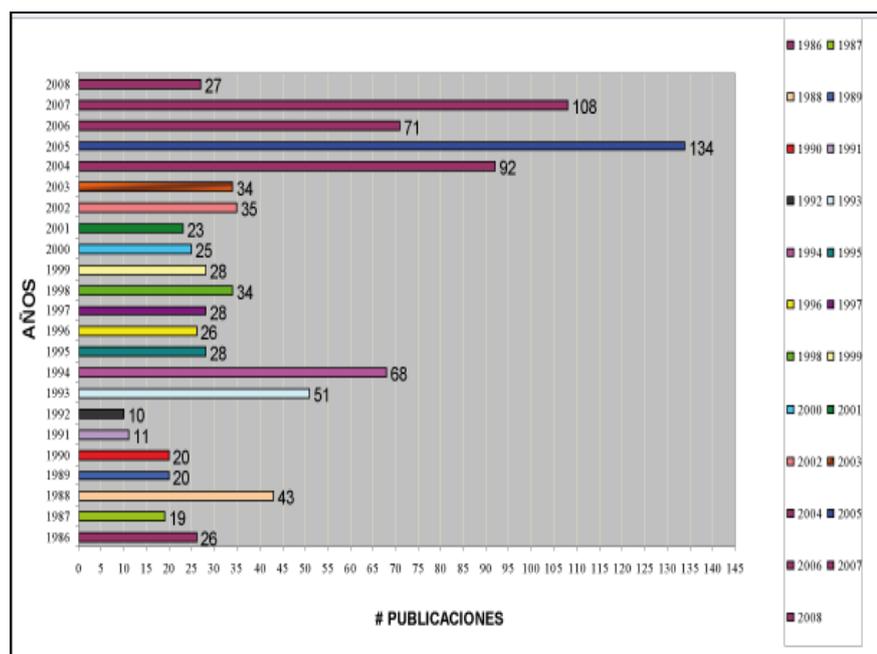
En la **figura 2.26** se denota que el número de Proyectos Coordinados en la ESPOL desde el año 2004 al 2007 superan significativamente al total de los gestionados desde 1998 hasta 2003:



**Figura 2.26.-** Proyectos Coordinados en la ESPOL (1998-2007).

Fuente: CICYT.

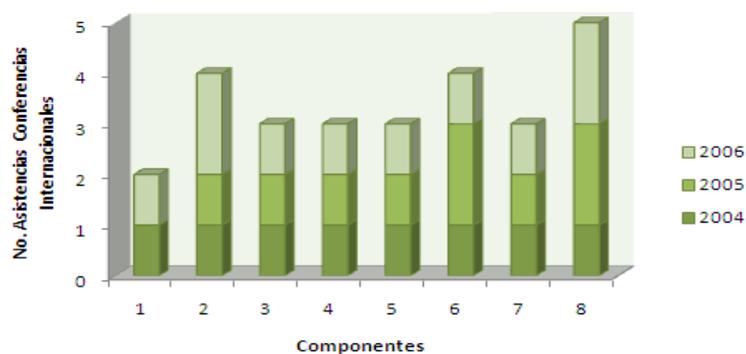
Respecto al número de Artículos evaluados por el Consejo de Investigación de la ESPOL en el periodo de 1994-2008, la **figura 2.27** presenta que el periodo más productivo fue el del 2004-2007:



**Figura 2.27.-** No. De Artículos Evaluados por el Consejo de Investigación desde Junio 1994 a Febrero 2008.

**Fuente:** CICYT.

Vale señalar la presencia de los investigadores del Programa VLIR-ESPOL en reconocidos Congresos y Conferencias Internacionales (**Figura 2.28**) en donde han presentado artículos, posters, afiches, ponencias acerca de estudios recientes dentro de la temática de los Componentes [8].



**Figura 2.28.-** Asistencia a Conferencias Internacionales 2004-2006.

**Fuente:** CICYT.

### 2.6.3 Eventos del Programa VLIR-ESPOL.

A partir de las actividades de investigación, los proyectos organizaron eventos que se han ido institucionalizando en la ESPOL y que forman parte de los mecanismos tanto para difundir los resultados obtenidos y/o para estudiar algún hecho u objeto de su competencia. A continuación se listan los nombres de los eventos reconocidos por estudiantes y docentes:

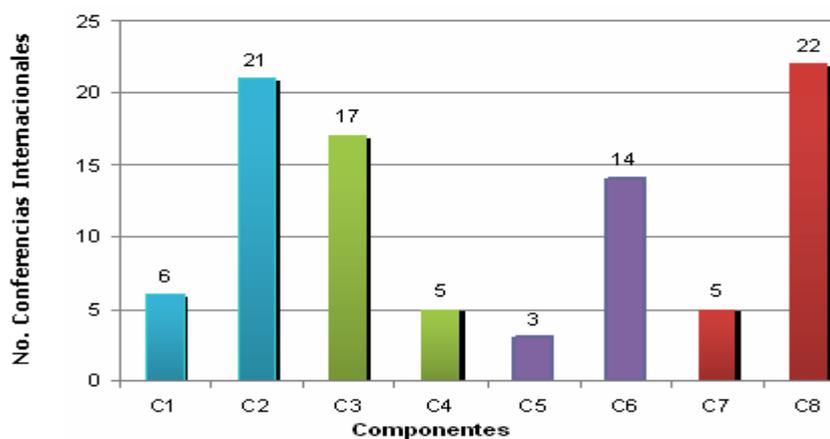
- Jornadas ESPOLCIENCIA.
- Feria de MiniNegocios.
- Semana del Emprendedor.
- ESPOL Innova.
- Jornadas de Ingeniería de Software.
- Jornadas de Sistemas de Telecomunicaciones.

Además el Programa da el auspicio para la organización de eventos y/o participación de los investigadores en:

- Congreso de Acuicultura.
- Congreso Nacional de Investigación, Tecnología e Innovación.
- Feria ESPOL: Vínculos con la Comunidad

#### 2.6.4 Publicaciones del Programa VLIR-ESPOL.

Otro mecanismo de difusión de los resultados obtenidos del Programa son las publicaciones de artículos en revistas indexadas, afiches, memorias de congresos/conferencias/reuniones, journals, libros. A continuación la **Figura 2.29** presenta la estadística de las publicaciones hasta el año 2007:



**Figura 2.29.-** Estadísticas de Publicaciones al año 2007.

**Fuente:** CICYT.

También el Programa ha financiado la publicación de revistas y libros con los temas de investigación de los proyectos:

- Revista Tecnológica ESPOL
- Revista Investigación y Desarrollo
- Documentos de Trabajo: Serie Entrepreneurship
- Libro Patrimonio Geominero en el Contexto de la Ordenación Territorial"

Auspicio en la impresión del libro: Polo de Promoción Minero Ambiental en el Contexto de la Agenda Local 21: Península de Santa Elena (Ecuador).

## **2.6.5 Fondos Adicionales de Proyectos del Programa VLIR-ESPOL.**

Desde el año 2004, el Programa canaliza fondos adicionales para financiar las actividades de proyectos denominados: Matching Funds y Proyectos Competitivos.

### **2.6.5.1 Matching Funds.**

Esta iniciativa busca brindar apoyo a proyectos presentados por los Componentes que obtuvieren fondos a nivel nacional o internacional y tienen un monto máximo de financiamiento de €4,000.00. Es de anotar que este valor solo puede ser utilizado para gastos de viajes técnicos, equipamiento, bibliografía y no para remuneraciones del grupo de investigación.

### **2.6.5.2 Proyectos Competitivos.**

El Componente 1 realiza una Convocatoria a nivel institucional denominada “Fondos Concursables para Proyectos de Investigación Programa VLIR-ESPOL” dirigido a docentes y investigadores para presentar propuestas de estudio en concordancia a las líneas de investigación ejecutadas en el Programa. Los trabajos deben ser avalados por los Promotores de cada Componente y el financiamiento máximo es de hasta €12,000.00. En las siguientes tablas (**2.8, 2.9, 2.10 y 2.11**) se presentan los nombres de los proyectos competitivos correspondientes a los años 2004, 2005, 2006 y 2007.

#	DIRECTOR	NAME OF THE PROJECT:	
1	Dra. Julie Nieto	Identification Of Potential Growth Factors Through The Analysis Of Differential Protein Expressions	2 0 0 4
2	Dr. Ramón Espinel	Modeling Cost Structures And Environmental Impacts Of Abandonment/Selling decisions on Banana Farms	
3	Ing. Edgar Izquierdo	Impact of Espol Alumni In The Creation of Technology Based Business In The City of Guayaquil and its areas of Influence	
4	Dra. Katherine Chiluiza	A Methodology for adults Learning Mediated By Technology	
5	Dra. Laurence Massaut	A Preliminary Food Web Model For Shrimp Ponds As Management Tool For Sustainable Production	
6	M. Sc. Xavier Ochoa	Interaction And Collaboration Over Advanced Networks	
7	M. Sc. Andrés Rigail	Characterization Of Polymer Composite Materials Using Clay and Zeolite From The Peninsula Of Santa Elena	
8	Dr. David Matamoros	Climatic Virtual Applied System For The Management In The Agriculture	
9	Ing. Glenda Loayza Toro	Geographical Information System Applied To Management In The Agriculture	

**Tabla 2.8.-** Proyectos Competitivos 2004, Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** CICYT.

#	DIRECTOR	NAME OF THE PROJECT	
1	Ing. Xavier Ochoa Chehab	Preservation of the knowledge produced by research and innovation projects	2 0 0 5
2	Dra. Katherine Chiluiza	Guidelines for design and development of on-line discussion forums at Espol-based on usability and factors affecting/promoting an effective use	
3	Dr. Ramón Espinel	Social capital in irrigated agriculture: implications for development and resource management in water use's associations in the Daule river valley and in Proyecto Babahoyo	
4	Dr. David Matamoros	Application of the watershed sustainability index (wsi) in the Chaguana river basin, El Oro province and its influence area	
5	Ing. Justo Huayamave	Environmental baseline of Daule river from the water quality point of view	
6	M.Sc. María Isabel Jiménez	Estandarización de enmiendas orgánicas para el cultivo de banano	
7	Ing. Mónica Villavicencio	Development of metric code for small software development firms	

**Tabla 2.9.-** Proyectos Competitivos 2005, Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** CICYT.

#	DIRECTOR	NAME OF THE PROJECT
1	Ing. Mónica Villavicencio	Development of a common methodological framework for process improved within small and medium software companies
2	Dr. Fernando Morante	Depuración de Aguas Residuales de Descarga en el Estero Salado de Guayaquil aplicado Zeolitas Naturales de la Formación Cayo (Parque tecnológico – ESPOL)
3	Ing. Federico Raue	Intelligent Tutoring System (ITS) using learning objects and pedagogical agent
4	M. Sc. Cristina Abad	Deployment of a Distributed Systems and Applied Internet Technologies Lab at ESPOL to aid in teaching and Research
5	Dra. Laurance Massaut	Investigación sobre la relación bacteria-fitoplancton simulado un estanque camaronero a través de un modelo matemático
6	Ing. Mariano de Jesús Montañó Armijos	Establecimiento de la residualidad de fungicidas (Triazoles y Estrobirulinas) en hojas y frutos de banano en dependencia de los ciclos de aplicaciones Fitosanitarias
7	Ing. Omar Ruiz Barzola	Wap's applications for the rapid Biotechnological information capture using mobile devices of communication
8	Dra. Cecilia Paredes	Desarrollo de Tecnologías sustentables para la utilización de fibras naturales para la aplicación en materiales de construcción
9	Dr. Paúl Carrión	Ordenación Minea Ambiental de los Recursos Minerales No Metálicos y su Influencia en el Medio Ambiente, Guayaquil 2005 -2006
10	Ing. Federico Dominguez	Multicast IP/TV channel for ESPOL

2006

**Tabla 2.10.- Proyectos Competitivos 2006, Programa VLIR-ESPOL.**

**Fuente: CICYT.**

#	DIRECTOR	NAME OF PROJECT
1	Margarita Martínez	Aja Parque de la Ciencia
2	Marisol Villascrés	Evaluating the impact using ICT tools-based on free and open source software-on the performance of public school students
2	Ernesto Murieta	Systems based on dialogues applied to an educational environment
2	Gonzalo Luzardo	Web based interactive video retrieval system to improve video learning objects
3	Sergio Bauz	Modules integration of data mining and wap analysis, under the statistical analysis "R" language (multivariate analysis)
8	Jorge Crespo	UVIP: an underwater vehicle investigation prototype
8	María Macías	Evaluation of a proposed Bazaarsyfted development process model
8	Rebeca Estrada	Simulation and implementation of an adaptive transmission module for a wireless non line of sight systems for 2,4 GHz bandwidth using FPGA technology to improve transmission efficiency
8	Carlos Jordán	Automatic software test data generation applying flexible evolutionary computing

2007

**Tabla 2.11.- Proyectos Competitivos 2007, Programa VLIR-ESPOL.**

**Fuente: CICYT.**

### 2.6.6 Becarios del Programa VLIR-ESPOL.

Como proceso del intercambio de conocimiento científico- tecnológico, el Programa VLIR-ESPOL mantiene un plan de maestrías y doctorados para que investigadores politécnicos auspiciados por los Componentes realicen sus estudios en las Universidades Flamencas de Bélgica.



**Figura 2.30.-** Logos Universidades Flamencas.

**Fuente:** <http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm>.

Los programas de Maestrías comprenden dos años con estancia permanente del becario durante este período y reportes frecuentes acerca del avance de los estudios. Tiene como requisito de graduación la presentación de un proyecto de tesis.

Las modalidades de permanencia durante la ejecución del plan Doctoral son: Beca Tiempo Completo en Bélgica y Beca de Tipo Sánduche en la cual el candidato debe permanecer 2 años en Ecuador y 2 años en el país Cooperante. A continuación se muestran las tablas **(2.12 y 2.13)** con información relevante acerca de los becarios de la Fase I y Fase II del Programa VLIR-ESPOL, en los cuales se muestran el número de becas concedidas que en total son 17 becas de Doctorado y 8 becas de Maestría:

No.	Nombre del Becario	Inicio de Estudios	Fin de Estudios	Unidad Académica	Universidad	Título obtenido o por obtener
2	Katherine Chiluiza García	Dic-01	Nov-04	FIEC	Universidad de Gent	Doctoral Studies in Educative Sciences
2	Xavier Ochoa Chenab	2001	2002	FIEC	Universidad Libre de Bruselas	Master in Applied Computer Science
3	María Isabel Jiménez Feijoo	01/03/2003	31/12/2007	CIBE	Universidad Católica de Lovaina	Doctoral studies in Applied Biological Sciences (Effect on the nutritional status in banana ( <i>Musa spp</i> ) on leaf disease infestation by <i>Mycosphaerella fijiensis</i> in
3	Oscar Navarrete Villegas	01/03/2001	31/12/2006	CIBE	Universidad de Gent	Doctoral Studies in Biotechnology (Biosynthesis of Folic Acid in Plants)
3	Efrén Santos Ordoñez	01/03/2001	31/12/2006	CIBE	Universidad Católica de Lovaina	Doctoral studies in Applied Biological Sciences (Isolation and characterization of novel banana
4	Paúl Herrera Samaniego	01/10/2001	01/06/2005	FIMCP	Universidad de Gent	Doctoral studies in Agricultural and Applied Biological Sciences
4	Verónica Ruiz Xomchuk	01/10/2002	01/09/2003	FICM	Universidad de Gent	Master of Science in Marine and Lacustrine Sciences
4	Alba Calles Procel	01/10/2000	Sep-01	FICM	Universidad de Gent	Master of Science in Nematology
4	Alba Calles Procel	01/10/2002	01/09/2006	FICM	Universidad de Gent	Doctoral studies in Applied Biological Sciences
4	David Matamoras Camposano	01/09/1999	29/06/2004	ICQ	Universidad de Gent	Doctoral studies in Applied Biological Sciences
5	Ana Gutiérrez Alarcón	04/10/2002	Oct-06	CENAIM	Universidad Católica de Lovaina	Doctoral studies in Applied Biological Sciences
5	María de Lourdes Cobo Barcia	2002	2006	CENAIM	Universidad de Gent	Doctoral studies in Applied Biological Sciences
6	Paola Gálvez Izquieta	01/09/2001	Dic-04	LICTUR	Universidad Politécnica de Valencia	Maestría en Alta Gestión Hotelera
6	Fernando Mayorga Gualpa	01/09/2001	Dic-04	LICTUR	Universidad Politécnica de Valencia	Maestría en Alta Gestión Hotelera

**Tabla 2.12.- Becarios Fase I, Programa VLIR-ESPOL.**

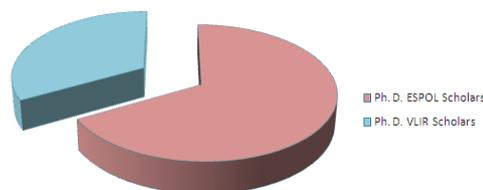
**Fuente: CICYT.**

No.	Nombre del Becario	Inicio de Estudios	Fin de Estudios	Unidad Académica	Universidad	Título obtenido o por obtener
2	Xavier Ochoa Chenab	May-04	May-08	FIEC	Universidad Católica de Lovaina	Doctoral Studies in Applied Information Technologies
4	Verónica Ruiz Xomchuk	2005	39629	FICM	Universidad de Gent	Doctoral studies in Food web structure along Ecuadorian Sandy beaches
4	Luis Domínguez Granda	01/12/2003	30/11/2007	FICM	Universidad de Gent	Doctoral studies in Applied Biological Sciences
4	Indira Nolivos Alvarez	27/06/1905	30/06/2008	FICM	Universidad de Gent	Doctoral Studies Applied in Environmental Management Systems in agriculture and aquaculture
6	Miguel González	13/09/2004	13/09/2005	FIMCP/FICT	Universidad Católica de Lovaina	Master in Applied Mineralogy
6	Mauricio Comejo Martínez	01/11/2004	01/01/2008	FIMCP/FICT	Universidad Católica de Lovaina	Doctoral studies in Transformation Processes of Building
7	María Rodríguez Zurita	06/10/2003	03/07/2004	FIMCP	Universidad de Gent	Master in Operations and Technology Management
7	Lázaro Sumba	06/10/2005	Jul-05	ICHE	Universidad de Gent	Master in Operations and Technology Management
7	Edgar Izquierdo Orellana	15/09/2003	30/09/2007	FIEC	Universidad de Gent	Doctoral studies in Applied Economics with Emphasis in Entrepreneurship
7	Jorge Luis Cárdenas Muga	01/10/2004	30/06/1905	ESPAE/FIMCP	Universidad de Gent	Doctoral studies in Applied Economics with Emphasis in Entrepreneurship
8	Daniel Ochoa Donoso	17/09/2003	Sep-07	FIEC	Universidad de Gent	Doctoral studies in Biomedical Image Analysis

**Tabla 2.13.-** Becarios Fase II, Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** CICYT.

Otro dato relevante de mencionar se muestra en la **figura 2.31**. Hasta el año 2005 el 67% de los becarios doctorales son de ESPOL y el 33% pertenecen al Programa y que equivalen a 38 y 19 becarios respectivamente:



**Figura 2.31.-Becarios Doctorales Programa VLIR-ESPOL versus ESPOL**

**Fuente:** CICYT

### 2.6.7 Soporte Post-Fase II.

El 2008 es el último año planificado para el financiamiento de actividades en el “Programa Anual” de cada uno de los Componentes. Sin embargo la ESPOL como SOCIO VLIR con diez años de Cooperación Continua para la ejecución de la investigación, entrará al periodo de **ex -post support** con cinco años de duración que consistirá en proporcionar las facilidades para la evaluación y organización de un evento para presentación de los resultados obtenidos y la preparación de los reportes finales. Además esta nueva etapa proveerá el acceso a Fondos Competitivos dentro de la Cooperación Norte Sur-Sur, alianzas preferenciales con los organismos CTB (Cooperación Técnica Belga), INASP (International Networking for the Availability of Scientific Publications), IFS(International Foundation for Science); la participación en talleres e intercambios por entrenamientos y el financiamiento de Programas de Iniciativas de Investigación.

Por tanto, las actividades de investigación que se trabajando en los 8 proyectos VLIR-ESPOL están encaminadas a continuar con el intercambio de ciencia, tecnología, experiencias y metodología con los socios belgas dentro del proceso de Consolidación Investigativa de nuestra institución. Actualmente la ESPOL se encuentra en el año 9 (Abril 2007-Marzo 2008) como se presenta en la **figura 2.33**.

Partner ships	Pre Partner Programme		Phase I PP: Capacity Building					Phase II PP: Consolidation and Phase-out (Situation AP 2005)					Post IUC Support				
	2006/7	2007/8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
UNZA																	
UMSS													Bridging year				
SUA																	
UNZI																	
UNBI																	
HUT																	
CTU																	
ESPOL																	
SLU/BSU																	
UWC																	
MU																	
UCLV																	
JU																	
MOI																	
UCuenca																	
ADEKUS																	
UEM																	

**Figura 2.33.-** Detalle de eventos en el tiempo de los socios VLIR

Fuente: <http://iuc.vliruos.be>

# CAPÍTULO III

## III. ETAPA DESCRIPTIVA: METODOLOGÍA APLICADA A DOCENTES.

### 3.1 Nivel de Estudio.

La investigación Descriptiva consiste en relacionar las variables y establecer un grado de asociación; explicar la formulación de hipótesis y verificar del por qué de su ocurrencia.

### 3.2 Diseño del Estudio.

Los aspectos considerados dentro de nuestro estudio son los siguientes:

- a) **Sujetos del Estudio:** Docentes con nombramiento o de contrato del Campus Gustavo Galindo. La lista fue proporcionada por el Departamento de Personal de la ESPOL. Se utilizó la técnica de la entrevista personal y se empleó como herramienta de obtención de datos un cuestionario diseñado especialmente para el estudio.

**b) Estructura del cuestionario:** Este instrumento recoge las opiniones y valoraciones de los docentes y los objetivos que se pretendió alcanzar son los siguientes:

- Detectar la percepción que tienen los docentes acerca del reconocimiento de la gestión del Programa VLIR-ESPOL.
- Conocer el grado de involucramiento.
- Saber las debilidades percibidas del Programa VLIR-ESPOL.
- Conocer las sugerencias constructivas.

El cuestionario está estructurado en los siguientes bloques con las variables a medir correspondientes:

- Parte I: Características del Docente.
- Parte II: Reconocimiento del Programa VLIR-ESPOL.
- Parte III: Evaluación de los Mecanismos de Difusión del Programa.
- Parte IV: Evaluación del Impacto del Programa VLIR-ESPOL
- Parte V: Metodología para Diseño de Estrategias.

La lista de las variables medidas para los docentes se muestra en la **Tabla 3.1**. El cuestionario se presenta completo en el **Anexo 1**.

Es de mencionar que se ha obviado la variable *¿Cuánto tiempo usted trabajó bajo modalidad de contrato en la ESPOL?*, por cuanto no es de utilidad en este estudio. Para el caso de la variable *Señale líneas de investigación que considere importantes para el desarrollo de ESPOL*, esta solo fue representativa para el estudio presentado frente a los Promotores del Programa VLIR-ESPOL.

<b>Parte I: Características del Docente</b>	
<b>No.</b>	<b>Variable</b>
1	Género del Entrevistado
2	Edad
3	Años de Trabajo como Docente en la ESPOL
4	Nivel más alto de estudios
5	Unidad Académica o Centro de Investigación donde labora
6	Tiene Nombramiento
8	Ha realizado alguna investigación previa al año 1999
9	Dónde la(s) ha realizado
10	En qué área(s) fue(ron) realizada(s) su(s) investigación(es)
11	Ha realizado alguna investigación desde al año 1999
12	En qué área(s) fue(ron) realizada(s) su(s) investigación(es)
13	Tiene Publicaciones durante su vida como investigador
14	Cuántas Publicaciones tiene
15	En qué medios ha publicado sus investigaciones
16	Cuántos estudiantes participan de sus investigaciones
<b>Parte II: Reconocimiento del Programa VLIR-ESPOL</b>	
17	Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL
18	Conoce Usted los fines principales del Programa VLIR-ESPOL
19	De qué manera se ha involucrado dentro del Programa
<b>Parte III: Evaluación de los Mecanismos de Difusión del Programa</b>	
20	La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa
21	El proceso de transferencia de Información sobre los proyectos de investigación
22	La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL
23	La oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL
24	La difusión de resultados mediante publicaciones generadas
25	La calidad de las publicaciones generadas
29	La información publicitaria sobre Logros del Proyecto
30	La página Web del Programa VLIR merece una calificación
<b>Parte IV: Evaluación del Impacto del Programa VLIR-ESPOL</b>	
26	El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL
27	El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación
28	El aporte del Programa VLIR a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información y experiencia con Investigadores belgas
<b>Parte V: Metodología para Diseño de Estrategias</b>	
31	Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Proyecto
32	Señale alguna(s) sugerencia que deba(n) ser considerado(s)
33	Señale líneas de investigación que considere importantes para el desarrollo de ESPOL

**Tabla 3.1.-** Lista de Variables-Cuestionario Docentes.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

### 3.3 Metodología Aplicada.

Para definir el tamaño de la muestra, se trabajó inicialmente con una prueba piloto de 23 profesores, siendo la variable de decisión la siguiente pregunta: *¿Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL?*, con opciones de respuesta: *SI* o *NO*, obteniendo 20 respuestas positivas ( $p$ ) y 3 negativas ( $q$ ).

Se seleccionó el procedimiento de Muestreo Aleatorio Simple. Luego, se procedió a conocer el tamaño de muestra como proporción de la población objetivo con la siguiente fórmula [9]:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

$p$ : Proporción de éxitos= **20/23 = 0.87**

$q$ : Proporción de fracasos= **3/23 = 0.13**

$e^2$ : Error Muestral, que es la diferencia resultado obtenido de una muestra y el resultado que se debería haber obtenido de la población.

**N** = 547 docentes del Campus Gustavo Galindo

**Nivel de confianza:** Se trabajó con el 95,5% que corresponde a un valor de  $Z = 2.00$

$$n = \frac{(547)(2^2)(0.87)(0.13)}{(547-1)(0.05)^2 + (2)^2(0.87)(0.13)}$$

$$n = 135$$

### 3.4 Procesamiento y Análisis de los Datos.

La estadística se emplea en presentar la información obtenida en forma descriptiva e inferencial. Se analizarán los datos como se lista:

- Estudio univariado
- Estudio multivariado de las variables estudiadas: Tablas de Contingencia y Pruebas de Independencia. [10]

#### 3.4.1 Análisis Univariado de las Variables Estudiadas

A continuación se mostrará los resultados obtenidos en el tratamiento estadístico de los datos de cada una de las variables estudiadas. Los datos fueron tabulados utilizando el programa SPSS 13. El cuestionario fue aplicado en los meses de enero y febrero del 2007.

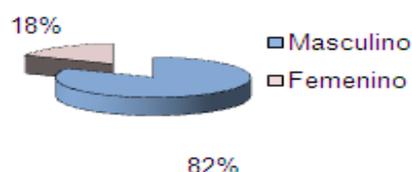
#### ➤ CARACTERÍSTICAS DEL DOCENTE.

- **Variable 1.- Género del Entrevistado.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	111	88,2	82,2	82,2
	Femenino	24	17,8	17,8	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.2.-** Tabla de Frecuencia del género entrevistado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.1.-** Género del Entrevistado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

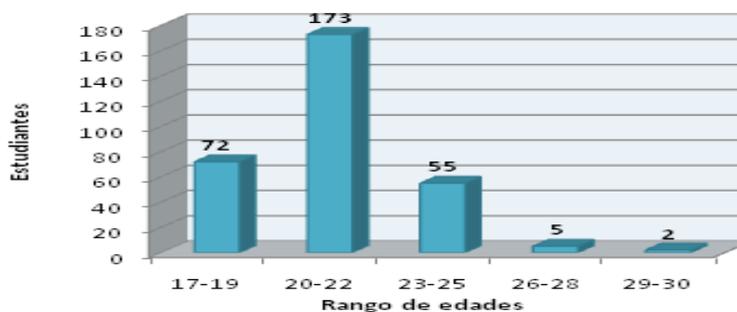
En el estudio el 82% de los docentes encuestados pertenece al género masculino, lo que equivale a 111 hombres. El porcentaje correspondiente a las mujeres es de 18% equivalente a 24 mujeres.

• **Variable 2.- Edad.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
24-30	22	16,3	16,3	16,3
31-37	26	19,3	19,3	35,6
38-44	31	23,0	23,0	58,5
45-51	13	9,6	9,6	68,1
52-58	22	16,3	16,3	84,4
59-66	17	12,6	12,6	
Mayores de 67	4	3,0	3,0	97,0
Total	135	100,0	100,0	100,0

**Tabla 3.3.-** Tabla de frecuencia de edad de los entrevistados

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 3.2.-** Edad de los entrevistados

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

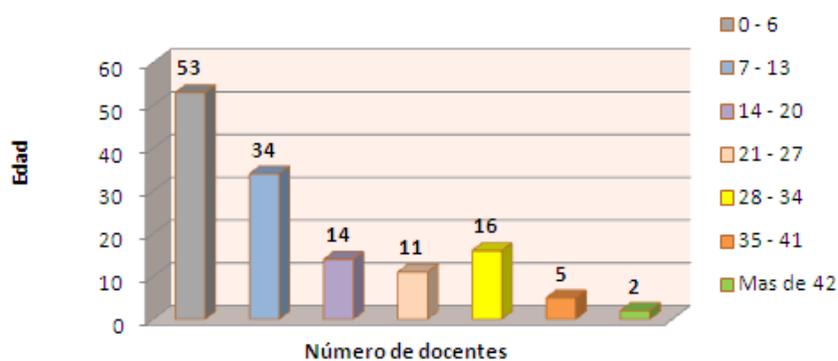
La edad de los docentes encuestados se concentra en su mayor parte en el rango de 38 a 44 años con el 173 personas (23%). El segundo grupo corresponde a las edades de 31 a 37 años con el 72 personas (19%). El tercer grupo significativo comprende las edades de 24 a 30 años con 55 docentes (16%) y de 52 a 58 años con el 16%.

• **Variable 3.- Años de trabajo como docente en la ESPOL.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
0-6	53	29,3	29,3	39,3
7-13	34	25,2	25,2	64,4
14-20	14	10,4	10,4	74,8
21-27	11	8,1	8,1	83,0
28-34	16	11,9	11,9	94,8
35-41	5	3,7	3,7	98,5
Más de 42	2	1,5	1,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.4.-** Tabla de frecuencia de años de docencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.3.-** Años de docencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

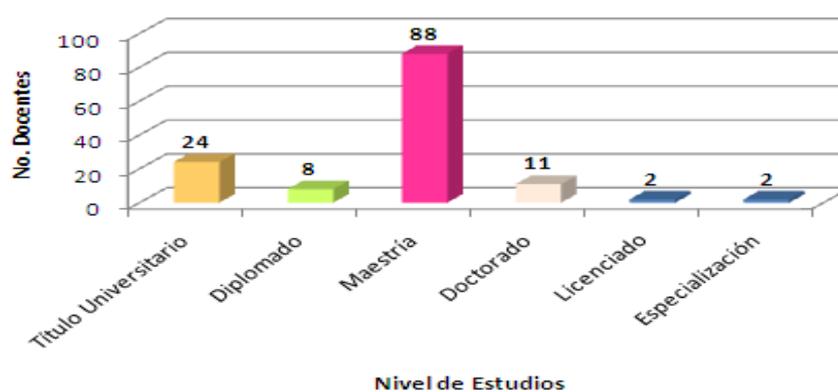
Se observa que la mayoría de los encuestados poseen entre 0 y 6 años de docencia en la ESPOL lo que corresponde al 29% de los docentes, el siguiente grupo de docentes encuestados refieren que poseen de 7 a 13 años de actividad en nuestra institución y corresponde al 25%. Así mismo el 12% de los encuestados poseen de 28 a 34 años. El 10% de los entrevistados dijeron que llevan sirviendo a la ESPOL de 14 a 20 años. El 8% de los encuestados indicó que llevan en la ESPOL de 21 a 27 años.

- **Variable 4.- Nivel más alto de estudios.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
Título Universitario	24	17,8	17,8	17,8
Diplomado	8	5,9	5,9	23,7
Maestría	88	65,2	65,2	88,9
Doctorado	11	8,1	8,1	97,0
Licenciado	2	1,5	1,5	98,5
Especialización	2	1,5	1,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.5.-** Tabla de frecuencia Nivel más alto de estudios.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.4.-** Nivel más alto de estudios.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

De los docentes entrevistados, el 65.2% de ellos tienen un nivel de formación correspondiente a Maestría, el 18% poseen título universitario, 8% tienen Doctorado, 6% realizaron un Diplomado, el 2% una Licenciatura y 2% una Especialización de sus estudios.

• **Variable 5: Unidad Académica y/o Centro de Investigación  
donde labora**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
FIMCP	27	20	20	20,0
FIEC	28	20,7	20,7	40,7
FIMCM	9	6,7	6,7	47,4
FICHE	16	11,9	11,9	59,3
ICM	15	11,1	11,1	70,4
ICQ	4	3,0	3,0	73,3
ICF	2	1,5	1,5	74,8
TECNOLOGÍAS	13	9,63	9,63	84,4
FICT	17	12,6	12,6	97,0
CENTRO DE INVESTIGACIONES RURALES (CIR)	1	,7	,7	97,8
CENTRO DE DESARROLOS DE PROYECTOS	1	,7	,7	98,5
CTI	1	,7	,7	99,3
CICYT	1	,7	,7	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.6.-** Unidad Académica y/o Centro de Investigación donde Labora.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El marco muestral reúne las siguientes características: el 21% de los encuestados pertenecen a la FIEC, el 20% pertenece a la FIMCP, el 13% de la FICT, el 12% es de la FICHE, el 11% del ICM, el 10% al área de Tecnologías y el 7% restante a institutos y Centros de Investigación.

- **Variable 6.- Tiene Nombramiento.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
SI	74	54,8	54,8	54,8
NO	61	45,2	45,2	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.7.-** Tabla de Frecuencia de la Tenencia de Nombramiento.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.5.-** Tiene Nombramiento

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Se puede observar que el 55% de los docentes encuestados poseen nombramiento y un 45% es de tipo servicio por contrato.

	Edad	Años de trabajo como docente en la ESPOL
Media	43,88	13,10
Mediana	41,00	9,00
Moda	30,00	3,00
Desv. típ.	12,13	11,16
Asimetría	0,39	0,92
Error típ. de asimetría	0,21	0,21
Curtosis	-0,95	-0,35
Error típ. de curtosis	0,41	0,41
Rango	48,00	43,00
Mínimo	24,00	0,00
Máximo	72,00	43,00

**Tabla 3.8.-** Estadísticos Descriptivos de las Variables Edad y Tiene Nombramiento

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

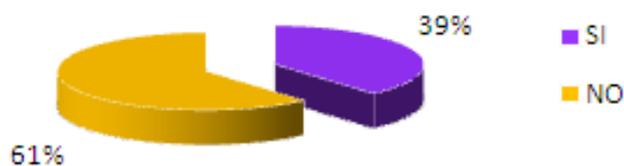
Se puede inferir que la edad media de la población de profesores es aproximadamente de 44 años y tienen 13 años de promedio trabajando en la ESPOL.

- **Variable 7.- Ha realizado alguna investigación previa al año 1999.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
SI	52	38,5	38,5	38,5
NO	83	61,5	61,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.9.-** Tabla de Frecuencias Ha realizado alguna investigación previa al año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.6.-** Ha realizado alguna investigación previa al año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Se puede notar que el 61% de los docentes encuestados no ha realizado algún tipo de investigación antes de 1999, mientras que el 39% indica sí haber realizado investigación previo al año 1999.

A continuación se listan las áreas estudiadas por los docentes y codificadas de acuerdo a las áreas de investigación propuestas por la UNESCO y en la cual se observa que la mayoría de los docentes (16%) realizaron estudios en la temática de Ciencias Tecnológicas, el 14% enfoca su investigación en el área de Ciencias de la Tierra y el Espacio, el 2.2% refiere estudia la rama de Pedagogía y las áreas de Sociología, Ciencias de la Vida, Ciencias Agrarias, Ciencias Jurídica y Derecho, Ciencias Económicas, Ciencias de las artes y las letras y Matemáticas se reparten igualmente el 0.7% de la muestra encuestada.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaj e válido	Porcentaje acumulado
Ciencias tecnológicas	22	16,3	16,3	16,3
Sociología	1	,7	,7	17,0
Ciencias de la Vida	1	,7	,7	17,8
Pedagogía	3	2,2	2,2	20,0
Ciencias de la Tierra y Espacio	19	14,1	14,1	34,1
Ciencias Agrarias	1	,7	,7	34,8
Ciencias Médicas	1	,7	,7	35,6
Ciencias Jurídicas y Derecho	1	,7	,7	36,3
Ciencias Económicas	1	,7	,7	37,0
Ciencias de las artes y las letras	1	,7	,7	37,8
Matemáticas	1	,7	,7	38,5
No Aplica	83	61,5	61,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.10.-** Tabla de Frecuencias Áreas de Investigación previas al año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
ESPOL	26	19,3	19,3	19,3
ALEMANIA	2	1,5	1,5	20,7
PROPIA	1	,7	,7	21,5
TECNOLOGICO DE	1	,7	,7	22,2
MONTERREY	1	,7	,7	23,0
BANCO DE FOMENTO	1	,7	,7	23,7
Universidad de Kentucky	1	,7	,7	24,4
No indica	2	1,5	1,5	25,9
Empresa Privada	2	1,5	1,5	27,4
Universidad de Guayaquil-ESPOL	1	,7	,7	28,1
Universidad del extranjero	1	,7	,7	28,9
Convenio				29,6
Suecia-Universidad	1	,7	,7	
Ambiental de Estocolmo				30,4
Universidad	1	,7	,7	31,1
Texas, Petroecuador	1	,7	,7	31,9
Instituto Mexicano de Petróleo	1	,7	,7	32,6
Armada del Ecuador	1	,7	,7	33,3
OREGON STATE UNIVERSITY	1	,7	,7	34,1
Universidad de Puerto Rico	1	,7	,7	36,3
INOCAR-ESPOL	3	2,2	2,2	37,0
Municipio-BID	1	,7	,7	37,8
Estados Unidos				38,5
UNIVERSIDAD POLITECNICA	1	,7	,7	39,3
DE MADRID	1	,7	,7	100,0
UNIVERSIDAD DE MOSCU				
ESPOL-CYTED	1	,7	,7	
UNIVERSIDAD DE FLORIDA				
No ha realizado investigación	82	60,7	60,7	
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.11.-** Tabla de Frecuencias Dónde las ha realizado las investigaciones antes de 1999

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

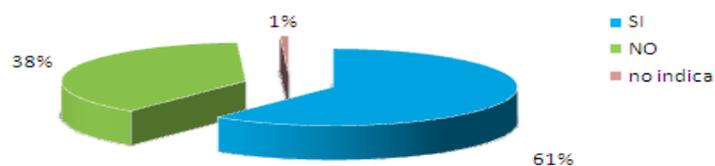
Como se puede anotar, el 19% de los docentes han realizado sus investigaciones en la ESPOL y el 61% de profesores no han realizado investigación alguna.

- **Variable 8.- Ha realizado alguna investigación desde el año 1999.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	82	60,7	61,2	61,2
	NO	52	38,5	38,8	100,0
	Total	134	99,3	100,0	
Perdidos	No	1	,7		
Total	indica	135	100,0		

**Tabla 3.12.-** Tabla de Frecuencias Ha realizado alguna investigación desde el año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.7.-** Ha realizado alguna investigación desde el año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Como se puede observar desde el año 1999 se ha presentado un incremento en el porcentaje de los docentes que han realizado algún tipo de investigación, lo que corresponde al 60% de los encuestados. No así lo reconoce el 38.5% de la muestra y solo el 0.74% No indica respecto a lo cuestionado.

A continuación se presentan las áreas estudiadas por los docentes desde 1999 y clasificadas de acuerdo a las ciencias de la UNESCO:

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ciencias tecnológicas	35	25,9	25,9	25,9
Sociología	9	6,7	6,7	32,6
Ciencias de la Vida	5	3,7	3,7	36,3
Pedagogía	6	4,4	4,4	40,7
Ciencias de la Tierra y Espacio	18	13,3	13,3	54,1
Ciencias Agrarias	2	1,5	1,5	55,6
Ciencias Jurídicas y Derecho	1	,7	,7	56,3
Ciencias Económicas	3	2,2	2,2	58,5
Ciencias de las artes y las letras	1	,7	,7	59,3
Matemáticas	2	1,5	1,5	60,7
No Aplica	53	39,3	39,3	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.13.-** Tabla de Frecuencias Áreas de Investigación previas al año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

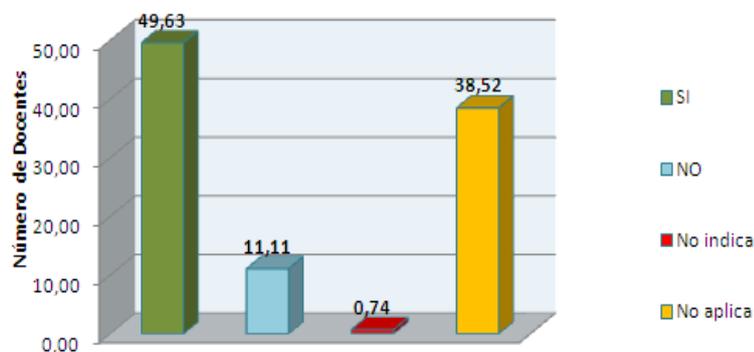
Se aprecia que las Ciencias Tecnológicas predominan en las investigaciones realizadas por los docentes.

• **Variable 9.- Tiene publicaciones desde 1999.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
SI	67	49,6	49,6	49,6
NO	15	11,1	11,1	60,7
No indica	1	,7	,7	61,5
No aplica	52	38,5	38,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.14.-** Tabla de Frecuencias tiene publicaciones desde 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.8.-** Tiene publicaciones desde 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El 50% de los docentes indican que sí han publicado sus investigaciones, mientras que 15 no poseen artículos y 53 no aplican dentro de lo cuestionado.

- **Variable 10.- Número de Publicaciones**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
1	14	10,4	10,4	10,4
2	14	10,4	10,4	20,7
3	10	7,4	7,4	28,1
4	4	3,0	3,0	31,1
5	1	,7	,7	31,9
6	2	1,5	1,5	33,3
7	2	1,5	1,5	34,8
8	2	1,5	1,5	36,3
10	8	5,9	5,9	42,2
12	1	,7	,7	43,0
13,00	1	,7	,7	43,7
15	1	,7	,7	44,4
17,00	1	,7	,7	45,2
20	3	2,2	2,2	47,4
No aplica	68	50,4	50,4	97,8
No Indica	3	2,2	2,2	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.15.-** Tabla de Frecuencias número de publicaciones

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Se puede notar que 3 de los docentes encuestados poseen 20 publicaciones. Veintiocho profesores presentan uno o dos artículos publicados, mientras que 68 no han publicado en toda su trayectoria.

• **Variable 11.- En qué medios ha publicado sus investigaciones**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Prensa Escrita	6	4,4	4,4	4,4
Internet	1	,7	,7	5,2
Memorias de Congresos	7	5,2	5,2	10,4
Revistas Científicas con ISSN	4	3,0	3,0	13,3
Libros con ISBN	8	5,9	5,9	19,3
Journals (indexados)	2	1,5	1,5	20,7
Revisitas Científicas y Journals				22,2
Informes	2	1,5	1,5	23,0
Prensa escrita y	1	,7	,7	24,4
Memorias de Congresos				31,1
Memorias de Congresos	2	1,5	1,5	32,6
y Revistas Científicas con ISSN				37,0
Folletos	9	6,7	6,7	38,5
Tesis	2	1,5	1,5	39,3
Prensa Escrita y Libros	6	4,4	4,4	
con ISBN	2	1,5	1,5	40,0
Memorias de Congresos, Revisitas	1	,7	,7	40,7
Científicas y	1	,7	,7	41,5
Tesis	1	,7	,7	
Prensa	1	,7	,7	43,0
escrita, Internet, Memorias de				44,4
congresos, Libros	2	1,5	1,5	
Revisitas Científicas y Conferencias	2	1,5	1,5	45,2
Memorias de Congresos, Revisitas				45,9
Científicas y Libros con ISBN	1	,7	,7	46,7
Memorias, Revisitas y Journals	1	,7	,7	48,9
Estudios Profesionales	1	,7	,7	
Prensa, Internet, Memorias, Revisitas,	3	2,2	2,2	49,6
Científicas, Libros, Journal				50,4
Journals y Folletos				
Internet, Memorias, de Congresos,	1	,7	,7	
revisitas, Científicas, Libros Memorias				100,0
de Congreso, Revisitas Científicas,	1	,7	,7	
Journals, Boletines				
Internet, Memorias de Congresos,				
Revisitas Científicas, Tesis	67	49,6	49,6	
No aplica	135	100,0	100,0	
Total				

**Tabla 3.16.-** Tabla de Frecuencias En qué medios ha publicado sus investigaciones

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Los medios de publicación predominantes son las Memorias de Congresos y Revistas Científicas con ISSN y que corresponde al 6.7% de profesores que han difundido sus investigaciones.

• **Variable 12.- Cuántos estudiantes participan en sus Investigaciones**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
0	15	11,1	11,2	11,2
1	5	3,7	3,7	14,9
2	7	5,2	5,2	20,1
3	6	4,4	4,5	24,6
4	6	4,4	4,5	29,1
5	3	2,2	2,2	31,3
6	3	2,2	2,2	33,6
7	2	1,5	1,5	35,1
8	1	,7	,7	35,8
10	5	3,7	3,7	39,6
18	1	,7	,7	40,3
20	2	1,5	1,5	41,8
40	1	,7	,7	42,5
90,00	1	,7	,7	43,3
No aplica	68	50,4	50,7	94,0
No define	8	5,9	6,0	100,0
Perdidos				
Total	134	99,3	100,0	
Total	Sistema	1	,7	
		135	100,0	

**Tabla 3.17.-** Tabla de Frecuencias Cuántos estudiantes participan en su(s) investigación(es)

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

De los docentes encuestados, el 11% dijo que ningún estudiante participa de su(s) investigaciones. El 5.2% manifestaron que involucran a 2 estudiantes y el 4,4% de los profesores anotaron que envuelven 3 y 4 estudiantes en sus estudios. Solo un 0.70% indicó que incluye 90 estudiantes en sus trabajos.

➤ **EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO DEL PROGRAMA**

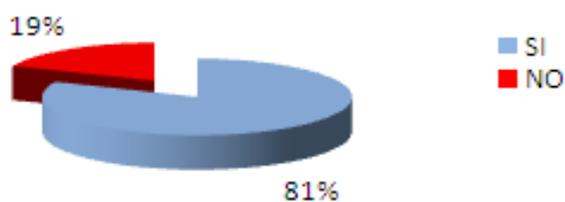
**VLIR-ESPOL**

• **Variable 13.- Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
SI	110	81,5	81,5	81,5
NO	25	18,5	18,5	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.18.-** Tabla de Frecuencia Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.9.-** Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

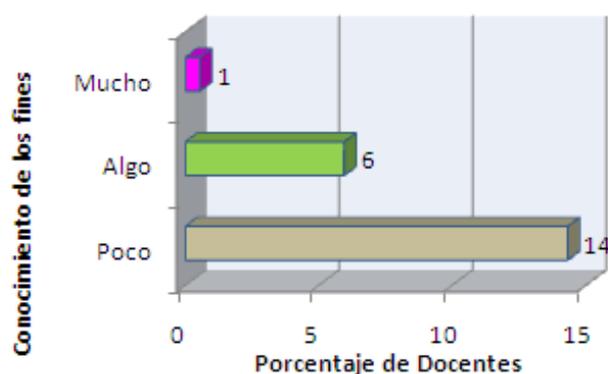
Como se observa en el gráfico el 81% de los docentes encuestados, que corresponden a la cantidad de 110, reconocen haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL. Mientras que el 19% equivalente a 25 profesores indican no poseer conocimiento del Programa.

- **Variable 14.- Cuánto conoce los fines principales del Programa.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	61	45,2	45,2	45,2
	Algo	25	18,5	18,5	63,7
	Mucho	25	18,5	18,5	82,2
	No aplica	24	17,8	17,8	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.19.-** Tabla de Frecuencias Cuánto conoce los fines principales del Programa

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.10:** Cuánto conoce los fines principales del Programa.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Se aprecia que el 14% de los profesores entrevistados señalan que conocen POCO los fines del Programa. Así mismo el 6% indica saber ALGO de los objetivos de investigación y también el 1% dice estar al tanto de las premisas del Programa.

• **Variable 15.- De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-EESPOL**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Promotor	4	3,0	3,6	3,6
Copromotor	1	,7	,9	4,5
Becario	5	3,7	4,5	8,9
Investigador	16	11,9	14,3	23,2
Asesor Administrativo	1	,7	,9	24,1
Como Subdecano	1	,7	,9	25,0
De ninguna forma	70	51,9	62,5	87,5
Concurso y Capacitación	1	,7	,9	88,4
No indicia	1	,7	,9	89,3
Asist. Salida de Campo	1	,7	,9	90,2
Asist. en org. de eventos	1	,7	,9	91,1
Decano	1	,7	,9	92,0
Asesor	2	1,5	1,8	93,8
Construcción de infraestructura del VLIR	1	,7	,9	94,6
Diplomado	1	,7	,9	95,5
Apoyo publicitario	1	,7	,9	96,4
Suministro de energía en proyecto competitivo	1	,7	,9	97,3
Uso del sidweb	2	1,5	1,8	99,1
Secretaria Ejecutiva	1	,7	,9	100,0
Total	112	83,0	100,0	
No aplica	23	17,0		
Total	135	100,0		

**Tabla 3.20.-** Tabla de Frecuencias De qué manera se ha involucrado dentro del Programa

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Se observa que la mayoría de los docentes no se han involucrado de ninguna forma en el Programa y esto corresponde al 52% de las personas. Solo el 12% de los encuestados manifiestan que participan como investigadores, el 3.7% de las personas como becarios y el 3% son Promotores.

A continuación se resumen en la **Tabla 3.21**, las siguientes variables y los gráficos se encuentran en **Anexo 2**.

No	Variable	BUENO %	REGULAR %	NO CONOCE %
20	La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL.	61,82	5,45	32,73
21	El proceso de transferencia de Información sobre los proyectos de investigación	47,79	17,70	34,51
22	La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL	70,64	7,34	22,02
23	La oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL	65,74	12,04	22,22
24	La difusión de resultados mediante publicaciones generadas	50,00	16,36	33,64
25	La calidad de las publicaciones generadas	51,82	8,18	40,00
29	La información publicitaria sobre Logros del Proyecto	50,00	19,09	30,91
30	La página Web del Programa VLIR ( <a href="http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm">http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm</a> ) merece una calificación	32,41	0,93	66,67
26	El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL	80,91	3,64	15,45
27	El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación	61,82	4,55	33,64
28	El aporte del Programa VLIR a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información y experiencia con Investigadores belgas	71,56	3,67	24,77

**Tabla 3.21.-** Variables del 16 al 26.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

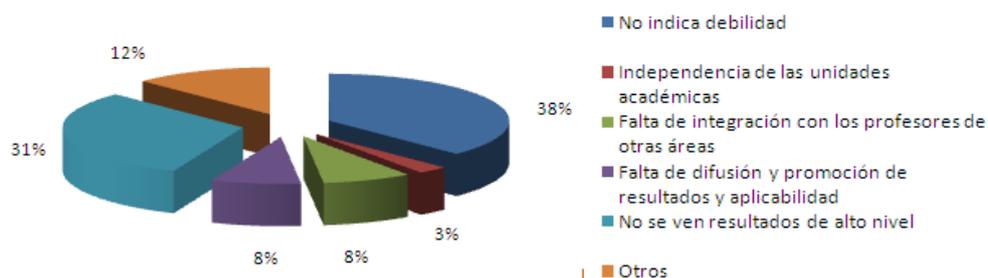
Se observa que el mayor puntaje dado, dentro de los mecanismos de difusión del Programa, se refiere a las becas becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL; así mismo el Impacto medido a través del aspecto “Aporte del Programa VLIR-ESPOL a la investigación en ESPOL” obtuvo la mejor calificación.

- **Variable 27.- Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No indica debilidad	42	33,11	33,11	33,11
Independencia de las unidades académicas	3	2,22	2,22	33,33
Falta de integración con los profesores de otras áreas	9	6,67	6,67	40,00
Falta de difusión y promoción de resultados y aplicabilidad	9	6,67	6,67	46,67
No se ven resultados de alto nivel	9	6,67	6,67	46,67
EL VLIR es un grupo élite, pasa desapercibido	35	25,93	25,93	72,59
No hay embajada, VLIR en el Ecuador	8	5,93	5,93	78,52
Falta de evaluaciones en los proyectos de evaluación	1	0,74	0,74	79,26
EL VLIR no es integral. No hay flexibilidad	1	0,74	0,74	80,00
No guarda consistencia con la investigación práctica	1	0,74	0,74	80,74
La ESPOL no debe reducir el 17% de los proyectos	1	0,74	0,74	81,48
El becario VLIR debería dedicarse sólo a la investigación	1	0,74	0,74	82,22
No aplica	1	0,74	0,74	82,96
Total	135	100	100	100,0

**Tabla 3.22.-** Tabla de Frecuencias Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa VLIR-ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.11.-** Indique alguna debilidad sobre la imagen del Programa.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Aunque la mayoría de los encuestados no indicaron debilidad alguna de la imagen del Programa VLIR-ESPOL (38%), un grupo significativo de personas (31%) señalaron que el punto débil de las investigaciones es que No se ven resultados de alto nivel.

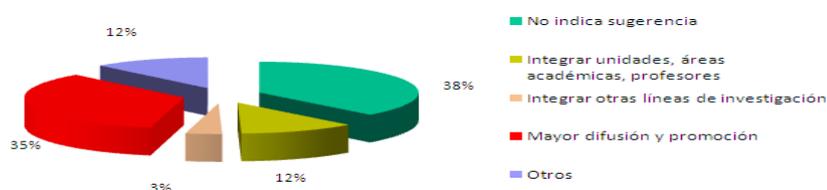
- **Variable 28.- Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado dentro del Programa VLIR-ESPOL.**

Del total de profesores encuestados, el 38% de los docentes no indicaron sugerencia o comentario alguno. Un grupo significativo del 35% de profesores sugirió que se debería difundir y promocionar las actividades y resultados del Programa VLIR-ESPOL.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No indica sugerencia	51	37,78	37,78	37,78
Integrar unidades, áreas académicas, profesores	16	11,85	11,85	49,63
Integrar otras líneas de investigación	5	3,70	3,70	53,33
Mayor difusión y promoción	47	34,81	34,81	88,89
Renovación continua a larga plazo	1	0,74	0,74	89,63
Organizar Macro evento sobre las investigaciones del VLIR	1	0,74	0,74	91,11
Más investigación sobre ingeniería en software	2	1,48	1,48	91,85
Más becas para estudiantes	1	0,74	0,74	92,59
Más becas para personal administrativo	1	0,74	0,74	94,07
Mayo participación de estudiantes de pregrado	2	1,48	1,48	94,81
Más investigaciones sobre petróleo y ambiente	1	0,74	0,74	95,58
Área de C y T para integrar otras líneas de investigación	1	0,74	0,74	96,30
Buscar sostenibilidad para la continuidad del financiamiento	1	0,74	0,74	97,04
Abrir un componente de Calidad y Producción	1	0,74	0,74	97,78
Contratación de profesores extranjeros con dinero del VLIR	1	0,74	0,74	98,52
PHD debería trabaja en difusión mediante libros y folletos	1	0,74	0,74	99,26
Ampliar el programa con Post-doc.	1	0,74	0,74	100,0
Más maestrías y becas	1	0,74	0,74	100,0
Presencia de académicos belgas en investigación en la ESPOL	1	0,74	0,74	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.23.-** Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 3.12-** Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

• **Variable 29: Señale líneas de investigación que considere sean importantes para el desarrollo de ESPOL**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No señala línea de investigación	22	16,3	16,3	16,3
Ciencias de la Vida	10	7,4	7,4	23,7
Ciencias Tecnológicas	58	43,0	43,0	66,7
Ciencias Agrarias	8	5,9	5,9	72,6
Ciencias de la Tierra y del Espacio	7	5,2	5,2	77,8
Sociología	8	5,9	5,9	83,7
Pedagogía	9	6,7	6,7	90,4
Matemáticas	5	3,7	3,7	94,1
Ciencias Económicas	8	5,9	5,9	100,0
Total	135	100,0	100,0	

**Tabla 3.24:** Señale líneas de investigación que Usted considere sean importantes para el desarrollo de ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El análisis descriptivo arroja que el 43% de los encuestados refieren que el desarrollo de ESPOL se encuentra en realizar investigación en el Área de Ciencias Tecnológicas (Nanotecnología, Energía, Materiales, Telecomunicaciones, Electrónica), el 7% manifiesta que debe estudiarse Ciencias de la Vida (Biotecnología, Medio Ambiente), otro 7% señala que la Pedagogía es importante (Ciencias de la Educación,), el 6% indica es necesario trabajar en Ciencias Agrarias (Agroindustria, Agropecuaria), otro 6% en Ciencias Económicas, 5% en Ciencias de la Tierra y del Espacio (Hidrología, Ingeniería Sísmica) y el 4% dicen que en las Matemáticas.

### 3.4.2. Análisis multivariado de las variables estudiadas

Se realizaron los análisis por medio de tablas de contingencia y pruebas de independencia. Las tablas de contingencia nos permiten analizar y describir si existe relación entre las variables estudiadas.

Las hipótesis a contrastar son las siguientes:

**$H_0$ :** Las variables  $X_1$  y  $X_2$  son independientes

**$H_a$ :** Las variables  $X_1$  y  $X_2$  son dependientes

De obtenerse la dependencia se realiza el análisis de homogeneidad, que consiste en que las variables de estudio pertenecen a una clase y se presentan cerca una de otras, y las de diferentes clases se presentan alejados unas de otras.

- **Crosstab:** Tiene Nombramiento \* Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

Tiene Nombramiento	Ha escuchado acerca del Programa VLIR- ESPOL		Total
	SI	NO	
SI	66	8	74
NO	44	17	61
Total	110	25	135

**Tabla 3.25a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

**$H_0$ :** Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL es independiente de tener nombramiento.

**$H_a$ :** Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL depende de tener nombramiento.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,448	1,000	0,011		
Corrección por continuidad(a)	5,367	1,000	0,021		
Razón de verosimilitud	6,490	1,000	0,011		
Estadístico exacto de Fisher				0,014	0,010
Asociación lineal por lineal	6,400	1,000	0,011		
N de casos válidos	135,000				

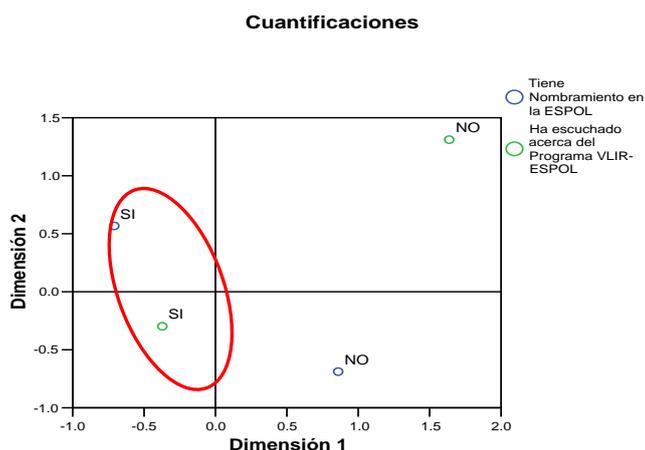
a Calculado sólo para una tabla

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 11,30.

**Tabla 3.25b:** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba Chi-cuadrado es de 0.011, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 3.13.-** Análisis de Homogeneidad de Tiene Nombramiento \* Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El análisis muestra que poseer nombramiento está relacionado con haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL. Se podría inferir ellos han escuchado acerca de la gestión del Programa a que tienen una carga horaria de tiempo completo en la ESPOL.

- **Crosstab:** Ha realizado alguna investigación previa al año 1999 \*  
Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.

Ha realizado alguna investigación previo al año 1999	Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL		Total
	SI	NO	
	SI	43	9
NO	67	16	83
<b>Total</b>	110	25	135

**Tabla 3.26a.-** Tabla de Contingencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

**$H_0$ :** Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL es independiente de haber realizado alguna investigación previa al año 1999.

**$H_a$ :** Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL depende de haber realizado alguna investigación previa al año 1999.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,082	1,000	0,774		
Corrección por continuidad <sup>a</sup>	0,003	1,000	0,953		
Razón de verosimilitud	0,083	1,000	0,774		
Estadístico exacto de Fisher				0,824	0,481
Asociación lineal por lineal	0,082	1,000	0,775		
N de casos válidos	135,000				

a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9,63.-

**Tabla 3.26b:** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de  $p$  de la prueba chi-cuadrado es de 0.774, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** Ha realizado alguna investigación después al año 1999

\* Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación	Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL		Total
	SI	NO	
SI	71	11	82
NO	38	14	52
Total	109	25	134

**Tabla 3.27a:** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

**$H_0$ :** Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL es independiente de haber realizado alguna investigación después del año 1999.

**$H_a$ :** Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL depende de haber realizado alguna investigación después del año 1999.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,826	1,000	0,050		
Corrección por continuidad(a)	2,988	1,000	0,084		
Razón de verosimilitud	3,737	1,000	0,053		
Estadístico exacto de Fisher				0,068	0,043
Asociación lineal por lineal	3,798	1,000	0,051		
N de casos válidos	134,000				

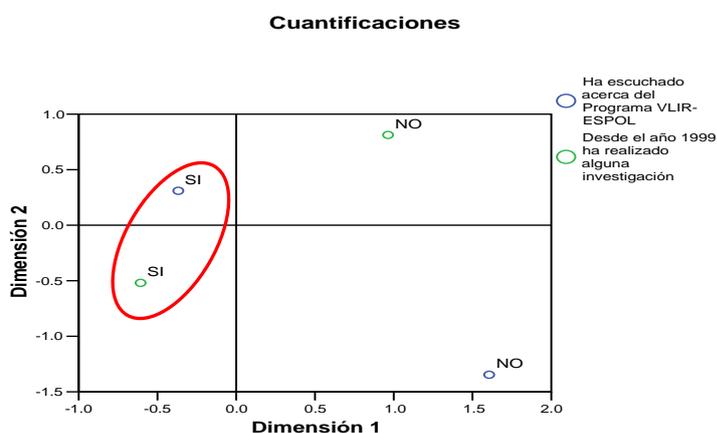
a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

b 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 9,70.

**Tabla 3.27b.-:** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de  $p$  de la prueba chi-cuadrado es de 0.05, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 3.14.-** Análisis de Homogeneidad de Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL\* Ha realizado alguna investigación después del año 1999.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El análisis muestra que haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL está relacionado con realizar alguna investigación desde 1999. Esta relación puede ser causal ya que los docentes que obtuvieron el conocimiento acerca del Programa se interesaron en investigar dentro de las líneas de estudio o por su propia cuenta.

- **Crosstab:** Organización de eventos de investigación auspiciados por el Programa \* Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación

		Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación		Total
		SI	NO	
Organización de eventos de investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL	Excelente	10	4	14
	Muy Bueno	17	12	29
	Bueno	15	9	24
	Regular	4	1	5
	Malo	1	0	1
	No conoce	22	14	36
	No califica	2	0	2
	No aplica	11	12	23
<b>Total</b>		82	52	134

**Tabla 3.28a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

**$H_0$ :** Haber realizado alguna investigación después del año 1999 es independiente de la calificación del aspecto Organización de eventos de investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL.

**$H_a$ :** Haber realizado alguna investigación después del año 1999 es independiente de la calificación del aspecto Organización de eventos de investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	5,094	7,000	0,649
<b>Razón de verosimilitud</b>	6,188	7,000	0,518
<b>Asociación lineal por lineal</b>	2,058	1,000	0,151
<b>N de casos válidos</b>	134,000		

a 6 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,39.

**Tabla 3.28b.-**Prueba Chi-Cuadrado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.649, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** El aporte del Programa VLIR-ESPOL en relación a la investigación en ESPOL \* Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación.

		Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación		Total
		SI	NO	
El aporte del Programa VLIR-ESPOL en relación a la investigación en ESPOL	Excelente	21	12	33
	Muy bueno	23	9	32
	Bueno	14	9	23
	Regular	1	1	2
	Malo	1	1	2
<b>Total</b>		60	32	92

**Tabla 3.29a.-** Tabla de Contingencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

**$H_0$ :** Haber realizado alguna investigación después del año 1999 es independiente de la calificación del aspecto El aporte del Programa VLIR-ESPOL en relación a la investigación en ESPOL.

**$H_a$ :** Haber realizado alguna investigación después del año 1999 es dependiente de la calificación del aspecto El aporte del Programa VLIR-ESPOL en relación a la investigación en ESPOL.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	1,262	4,000	0,868
<b>Razón de verosimilitud</b>	1,260	4,000	0,868
<b>Asociación lineal por lineal</b>	0,213	1,000	0,645
<b>N de casos válidos</b>	92,000		

a 4 casillas (40,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,70.

**Tabla 3.29b.-** Prueba Chi-Cuadrado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.868, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** Cuánto conoce los fines principales del Programa\*  
Tiene Nombramiento.

		Tiene Nombramiento en la ESPOL		Total
		SI	NO	
Cuánto conoce los fines principales del Programa	Poco	34	27	61
	Algo	15	10	25
	Mucho	17	8	25
	No aplica	8	16	24
<b>Total</b>		74	61	135

**Tabla 3.30a.-** Tabla de Contingencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	1,110	2,000	0,574
<b>Razón de verosimilitud</b>	1,129	2,000	0,569
<b>Asociación lineal por lineal</b>	1,073	1,000	0,300
<b>N de casos válidos</b>	111,000		

a 0 casillas (,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 10,14.

**Tabla 3.30b.-** Prueba Chi-Cuadrado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.574, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** Cuánto conoce los fines principales del Programa\*Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación

		Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación		Total
		SI	NO	
Cuánto conoce los fines principales del Programa	Poco	37	23	60
	Algo	12	13	25
	Mucho	22	3	25
	No aplica	11	13	24
<b>Total</b>		82	52	134

**Tabla 3.31a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

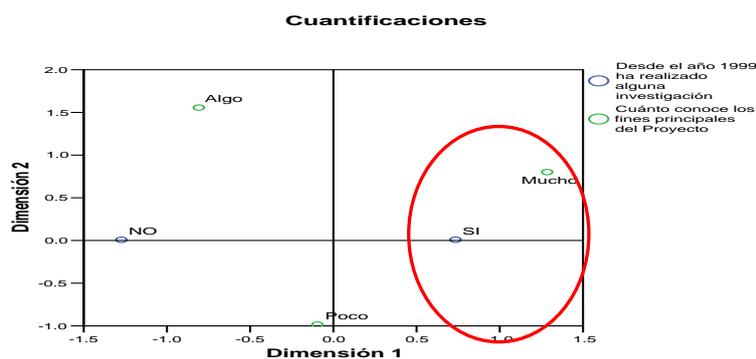
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	9,218	2,000	0,010
<b>Razón de verosimilitud</b>	10,203	2,000	0,006
<b>Asociación lineal por lineal</b>	3,378	1,000	0,066
<b>N de casos válidos</b>	110,000		

a 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 8,86.

**Tabla 3.31b.-** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.010, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 3.15.-** Análisis de Homogeneidad Cuánto conoce los fines principales del Programa\* Desde el año 1999 ha realizado alguna investigación.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El análisis muestra que conocer Mucho acerca de los fines principales del Programa está relacionado con haber realizado alguna investigación desde el año 1999.

- **Crosstab:** Unidad Académica donde labora en la ESPOL\*  
Cuánto conoce los fines principales del Programa

		Cuánto conoce los fines principales del Proyecto			Total
		Poco	Algo	Mucho	
Unidad Académica donde labora en la ESPOL	FIMCP	12	3	6	21
	FIEC	13	8	5	26
	FIMCM	3	2	3	8
	FICHE	9	1	2	12
	ICM	9	3	1	13
	ICQ	3	1	0	4
	ICF	0	1	1	2
	TECNOLOGÍAS	5	3	0	8
	FICT	6	3	4	13
	CENTRO DE INVESTIGACIONES RURALES (CIR)	0	0	1	1
	CENTRO DE DESARROLLOS DE PROYECTOS	1	0	0	1
	CTI	0	0	1	1
	CICYT	0	0	1	1
	Total		61	25	25

**Tabla 3.32a.-** Tabla de Contingencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	25,210	24,000	0,394
<b>Razón de verosimilitud</b>	28,056	24,000	0,258
<b>Asociación lineal por lineal</b>	0,734	1,000	0,392
<b>N de casos válidos</b>	111,000		

a32 casillas (82,1%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5.  
La frecuencia mínima esperada es,23.

**Tabla 3.32b.-** Tabla de Contingencia.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.394, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** Indique alguna debilidad sobre la imagen del Programa VLIR-ESPOL \* Cuánto conoce los fines principales del

		Cuánto conoce los fines principales del Proyecto			Total
		Poco	Algo	Mucho	
Indique alguna debilidad sobre la imagen del Programa VLIR-ESPOL	No indica debilidad	24	12	6	42
	Independencia de las unidades académicas	2	1	0	3
	Falta de integración con los profesores de otras áreas	5	0	4	9
	Falta de difusión y promoción de resultados y aplicabilidad	3	2	4	9
	No se ven resultados de alto nivel	19	6	10	35
	El VLIR es un grupo élite, pasa desapercibido	3	2	1	6
	No hay embajada, VLIR en el Ecuador	1	0	0	1
	Falta de evaluaciones en los proyectos de evaluación	1	0	0	1
	El VLIR no es integral. No hay flexibilidad	1	0	0	1
	No guarda consistencia con la investigación práctica	1	0	0	1
	La ESPOL no debe reducir el 17 % de los proyectos	0	1	0	1
	El becario VLIR debería dedicarse sólo a la investigación	0	1	0	1
	No aplica	1	0	0	1
<b>Total</b>		61	25	25	111

**Tabla 3.33a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	21,954	24,000	0,582
<b>Razón de verosimilitud</b>	24,973	24,000	0,407
<b>Asociación lineal por lineal</b>	0,244	1,000	0,621
<b>N de casos válidos</b>	111,000		

a 81 casillas (95,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,07.

**Tabla 3.33b.- Prueba Chi-Cuadrado.**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.582, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** De qué manera se ha involucrado en el Programa VLIR-ESPOL\* La información publicitaria sobre los Logros del Programa

		La información publicitaria sobre los Logros del Programa					Total
		Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Malo	
De qué manera se ha involucrado en el Programa VLIR-ESPOL	Promotor	0	2	0	1	1	4
	Copromotor	0	0	1	0	0	1
	Becario	0	1	1	3	0	5
	Investigador	1	5	6	1	2	15
	Asesor Administrativo	0	0	1	0	0	1
	Como Subdecano	0	0	0	1	0	1
	De ninguna forma	4	9	15	9	2	39
	Concurso y Capacitación	0	0	1	0	0	1
	No indica	0	0	0	1	0	1
	Asistente en org. de eventos	0	1	0	0	0	1
	Decano	0	1	0	0	0	1
	Asesor	0	1	0	0	0	1
	Construcción de infraestructura del VLIR	1	0	0	0	0	1
	Diplomado	0	1	0	0	0	1
	Apoyo publicitario	0	1	0	0	0	1
	Suministro de energía	1	0	0	0	0	1
	Secretaría Ejecutiva	0	0	1	0	0	1
<b>Total</b>		7	22	26	16	5	76

**Tabla 3.34a.- Tabla de Contingencia**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	60,231	64,000	0,611
<b>Razón de verosimilitud</b>	50,537	64,000	0,890
<b>Asociación lineal por lineal</b>	6,081	1,000	0,014
<b>N de casos válidos</b>	76,000		

a 81 casillas (95,3%) tienen una frecuencia esperada inferior.

La 5. La frecuencia mínima esperada es ,07.

**Tabla 3.34b:** Prueba Chi-Cuadrado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.611, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** Unidad Académica donde labora en la ESPOL\* La difusión de resultados mediante publicaciones generadas.

		La difusión de resultados mediante publicaciones generadas					Total
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	
Unidad Académica donde labora en la ESPOL	FIMCP	3	3	8	4	0	18
	FIEC	3	6	5	2	1	17
	FIMCM	0	1	2	1	1	5
	FICHE	0	1	2	2	1	6
	ICM	1	4	2	1	0	8
	ICQ	0	0	2	1	0	3
	ICF	0	0	1	0	0	1
	TECNOLOGÍAS	0	0	3	1	1	5
	FICT	0	3	2	2	0	7
	CENTRO DE INVESTIGACIONES RURALES (CIR)	0	1	0	0	0	1
	CTI	0	1	0	0	0	1
	CICYT	0	1	0	0	0	1
Total		7	21	27	14	4	73

**Tabla 3.35a.-** Tabla de Contingencia

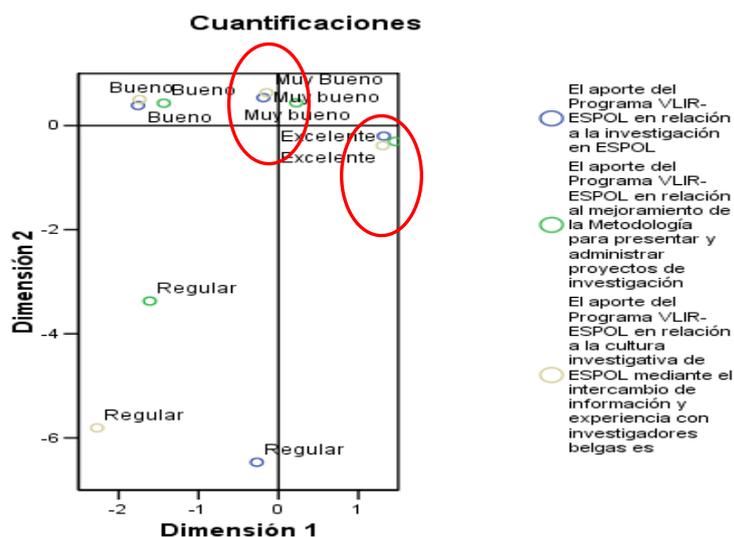
**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	31,098	44,000	0,929
Razón de verosimilitud	35,344	44,000	0,821
Asociación lineal por lineal	0,075	1,000	0,784
N de casos válidos	73,000		

**Tabla 3.35b.-** Prueba Chi-Cuadrado.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.929, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 3.16.-** Análisis de Homogeneidad para las variables: Aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL, Aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación, Aporte del Programa a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información con Investigadores belgas es.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

### 3.4.3 Resultados de los datos de las encuestas a docentes.

- El análisis realizado a través de las encuestas para el Diseño de Estrategias para el reconocimiento de la trascendencia del Programa VLIR-ESPOL en la Comunidad Politécnica, indicó que de una muestra de 135 docentes, el nivel de conocimiento de qué es el Programa VLIR-ESPOL es tan sólo del 19% mientras el 81% restante posee un conocimiento básico o casi nulo, por tanto se requiere plantear estrategias que permitan comunicar la esencia del Programa con énfasis en sus actividades y resultados.
- Las valoraciones dadas por los docentes respecto a los mecanismos de difusión del Programa VLIR-ESPOL dieron las siguientes puntuaciones:
  - a) La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL: **MUY BUENA**
  - b) El proceso de transferencia de Información sobre los proyectos de investigación que se llevan acabo: **BUENO**
  - c) La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL: **MUY BUENA**
  - d) La oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL: **BUENA**
  - e) La difusión de resultados mediante publicaciones generadas: **BUENA**
  - f) La calidad de las publicaciones generadas: **MUY BUENA**
  - g) La información publicitaria sobre Logros del Proyecto: **BUENA**
  - h) La página Web del Programa VLIR (<http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm>) merece una calificación: **MUY BUENA**

Estos aspectos son muy importantes ya si los docentes reconocen los logros alcanzados pueden aportar estrategias y colaborar con el mejoramiento y sostenibilidad de los proyectos.

- El resultado de la percepción de los docentes acerca del impacto del Programa VLIR-ESPOL fue el siguiente:
  - i) El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL: **EXCELENTE**
  - j) El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación: **MUY BUENO**
  - k) El aporte del Programa VLIR a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información y experiencia con Investigadores belgas: **MUY BUENO**
  
- Una de las debilidades que reveló el estudio es que los docentes perciben que **NO SE VEN RESULTADOS DE ALTO NIVEL**. Este punto se ve sumamente relacionado con otra falencia del Programa VLIR-ESPOL que es la **FALTA DE DIFUSIÓN Y PROMOCIÓN** de las actividades y logros que se han alcanzado hasta el momento y que además es manifestada por los estudiantes de las diferentes carreras de la ESPOL.

# CAPÍTULO IV

## IV. ETAPA DESCRIPTIVA: METODOLOGÍA APLICADA A ESTUDIANTES.

### 4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Los aspectos considerados dentro de nuestro estudio son los siguientes:

#### a) Sujetos del Estudio

Estudiantes de las facultades de la ESPOL. La lista fue proporcionada por el Departamento de Personal de la ESPOL. Se utilizó la técnica de la entrevista personal y se empleó como herramienta de obtención de datos un cuestionario diseñado especialmente para el estudio, el cual fue aprobado previamente por el Director del CICYT Dr. Paúl Carrión

**b) Estructura del cuestionario:** Este instrumento recolecta la información y criterios de los estudiantes y los objetivos que se pretendió alcanzar son los siguientes:

- Detectar la percepción que tienen estudiantes acerca del reconocimiento del Programa VLIR-ESPOL
- Saber las debilidades percibidas del Programa VLIR-ESPOL.
- Conocer las sugerencias constructivas.

El cuestionario consta de las siguientes variables estructuradas como se muestra en la siguiente **Tabla 4.1** y el mismo se encuentra completo en el **Anexo 3**:

<b>Parte I: Características del Estudiante</b>	
<b>No.</b>	<b>Variable</b>
1	Género del Entrevistado
2	Edad
3	Carrera
4	Nivel Académico
5	Ha participado en algún tipo de ayudantía
6	Ha realizado/participado en algún proyecto de investigación Científica (que no sea trabajo de clase) en ESPOL durante el tiempo que tiene cursando su carrera
8	En cual de las siguientes área(s) ha realizada/participado de un proyecto de investigación
9	Tiene Publicaciones sobre las investigaciones en las que ha participado
10	En qué medios ha publicado sus investigaciones
<b>Parte II: Reconocimiento del Programa VLIR-ESPOL</b>	
11	Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL
12	Conoce Usted los fines principales del Programa VLIR-ESPOL
13	De qué manera se ha involucrado dentro del Programa
<b>Parte III: Evaluación de los Mecanismos de Difusión del Programa</b>	
14	La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa
15	La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL
16	La difusión de resultados mediante publicaciones generadas
17	La calidad de las publicaciones generadas
20	La información publicitaria sobre Logros del Proyecto
21	La página Web del Programa VLIR merece una calificación
<b>Parte IV: Evaluación del Impacto del Programa VLIR-ESPOL</b>	
18	El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL
19	El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación
<b>Parte V: Metodología para Diseño de Estrategias</b>	
22	Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Proyecto
23	Señale alguna(s) sugerencia que deba(n) ser considerado(s)

**Tabla 4.1.-** Lista de Variables-Cuestionario Estudiantes.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

## 4.2. METODOLOGÍA APLICADA

Para definir el tamaño de la muestra, se trabajó inicialmente con una prueba piloto de 30 estudiantes, siendo la variable de decisión la siguiente pregunta: *¿Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL?*, con opciones de respuesta: *SI* o *NO*, obteniendo 20 respuestas positivas ( $p$ ) y 3 negativas ( $q$ ).

Se seleccionó el procedimiento de Muestreo Aleatorio Simple. Luego, se procedió a conocer el tamaño de muestra como proporción de la población objetivo con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 pq}{(N-1)e^2 + Z^2 pq}$$

Donde:

$p$ : Proporción de éxitos= **9/30 = 0.30**

$q$ : Proporción de fracasos= **21/30 = 0.70**

$e^2$ : Error Muestral considerado es de 5%

$N$ = 6560 del campus Gustavo Galindo (Incluye las facultades de ICM, FICHE, FICT, FIMCM, FIMCP)

**Nivel de confianza:** Se trabajó con el 95% que corresponde a un valor de  $Z = 1.96$

$$n = \frac{(6560)(1.96^2)(0.70)(0.30)}{(6560-1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.70)(0.30)}$$

$$n = 307$$

El procedimiento aplicado para recolectar los datos de los Estudiantes fue el Muestreo Estratificado. Utilizando la lista de estudiantes proporcionada por el CRECE, se procedió a dar los pesos respectivos y a multiplicar por el número de encuestas (307). Este resultado es la cantidad de personas a las que se tuvo que encuestar por unidad académica. En la Tabla 65 se muestra el detalle respectivo:

<b>Año 2007</b>			
UNIDAD ACADÉMICA	No. Estudiantes Registrados	%	No. Estudiantes a Encuestar
Instituto de Ciencias Matemáticas (ICM)	831	0,13	39
Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas (FICHE)	1836	0,28	86
Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar (FIMCM)	102	0,02	5
Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT)	436	0,07	20
Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación (FIEC)	2094	0,32	98
Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción (FIMCP)	1261	0,19	59
TOTAL DE ESTUDIANTES	6560		
NUMERO DE ESTUDIANTES A ENCUESTAR	307		

**Tabla 4.2.-** Detalle Número de Estudiantes a Encuestar

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

#### 4.3. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.

La estadística se emplea en presentar la información obtenida en forma descriptiva e inferencial. Se analizarán los datos como se lista:

- Estudio univariado
- Estudio multivariado de las variables estudiadas: Tablas de Contingencia y Pruebas de Independencia.

### 4.3.1 Análisis Univariado de las Variables Estudiadas

A continuación se mostrarán los resultados obtenidos en el tratamiento estadístico de los datos de cada una de las variables estudiadas. Los datos fueron tabulados utilizando el programa SPSS 13. El cuestionario fue aplicado en los meses de enero y febrero del 2007.

- **Variable 1.- Género del Entrevistado**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Masculino	198	64,5	64,5	64,5
	Femenino	109	35,5	35,5	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.3.-** Tabla de Frecuencia del género entrevistado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 4.1.-** Género del Entrevistado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

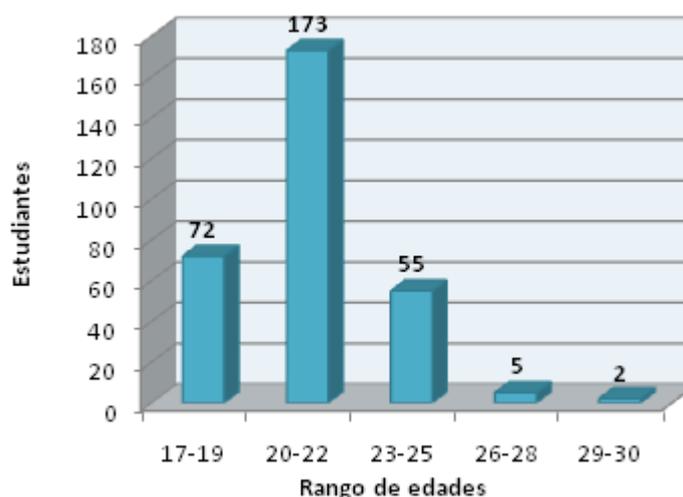
En el estudio el 64% de los encuestados pertenece al género masculino, lo que equivale a 244 hombres. El porcentaje correspondiente a las mujeres es de 36% equivalente a 126 mujeres

- **Variable 2.- Edad**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
17-19	72	23,5	23,5	23,5
20-22	173	56,4	56,4	79,8
23-25	55	17,9	17,9	97,7
26-28	5	1,6	1,6	99,3
29-30	2	0,7	0,7	100,0
Total	307	100,0	100,0	

. **Tabla 4.4.-** Tabla de frecuencia de edad de los entrevistados.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



**Figura 4.2.-** Edad de los entrevistados.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

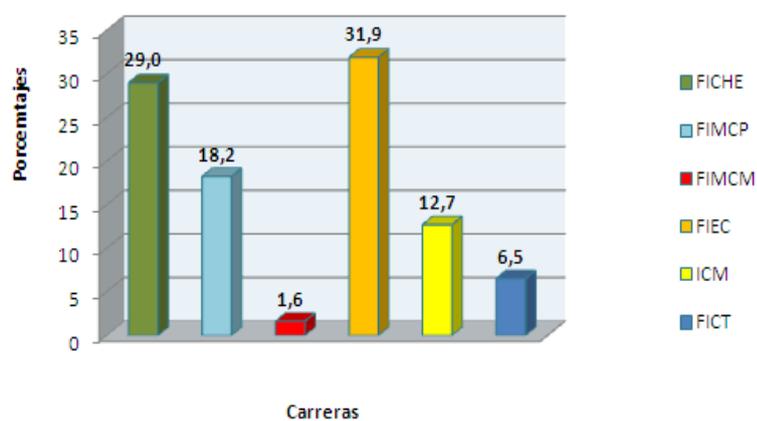
La edad de los estudiantes encuestados se concentra en su mayor parte en el rango de 20 a 22 años y corresponde al 56% personas. El segundo grupo corresponde a las edades de 17 a 19 años con 23% de alumnos. El tercer grupo significativo comprende las edades de 23 a 25 años con 18%, para el intervalo de 26 a 28 años es el 2% estudiantes y de 29 a 30 años son 2 personas.

- **Variable 3.- Carrera**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	FICHE	89	29,0	29,0	29,0
	FIMCP	56	18,2	18,2	47,2
	FIMCM	5	1,6	1,6	48,9
	FIEC	98	31,9	31,9	80,8
	ICM	39	12,7	12,7	93,5
	FICT	20	6,5	6,5	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.5.-** Tabla de frecuencia Carrera

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.3.** Carrera

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Se muestra la característica del marco muestral de los estudiantes entrevistados en las diferentes facultades de la ESPOL.

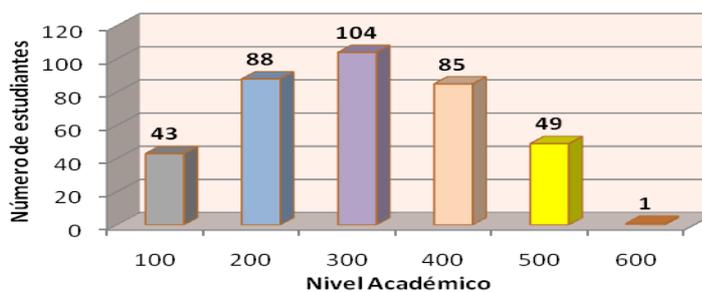
- **Variable 4.- Nivel Académico**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	100,00	37	12,1	12,1	12,1
	200,00	75	24,4	24,4	36,5
	300,00	90	29,3	29,3	65,8
	400,00	68	22,1	22,1	87,9
	500,00	37	12,1	12,1	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.6.-**

Tabla de frecuencia Nivel Académico

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.4.-** Nivel Académico

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

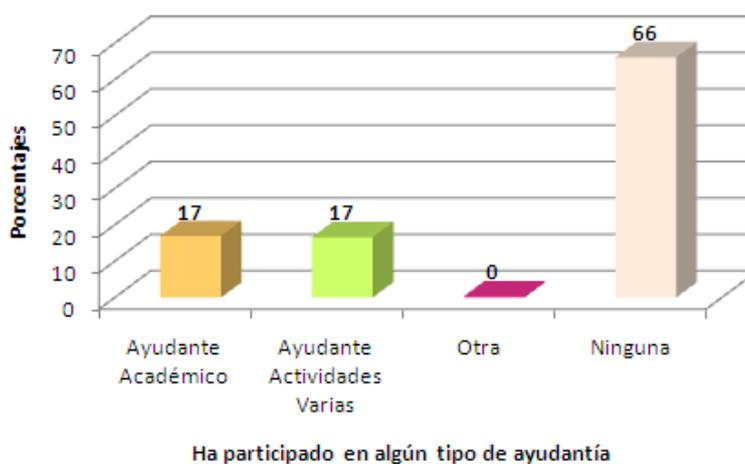
Se entrevistaron a los estudiantes de acuerdo al número de registrados en las facultades.

- **Variable 5.- Ha participado de algún tipo de ayudantía**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ayudante Académico	52	16,9	16,9	16,9
	Ayudante Actividades Varias	51	16,6	16,6	33,6
	Otra	1	0,3	0,3	33,9
	Ninguna	203	66,1	66,1	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.7.-** Tabla de frecuencia Ha participado de algún tipo de ayudantía

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.5.-** Ha participado de algún tipo de ayudantía

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

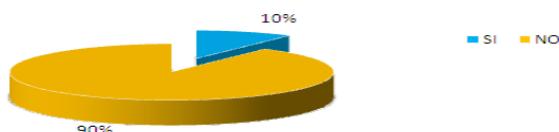
De los estudiantes entrevistados, 203 de ellos no participan de algún tipo de ayudantía. Mientras que 103 sí participan de este evento académico en las diferentes modalidades.

- **Variable 6.-** Ha realizado/participado en algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL durante el tiempo que tiene cursando su carrera

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	30	9,8	9,8	9,8
	NO	277	90,2	90,2	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.8.-** Tabla de frecuencia Ha realizado/participado en algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.6.-** Ha realizado/participado en algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

Solo el 10% de los encuestados que corresponde a 31 estudiantes han participado de un proyecto de investigación científica, que no es trabajo en clase y 276 no han realizado ningún trabajo de investigación.

- **Variable 7.- En cuál de las siguientes áreas ha realizado/participado de un proyecto de investigación.**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	2	0,7	0,7	0,7
Ciencias y Básicas y Ciencias de Materiales	4	1,3	1,3	2,0
Ciencias Sociales y Humanas	1	0,3	0,3	2,3
Estudios Científicos en Educación	1	0,3	0,3	2,6
Ciencias de Computación y TIC's	4	1,3	1,3	3,9
Ciencias del Mar y la Tierra	5	1,6	1,6	5,5
Biodiversidad, Ambiente y Hábitat	4	1,3	1,3	6,8
Energía y Minería	1	0,3	0,3	7,2
Ciencias Básicas y Ciencias de Materiales, Computación y TIC's	1	0,3	0,3	7,5
Ciencias Sociales, Educación y Computación	1	0,3	0,3	7,8
Estudios en educación y ciencias de computación	1	0,3	0,3	8,1
Ciencias del Mar y de la Tierra, Biodiversidad, Energía y Minería	1	0,3	0,3	8,5
	1	0,3	0,3	8,8
	1	0,3	0,3	9,1
Desarrollo de Alimentos	279	90,9	90,9	100,0
Robótica				
Ecología				
No aplica	307	100,0	100,0	
Total				

**Tabla 4.9.-** Tabla de frecuencia En cuál de las siguientes áreas ha realizado/participado de un proyecto de investigación

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

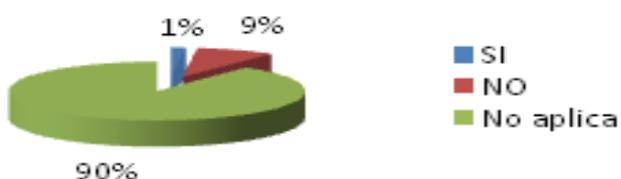
Los estudiantes encuestados que participan de un proyecto de investigación realizan sus estudios en Ciencias Tecnológicas y Ciencias de la Tierra y el espacio y que corresponden a la cantidad de 10 y 10 estudiantes respectivamente.

• **Variable 8.- Tiene publicaciones sobre la(s) investigación(es) que usted ha realizado/participado**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
SI	5	1,6	1,6	1,6
NO	23	7,5	7,5	9,1
No aplica	279	90,9	90,9	100,0
Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.10.-** Tabla de frecuencia Tiene publicaciones sobre la(s) investigación(es) que usted ha realizado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.7.-** Tiene publicaciones sobre la(s) investigación(es) que usted ha realizado/participado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Como se observa solo 3 estudiantes han publicado artículos de investigación de los proyectos en los cuales colaboran como ayudantes y esto equivale al 2% de la muestra.

- **Variable 9.- Número de Publicaciones.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,00	4	1,3	1,3	1,3
	11,00	1	0,3	0,3	1,6
	No aplica	302	98,4	98,4	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

Tabla

4.11.-

Tabla de Frecuencias Número de Publicaciones

Fuente: Andrea Suárez, 2008

Un estudiante posee 11 publicaciones de la participación en proyectos de investigación.

- **Variable 10.- En qué medios ha publicado su(s) investigación(es)**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Memorias de Congreso	1	0,3	0,3	0,3
Revistas Científicas con ISSN	2	0,7	0,7	1,0
Otros	2	0,7	0,7	1,6
No aplica	302	98,4	98,4	100,0
Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.12.-** Tabla de Frecuencias En qué medios ha publicado su(s) investigación(es).

Fuente: Andrea Suárez, 2008

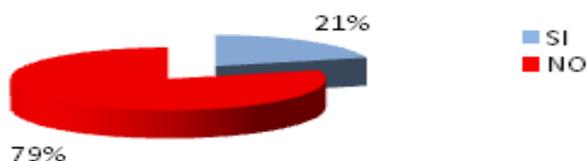
- **Variable 11.- Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	54	17,6	17,6	17,6
	NO	253	82,4	82,4	100,0
	Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.13.-**Tabla de Frecuencias Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

Fuente: Andrea Suárez, 2008

Como se puede anotar, 75 de los estudiantes encuestados manifiestan haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL



**Figura 4.8.-** Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

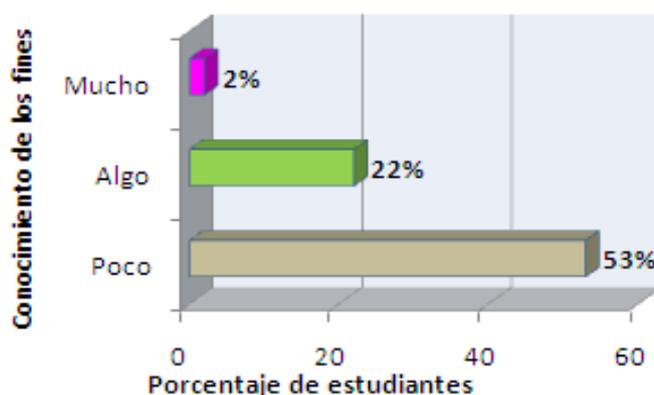
Como se observa en el gráfico el 79% de los estudiantes encuestados, que corresponden a la cantidad de 242 personas, reconocen No haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL. Mientras que el 21% equivalente a 64 estudiantes indican haberlo hecho.

• **Variable 12.- Cuánto conoce Usted los fines principales del Programa VLIR-ESPOL**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	40	13,0	72,7
	Algo	14	4,6	98,2
	Mucho	1	0,3	100,0
	Total	55	17,9	100,0
Perdidos	No aplica	252	82,1	
Total		307	100,0	

**Tabla 4.14.-** Tabla de Frecuencias Cuánto conoce Usted los fines principales del Programa.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.9.-** Cuánto conoce Usted los fines principales del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Se aprecia que de los votos válidos de los estudiantes encuestados, 53 señalan que conocen POCO los fines del Programa VLIR-ESPOL. Así mismo 22 personas indican saber ALGO de los objetivos de la investigación y solo 2 dicen estar al tanto de las premisas básicas del Programa.

• **Variable 13.- De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Becario	1	0,3	0,3	0,3
Investigador	2	0,7	0,7	1,0
Asistente Administrativo	1	0,3	0,3	1,3
De ninguna porque no conozco como ingresar.	45	14,7	14,7	16,0
Es un monopolio	1	0,3	0,3	16,3
Ayudante	1	0,3	0,3	16,6
Prensa	1	0,3	0,3	16,9
Administrador de Redes	1	0,3	0,3	17,6
No me interesa el área científica	2	0,7	0,7	17,6
No aplica	253	82,4	82,4	100,0
Total	307	100,0	100,0	

**Tabla 4.15.-** Tabla de Frecuencias De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Los estudiantes encuestados indicaron que no están participando en ningún proyecto del Programa VLIR-ESPOL. Y la característica común fue el No conocer como ingresar y aplicar en las líneas de investigación que tiene el Programa

A continuación se resumen en la **Tabla 4.16** las siguientes variables, las mismas que se encuentran en el **Anexo 4**.

No.	Variable	BUENO %	REGULAR %	NO CONOCE %
14	La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL.	56,34	5,63	38,03
15	La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL	54,93	5,63	39,44
16	La difusión de resultados mediante publicaciones generadas	55,71	10,00	34,29
17	La calidad de las publicaciones generadas	42,53	6,90	50,57
20	La información publicitaria sobre Logros del Proyecto	61,19	4,48	34,33
21	La página Web del Programa VLIR ( <a href="http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm">http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm</a> ) merece una calificación	39,19	5,41	55,41
18	El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL	61,19	4,48	34,33
19	El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación	59,70	1,49	38,81

**Tabla 4.16:** Variables del 16 al 26

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

EL mejor mecanismo de difusión del Programa VLIR-ESPOL evaluado por los estudiantes es la información publicitaria sobre los Logros del

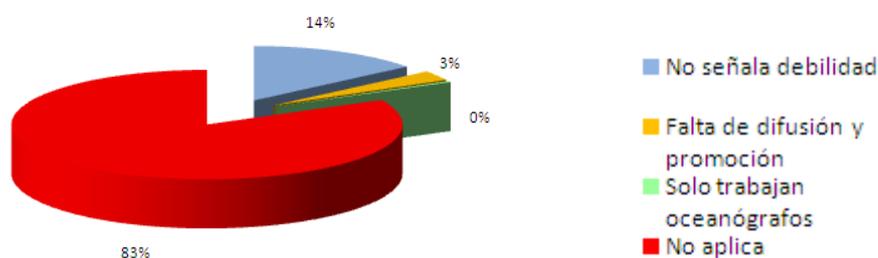
Proyecto. Así mismo el impacto del Programa VLIR en relación a investigación en ESPOL es percibido de manera efectiva.

• **Variable 22.- Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No señala debilidad	44	14,3	81,5	81,5
	Falta de difusión y promoción	9	2,9	16,7	98,1
	Solo trabajan oceanógrafos	1	0,3	1,9	100,0
	Total	54	17,6	100,0	
Perdidos	No aplica	253	82,4		
	Total	307	100,0		

**Tabla 4.17.-** Tabla de Frecuencias Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.10.-** Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Programa.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Los estudiantes encuestados que dijeron tener conocimiento acerca del Programa VLIR-ESPOL, no manifestaron debilidad alguna (60). Solo 15 estudiantes indicaron que Falta difusión y promoción de las actividades y resultados.

- **Variable 23.- Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado dentro del Programa VLIR-ESPOL**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No señala sugerencia	35	11,4	64,8	64,8
Mayor difusión y promoción	14	4,6	25,9	90,7
Dar apertura a los estudiantes	3	1,0	5,6	96,3
Incentivar a los estudiantes para participar en el proyecto	1	0,3	1,9	98,1
Becas a todos no solo a los estudiantes de nivel superior	1	0,3	1,9	100,0
Total	54	17,6	100,0	
Perdidos	253	82,4		
No aplica				
Total	307	100,0		

**Tabla 4.18.-** Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 4.11.-** Señale alguna sugerencia o comentario que deba ser considerado dentro del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Los estudiantes (65%) señalaron que debería existir mayor difusión del Programa VLIR-ESPOL.

#### 4.3.2. Análisis Multivariado de las Variables Estudiadas

Se realizaron los análisis por medio de tablas de contingencia y pruebas de independencia.

- **Crosstab:** Ha participado en algún tipo de ayudantía\* Ha participado de algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL.

		Ha participado de algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL durante el tiempo que tiene cursando su carrera		Total
		SI	NO	
Ha participado en algún tipo de ayudantía	Ayudante Académico	4	48	52
	Ayudante Actividades Varias	12	39	51
	Otra	1	0	1
	Ninguna	13	190	203
Total		30	277	307

**Tabla 4.19a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

**$H_0$ :** Haber participado de algún proyecto de investigación científica que no sea trabajo en clase) en la ESPOL es independiente de Haber participado en algún tipo de ayudantía.

**$H_a$ :** Haber participado de algún proyecto de investigación científica que no sea trabajo en clase) en la ESPOL es dependiente de Haber participado en algún tipo de ayudantía.

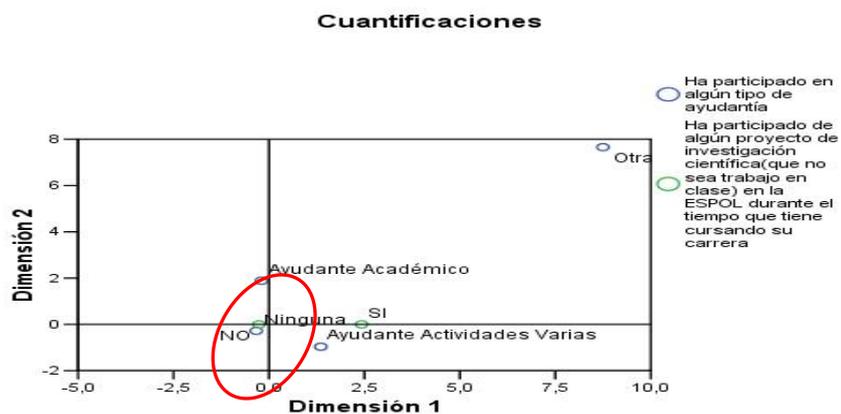
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23,048	3	0,000
Razón de verosimilitud	16,049	3	0,001
Asociación lineal por lineal	3,399	1	0,065
N de casos válidos	307		

a. 3 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,10.

**Tabla 4.19b.-** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de  $p$  de la prueba chi-cuadrado es de 0.000, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 4.12.-** Análisis de Homogeneidad Ha participado en algún tipo de ayudantía\* Ha participado de algún proyecto de investigación científica (que no sea trabajo en clase) en la ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El análisis muestra que participar en algún tipo de ayudantía (académica o de actividades varias) está en la misma categoría de haber realizado algún proyecto de investigación científica. De la misma forma se da que el No estar involucrado en la actividad como ayudante está relacionado a no participar en ningún proyecto científico.

- **Crosstab:** Ha participado en algún tipo de ayudantía\* Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

		Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL		Total
		SI	NO	
Ha participado en algún tipo de ayudantía	Ayudante Académico	13	39	52
	Ayudante Actividades	18	33	51
	Varias			
	Otra	1	0	1
	Ninguna	22	181	203
Total		54	253	307

**Tabla 4.20a.-**Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

***H<sub>0</sub>:*** Haber participado de algún proyecto de investigación científica que no sea trabajo en clase) en la ESPOL es independiente de Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.

***H<sub>0</sub>:*** Haber participado de algún proyecto de investigación científica que no sea trabajo en clase) en la ESPOL es dependiente de Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.

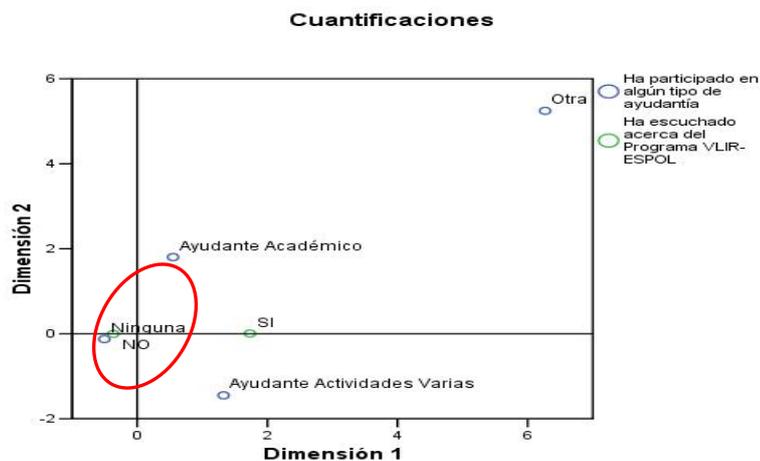
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,068	3	0,000
Razón de verosimilitud	21,573	3	0,000
Asociación lineal por lineal	14,021	1	0,000
N de casos válidos	307		

a. 2 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,18.

**Tabla 4.20b.-** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.000, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 4.13.-** Análisis de Homogeneidad Ha participado en algún tipo de ayudantía\*Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El análisis muestra que existe una categorización relacionada de no haber participado en algún tipo de ayudantía y no Haber escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL

- **Crosstab:** Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL\* Carrera

		Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL		Total
		SI	NO	
Carrera	FICHE	9	80	89
	FIMCP	7	49	56
	FIMCM	5	0	5
	FIEC	16	82	98
	ICM	8	31	39
	FICT	9	11	20
Total		54	253	307

**Tabla 4.21a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	38,563	5	0,000
Razón de verosimilitud	30,744	5	0,000
Asociación lineal por lineal	13,077	1	0,000
N de casos válidos	307		

a. 3 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,88.

**Tabla 4.21b.- Prueba Chi-Cuadrado**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.000, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL \* La información publicitaria sobre los Logros del Proyecto

	La información publicitaria sobre los Logros del Proyecto					Total
	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	
De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL	0	1	1	0	0	2
Investigador	0	0	1	0	0	1
Asistente Administrativo	1	2	11	3	2	19
De ninguna porque no conozco como ingresar.	0	1	0	0	0	1
Es un monopolio	0	0	1	0	0	1
Ayudante	0	1	1	0	0	2
Administrador de Redes	1	5	15	3	2	26
No me interesa el área científica						
Total						

**Tabla 4.22a.- Tabla de Contingencia**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,944	20	0,969
Razón de verosimilitud	10,178	20	0,965
Asociación lineal por lineal	0,992	1	0,319
N de casos válidos	26		

a. 29 casillas (96,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

**Tabla 4.22b.- Prueba Chi-Cuadrado**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.976, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL\* La página web del Programa VLIR merece una calificación

		La página web del Programa VLIR( <a href="http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm">http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm</a> ) merece una calificación de					Total
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	
De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL	Investigador	0	1	1	0	0	2
	De ninguna porque no conozco como ingresar. Es un monopolio	0	5	5	0	1	11
	Ayudante	1	0	0	0	0	1
	Administrador de Redes	0	0	0	1	0	1
	No me interesa el área científica	0	1	1	0	0	2
	Total	1	7	7	1	1	17

**Tabla 4.23a.- De qué manera se ha involucrado dentro del Programa VLIR-ESPOL\* La página web del Programa VLIR merece una calificación**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

- **Crosstab:** La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR \*Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL.

		Ha escuchado acerca del Programa VLIR-ESPOL		Total
		SI	NO	
La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR	Excelente	5	0	5
	Muy bueno	13	0	13
	Bueno	8	1	9
	Regular	3	0	3
	Malo	1	0	1
Total		30	1	31

**Tabla 4.24a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,526	4	0,640
Razón de verosimilitud	2,556	4	0,635
Asociación lineal por lineal	0,354	1	0,552
N de casos válidos	31		

a. 8 casillas (80,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,03.

**Tabla 4.24b.-:** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.655 6, por tanto las dos variables son independientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .

- **Crosstab:** La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR\* La información publicitaria sobre los Logros del Proyecto.

		La información publicitaria sobre los Logros del Proyecto					Total
		Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	
La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR	Excelente	1	1	1	0	0	3
	Muy bueno	0	4	6	0	0	10
	Bueno	0	0	5	2	0	7
	Regular	0	0	2	0	1	3
	Malo	0	0	0	0	1	1
Total		1	5	14	2	2	24

**Tabla 4.25a.-** Tabla de Contingencia

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

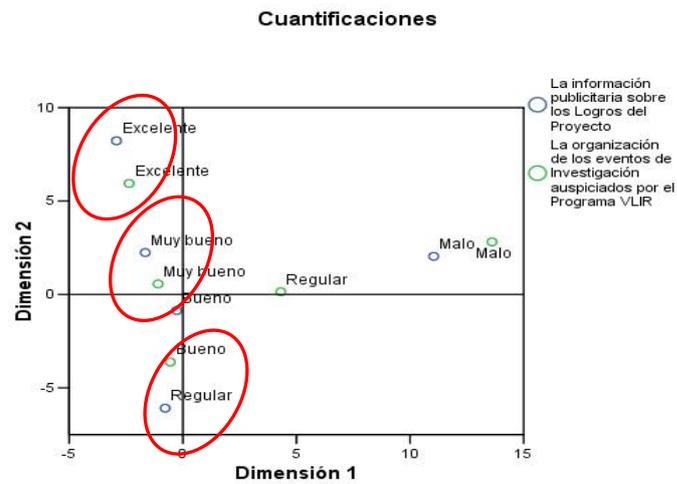
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	31,288	16	0,012
Razón de verosimilitud	24,767	16	0,074
Asociación lineal por lineal	12,231	1	0,000
N de casos válidos	24		

a. 24 casillas (96,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,04.

**Tabla 4.25b.-** Prueba Chi-Cuadrado

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El valor de p de la prueba chi-cuadrado es de 0.002, por tanto las dos variables son dependientes a un nivel de significancia de  $p \leq 0.05$ .



**Figura 4.14.-** Análisis de Homogeneidad La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR \* La información publicitaria sobre los Logros del Proyecto.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

El estudio presenta que existe relación entre las calificaciones MUY BUENO de los aspectos analizados. De esta forma se puede inferir que la información publicitaria ha sido muy buena y por tanto los estudiantes han asistido a los eventos auspiciados por el Programa, que también son calificados como MUY BUENOS. [11]

#### 4.3.3 Resultados de los datos de las encuestas a Estudiantes

Las mejores calificaciones de los mecanismos de difusión del Programa VLIR-ESPOL dadas por los estudiantes encuestados son:

- a) La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL: **MUY BUENA.**
- b) La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL: **BUENA.**
- c) La difusión de resultados mediante publicaciones generadas: **BUENA.**
- d) La calidad de las publicaciones generadas: **MUY BUENA.**
- e) La información publicitaria sobre Logros del Proyecto: **BUENA.**
- f) La página Web del Programa VLIR (<http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm>) merece una calificación: **MUY BUENA.**

El grado de impacto percibido por los estudiantes se midió con las siguientes proposiciones:

- a) El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL: **MUY BUENO**
- b) El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación: **MUY BUENO**

#### **4.4. Análisis FODA del Programa VLIR-ESPOL**

De acuerdo a la información obtenida mediante las encuestas a docentes y a estudiantes y con las observaciones realizadas por expertos del Programa VLIR-ESPOL, se construyó análisis FODA con los siguientes puntos:

##### **FORTALEZAS**

- El aporte del Programa VLIR-ESPOL a la creación de una metodología, administración y cultura de investigación en la ESPOL.
- Instalaciones, oficinas, laboratorios adecuados para realizar actividades de investigación.
- Recurso humano capacitado y formado de acuerdo a las necesidades de investigación.
- Experiencia y conocimiento actual en áreas específicas de Investigación
- Sostenibilidad de los proyectos de las líneas de investigación mediante el co-financiamiento y colaboración del VLIR durante 17 años.
- Apertura a profesores y estudiantes nacionales e internacionales para el intercambio de información y resultados.

##### **DEBILIDADES**

- Falta de difusión de las actividades y resultados de las líneas de investigación.
- El Programa no cuenta con estrategias claves de promoción y de comunicación efectiva.
- Falta de Integración con las unidades académicas.
- El nombre del Programa no guarda relación con el aspecto de vinculación a la investigación y desarrollo de proyectos. Afecta directamente a la identidad.
- Insuficiente cultura investigativa en la comunidad politécnica.

**OPORTUNIDADES**

- Un número importante de instituciones internacionales apoyan el desarrollo de la investigación a través de la capacitación de los investigadores, financiamiento de proyectos de desarrollo.
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 elaborado por el SENPLADES.
- Incremento en la búsqueda de desarrollo sustentable a partir de ciencia y tecnología.

**AMENAZAS**

- Desconfianza en la investigación generada por la ESPOL por parte del gobierno o industria.

# CAPÍTULO V

## V. ANÁLISIS Y DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE DIFUSIÓN PARA EL PROGRAMA VLIR-ESPOL.

### 5.1. Experiencias Exitosas de Resultados y Transferencia de Información.

Las siguientes entrevistas tuvieron la finalidad de analizar las experiencias exitosas que el Programa VLIR-ESPOL ha apoyando mediante el financiamiento y la transferencia del know-how y el impacto que ha tenido en la sociedad.

---

---

#### ENTREVISTAS A EXPERTOS

##### ◆ CENTRO DE VISIÓN Y ROBÓTICA – Talleres de Capacitación.

#### ***Antecedentes:***

En el año 2001, se crea el Grupo de Investigación en Visión por computador (GIVR) en la FIEC bajo la coordinación de un profesor y constituido por varios estudiantes. En el 2003 a través del *Componente 8 del Programa VLIR-ESPOL* se obtiene el financiamiento para fortalecer las áreas de visión y Robótica de la ESPOL. Además con el apoyo del VLIR y de otros proyectos se consigue crear el Laboratorio de Investigación en Visión por Computador y Robótica LIVR.

El Centro de Visión y Robótica nació en el año 2005 fundado como Centro Institucional de la ESPOL asociado con la FIEC y de vinculación con la sociedad. Entre sus principales actividades se encuentran: *investigación y desarrollo, transferencia de tecnología, capacitación y entrenamientos, consultoría tecnológica y difusión*<sup>1</sup>.

Para fines de este estudio se contó con la oportunidad de conversar con dos integrantes del Centro de Visión y Robótica de la ESPOL, el Ph. D. Boris Vintimilla, Director del Centro y el Ing. Orlando Barcia, Colaborador.

**Evento:** Talleres de Capacitación de Robótica Básica, Electrónica y Mecatrónica

**Figura 5.1.- Ph. D. Boris Vintimilla**

**Fuente :** Director del Centro de Visión y Robótica - ESPOL



*“Los talleres de capacitación nacieron a partir de la experiencia y conocimiento adquirido en el desarrollo de los proyectos de investigación realizados en la ESPOL y en conjunto con la Empresa Privada. Fue un proceso de aprendizaje desde el diseño, fabricación y programación de las tarjetas electrónicas hasta la transferencia del conocimiento en el aula de clase”*

**Programación Anual:** Depende de la demanda de los cursos que se publicitan tanto a nivel institucional, a la empresa privada y a la sociedad en general. Se requiere de un cupo mínimo para la apertura de los talleres. Al momento están por definirse tres capacitaciones en la ciudad de Esmeraldas.

**Metodología:** Sesiones impartidas en clases teóricas (35%) - prácticas (65%) y que incluyen los materiales del curso, que son cubiertos por el valor de la inscripción.

---

<sup>1</sup> Página Web CVR: [www.cvr.espol.edu.ec](http://www.cvr.espol.edu.ec)

**Duración:** Entre 24 y 30 horas para niños y estudiantes de colegio.

Entre 40 a 60 horas para profesionales y estudiantes universitarios. Varía de acuerdo a la temática del curso.

**Lugar:** Los Talleres Vacacionales son desarrollados en el CVR y también se realizan de acuerdo a la demanda del cliente.

**Características de la Metodología de Trabajo.**-El plan de trabajo para niños y estudiantes de colegio está desarrollado en base a los temas de: Robótica Básica, Electrónica, Mecatrónica: diseño, construcción y ensamble de tarjetas a partir de los componentes electrónicos necesarios, armado de robot prototipo.

Para los universitarios y profesionales los tópicos de trabajo son: Robótica Básica, Electrónica, Diseño y construcción de tarjetas, simulación y programación de los componentes electrónicos. Un software utilizado como material del curso es: RoboLAB, el cual es una plataforma de LabVIEW para entorno gráfico y trabaja con lenguaje C avanzado. Para la programación de microcontroladores se usan los Programas CCS (lenguaje C) y el C18.

Al final del período del curso los asistentes reciben un diploma de acreditación de los conocimientos adquiridos, un cd de los fundamentos teóricos, fotos y videos.

A continuación se detalla en la **Tabla 5.1** la información de los Talleres de Capacitación organizados:

Nombre	Dirigido a	Fecha	No. Participantes
Primer Taller "Robótica Básica"	Profesionales y Estudiantes universitarios	5 al 16 de marzo del 2007	18
I Taller de Capacitación "Robótica Básica para Docentes"	Docentes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo - UTEQ	18 al 21 de septiembre del 2007	16
Segundo Taller "Robótica Básica"	Profesionales y Estudiantes de Colegio y Universidad	Febrero del 2008 (mañana y tarde)	37
Tercer Taller "Mecatrónica para pequeños genios"	Estudiantes de Colegio	17 al 27 de Marzo del 2008 (mañana y tarde)	24
Total participantes Talleres de Capacitación			95

**Tabla 5.1.- Talleres de Capacitación - CVR**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**Figura 5.2.- Grupo de Participantes 2do Taller**

**Fuente:** CVR

**3er TALLER DE CAPACITACIÓN**  
**"Mecatrónica para Pequeños Genios"**  
**CONSTRUYE TU PROYECTO...**

Duración: 24 horas  
Lugar: Centro de Visión y Robótica CVR- ESPOL  
Horarios a elegir: De Lunes a Jueves  
09:00 a 11:00  
14:00 a 17:00  
Inicio de clases : Lunes 17 de Marzo  
Inversión : \$ 100 USD  
Informes e Inscripciones: CVR-ESPOL Telf 226 9694  
Cupos Limitados  
Dirigido a : estudiantes de colegio interesados en el mundo de la robótica.

Organiza:

**CVR**  
Centro de Visión y Robótica

**CORPSAE**  
CORPORACIÓN VENEZOLANA PARA EL DESARROLLO

se entregará a cada persona componentes electrónicos para armar su propio robot prototipo.

QUAYACUIL ESPOL, CAMPUS D. DALINDO, PIEDRAPERINA, KM 30.3 VÍA PERIMETRAL,  
EDIFICIO "B" DE TECNOLOGÍAS, PLANTA BAJA  
Teléfono: (93) 4 226 9694  
www.cvr.org.ve  
www.corpsae.org.ve

**Figura 5.3.- Material Promocional 3er Taller**

**Fuente:** CVR

◆ **¡Ajá! PARQUE DE LA CIENCIA – Semillero de Futuros Científicos e Ingenieros.**

***Antecedentes:***

El Parque de la Ciencia nació como un proyecto de educación no formal que estimula el conocimiento a través de la exploración, descubrimiento y de acceso a toda la sociedad. El desarrollo de la idea del Parque está bajo la coordinación de la Ing. Margarita Martínez, docente de la ESPOL, en trabajo mancomunado con un equipo conformado en su mayoría por estudiantes de pregrado y profesores que realizan sus labores desinteresadamente.[12]

En la Primera Fase del Programa VLIR-ESPOL, el Parque de la Ciencia recibió apoyo financiero como parte del Componente 6 “Estudios para el Desarrollo del Litoral Ecuatoriano” con el objetivo primordial del establecimiento de un museo interactivo. Desde el año 2003 y a través dentro del Componente 1 “Fortalecimiento de la Capacidad Investigativa” se ha dado mayor impulso a este proyecto, tal es así que se construyó un área permanente para la sala interactiva del Parque y una sala de mantenimiento de los montajes. Además se han construido varias exhibiciones de un total de 70 en la actualidad y se han adquirido muchos más juegos de pequeña escala.

Con el objetivo de desarrollar este estudio, de difusión de la trascendencia del Programa VLIR-ESPOL en la Comunidad Politécnica, se tuvo la oportunidad de conversar con el Ing. Christian Calero, Asistente Administrativo del Parque de la Ciencia, quien nos dice:



*“Los niños interactúan, se divierten y descubren a través de experimentos. Las ciencias no son difíciles o complejas”*

**Figura 5.4.-** Niña en Semillero.

**Fuente:** Parque de la Ciencia.

A continuación se describen las características más importantes de la organización del Evento: **SEMILLERO DE FUTUROS CIENTÍFICOS E INGENIEROS.**

**Programación Anual:** Período de vacaciones escolares, meses de Febrero y Marzo.

**Metodología:** Experimentos y juegos en las áreas de formación de Física, Química, Matemáticas, Biología y Tecnología. *El tipo de enseñanza busca crear una experiencia en los niños para que se sientan motivados a tener un futuro científico (Ing. Calero).* Los materiales del curso están incluidos dentro del costo del semillero.

**Duración:** 5 semanas en el horario de 9h00 a 12h00.

**Lugar:** Las clases son dictadas en las aulas de la FIMCP. En el tiempo de receso, a las 10h15, los niños tienen acceso a jugar en la sala interactiva.

**Dirigido a:** Niños de 6 a 12 años de edad.

**Características de la Metodología de Trabajo:** Al finalizar el Semillero, los participantes realizan una exposición y demostración de un experimento frente a sus familiares, profesores, autoridades de la ESPOL y demás invitados a este evento de clausura.

*“Me gustaría que en mi escuela me enseñaran como aquí”*

Niño Visitante del Parque



**Figura 5.5.-** Niño en Semillero.

**Fuente:** Parque de la Ciencia.

A continuación se presentan en la **Tabla 5.2** los datos informativos de los Semilleros Organizados:

Nombre	Fecha	No. Participantes
Primer Semillero de Futuros Científicos e Ingenieros	1º al 30 de Marzo del 2006	33
Segundo Semillero de Futuros Científicos e Ingenieros	26 de Febrero al 30 de Marzo DEL 2007	60 (2 niños becados)
Tercer Semillero de Futuros Científicos e Ingenieros	25 de Febrero al 28 de Marzo del 200	32
Total Participantes Semilleros		125

**Tabla 5.2.-** Datos Semilleros de Futuros Científicos e Ingenieros

**Fuente:** ¡Ajá! Parque de la Ciencia

## **5.2. Difusión Estratégica para el Programa VLIR-ESPOL.**

El proceso de difusión implica la divulgación de información disponible orientado hacia un público adecuado que puede aprovechar y beneficiarse de la misma.

Después de la etapa de análisis y procesamiento de los datos obtenidos a partir de las encuestas realizadas a docentes y estudiantes, se consideró el diseño de estrategias de difusión apropiadas para la promoción y comunicación efectiva que ayuden a maximizar el impacto de las actividades y logros obtenidos por el Programa VLIR-ESPOL manteniendo el beneficio clave del mejoramiento de la sostenibilidad.

### **5.2.1 Diseño de Estrategias de Difusión.**

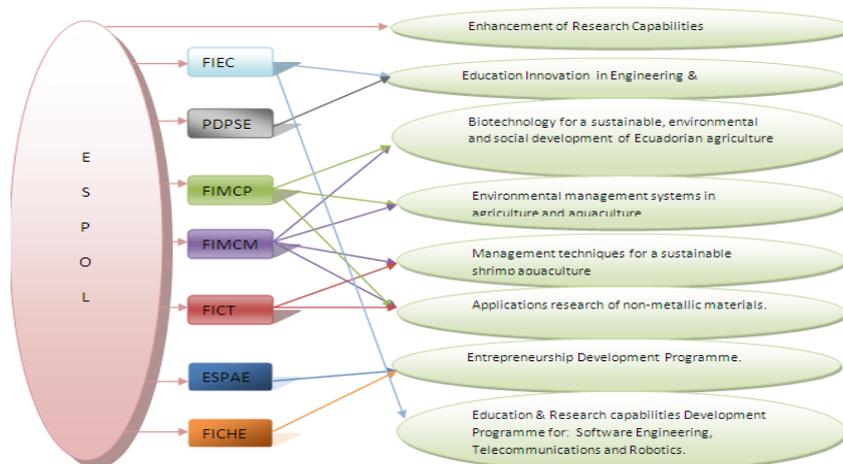
El Programa VLIR-ESPOL genera una gran cantidad de resultados de investigación y de nuevos conocimientos. Para dar accesibilidad a los docentes y estudiantes politécnicos y para que se reconozca la trascendencia del Programa se encontró 4 principales estrategias que se llevan a cabo con diferentes acciones detalladas como sigue y que pueden constituir una forma directa de promocionar y comunicar la gestión de la investigación realizada por los Componentes:

## **ESTRATEGIA 1**

### **INCORPORACIÓN DE PHD`s EN LAS UNIDADES ACADÉMICAS DE ESPOL**

Una de las principales debilidades percibidas acerca del Programa VLIR-ESPOL es la independencia que mantiene con las unidades académicas, por consiguiente es importante que se planteen las relaciones necesarias para la elaboración de programas o currículos de educación superior que incluyan actividades de investigación o iniciativas de desarrollo acorde a las líneas de investigación ya definidas en el Programa y en las cuales se tiene más experiencia.

Una manera objetiva de cumplir con esta acción es a través de los becarios doctorales del Programa, que como aliados estratégicos que entienden los procesos de investigación que se están llevando a cabo, pueden involucrarse dentro de las facultades para proponer temas de actualización curricular de las facultades en base a los conocimientos de investigación obtenidos. Un beneficio directo de la incorporación de investigadores-docentes es que se mejoran las redes de trabajo con otros profesores que podrían involucrarse como co-ejecutores de los proyectos de investigación, aparte que motivan a los estudiantes para promover la participación de las actividades científicas. Otra acción importante a realizar por los becarios debería ser la presentación de temas de tesis disponibles para investigación. A través de esta estrategia se puede conseguir que estudiantes de pregrado elaboren proyectos para su graduación bajo el patrocinio de los Componentes y que además puedan derivar en artículos para Congresos, Seminarios.



**Figura 5.6.-** Ph.D's y su relación con las unidades académicas de ESPOL. [13]  
**Fuente:** CICYT

## ESTRATEGIA 2

### IMAGEN Y DIFUSIÓN DE INVESTIGACIÓN:

#### “PROGRAMA VLIR-ESPOL COMUNICATIVO”

En el presente estudio se observa que el principal problema percibido es la falta de difusión y promoción de los resultados, por tanto hay que diseñar un programa interesante de difusión con incidencia en la importancia de la investigación que se está realizando y las aplicaciones de los resultados.

Actualmente este proceso de divulgación está siendo llevado a cabo por cada Componente a través de sus páginas Web y en conjunto por el Centro de Investigación Científica y Tecnológica (CICYT) de la ESPOL. Sin embargo es también muy necesario que predomine la esencia del conjunto de los proyectos, para que sirva de modelo a otras universidades y como resultado de la Cooperación desde Bélgica. Por tanto se han identificado los siguientes medios de comunicación y canales que dan beneficio directo a la concientización acerca de la ciencia y tecnología:

- **Diseño de Página Web:** Se debe rediseñar y mantener actualizada la información de la página Web, ya que es el sitio base donde se encuentran las líneas de Investigación del Programa VLIR-ESPOL, las actividades, resultados, temas de tesis disponibles. Los beneficiarios directos además de los estudiantes y docentes serán tomadores de decisiones de sectores académicos, productivos, del gobierno interesados en ciencia y tecnología tanto nacionales como extranjeros. (**Anexo 5**)

Las características relevantes del portal son:

1. Principal: Presentación y Resumen del Programa
2. Líneas de Investigación
3. Publicaciones, Eventos
4. Datos de los Investigadores
5. Resultados transferibles a las empresas

Además se debería incluir un formulario para permitir al visitante realizar preguntas respecto al contenido, colocar un contador de visitas, incluir enlaces de los sitios relacionados de mayor interés, en particular, VLIR ([www.vlir.be](http://www.vlir.be))

- **Slogan:** Desarrollo de una oración o frase breve que resalte las características de los beneficios del Programa VLIR-ESPOL y que motive a la participación y concienciación de la investigación.

- **Publicidad:** Campaña creativa de comunicación y que será llevada a cabo a través de canales internos de la institución para llegar a docentes y estudiantes.

1. Anuncios Reportajes en Revista FOCUS (ESPOL) y Revista FOCUS Vínculos con la Comunidad.

2.- Anuncios en páginas Web institucionales de mayor frecuencia:

[www.espol.edu.ec](http://www.espol.edu.ec)

[www.academico.espol.edu.ec](http://www.academico.espol.edu.ec)

[www.sidweb.espol.edu.ec](http://www.sidweb.espol.edu.ec)

3.- Boletín Electrónico que pretenda recoger las actividades como eventos, convocatorias de proyectos de investigación con el fin de facilitar la información y creación de grupos, cursos formativos, y en donde además se recopile los resultados de la investigación.

4.- Transmisión de video “Investigación y Desarrollo” en Programación de IPTV: Televisión sobre Internet diseñado por el Centro de Tecnología de Información (CTI).

5.- Material Impreso: - Distribución de copias de informes de los reportes de Investigación al Centro de Información Bibliotecario de la ESPOL, y los organismos nacionales que estuvieran relacionados con los temas de estudio del Programa.

### **ESTRATEGIA 3**

#### **ORGANIZACIÓN DE EVENTOS POR UNIDADES ACADÉMICAS.**

Mediante la convocatoria a decanos, subdecanos y docentes en general de nombramiento y contrato de las diferentes unidades académicas para dar a conocer los resultados obtenidos y discutir sobre la potencialidad del trabajo realizado para cada facultad, y con lo cual se espera conseguir apoyo para futuros proyectos y/o también vinculación con el sector productivo.

## **ESTRATEGIA 4**

### **CONSOLIDAR LOS VÍNCULOS INVESTIGACIÓN – DIFUSIÓN – APLICACIÓN**

La relevancia en el tema de la difusión constituye una estrategia de vital importancia por cuanto los resultados deben estar al alcance de la mano de los docentes y estudiantes de la ESPOL, quienes se convertirán en los voceros informales de la investigación del Programa VLIR-ESPOL tanto internamente como en la sociedad general.

#### **5.2.1.1 Lineamientos para el Plan de Publicidad y Comunicación del Programa VLIR-ESPOL.**

Para el caso de los reportajes en la Revista FOCUS y FOCUS: Vínculos con la Comunidad, se propone incluir una sección de Investigación de dos páginas donde se difundan los resultados o avances científicos dentro de las líneas de Investigación del Programa VLIR-ESPOL, las convocatorias a presentación de proyectos nacionales e internacionales y en especial de los Proyectos Competitivos, las oportunidades de becas VLIR, las oportunidades de pasantías en los proyectos (requisito para graduación), los eventos que se organizan dentro de los componentes como dictado de cursos dirigido a la ESPOL y a la sociedad.

Respecto a los boletines electrónicos PROGRAMA VLIR-ESPOL se plantea la edición mensual con los resultados alcanzados y promocionando los cursos, seminarios, eventos organizados por los Componentes, becas, los horarios en que se transmitirán los videos educativos del Programa.

### 5.2.1.2 Coordinar Eventos en cada Unidad Académica.

Organizar una campaña de información sobre las investigaciones y resultados de los Proyectos del Programa VLIR-ESPOL dirigido a los docentes de nombramiento y contrato. Este evento será organizado en cada facultad como sigue:

- ✓ Instituto de Ciencias Matemáticas (ICM) y Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas (FICHE): *Mayo del 2008*. Facultad de Ingeniería en Ciencias de la Tierra (FICT) y Facultad de Ingeniería en Eléctrica y Computación (FIEC): *Junio del 2008*.
- ✓ Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar (FIMCM) y Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción: *Julio del 2008*.

Para la logística de los eventos se deben considerar los siguientes requerimientos:

- Disponibilidad de una sala en cada unidad académica.
- Equipos: Un computador, un proyector, un micrófono, parlantes.
- Materiales: Un puntero.
- Envío de Invitaciones a través de Cartas y Sobres diseñadas con logo del Programa, el nombre de cada Profesor. La lista de nombres será proporcionada por cada facultad.
- Desarrollo de la orden del día que no debería ser más de una hora y treinta minutos. Se asignará el tiempo de los temas a los representantes de cada Componente.

Se entregará a los docentes: un tríptico, un cd del Programa VLIR-ESPOL señalando los resultados obtenidos hasta el momento y de mayor transferencia a la sociedad, y haciendo énfasis en visitar la página Web y un certificado de asistencia.

De esta forma se estaría considerando la sugerencia de “Personalizar la Información”.

Para los estudiantes se propone utilizar el mismo calendario de actividades para llevar a cabo los eventos y tomando en cuenta de la necesidad de los mismos equipos, materiales y lugar. Se entregará a los participantes un certificado de asistencia, y se promocionará al Programa mediante afiches de comunicación. **(Anexo 6)**

### 5.3. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El siguiente presupuesto (**Tabla 97**) está proyectado para ejecutarse en el tiempo de 3 meses.

<b>Rubro</b>	<b>Detalle</b>	<b>Valor USD</b>
Recursos Humanos	Organizadora de Eventos	1.500,00
Recursos Humanos	Asistente	500,00
Equipos	1 Computadora	CICYT
Equipos	1 impresora	CICYT
Materiales y Suministros	5 resmas de hojas	20,00
Materiales y Suministros	Paquetes de hojas Tamaño A3	50,00
Materiales y Suministros	Toners (colores: blanco, negro, amarillo, azul, rojo)	700,00
Subcontratos y Servicios	Diseñador Gráfico	800,00
<b>TOTAL</b>		<b>\$3.570,00</b>

**Tabla 5.3.-** Presupuesto del Proyecto

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones:

1. El Programa VLIR-ESPOL ha marcado un hito en el desarrollo de la investigación de ESPOL, pero se ha detectado que solo el 18% de los docentes y el 21% de los estudiantes reconoce brevemente al Programa.
2. Los mecanismos de difusión mejores evaluados por los docentes son: a) La organización de los eventos de Investigación; b) la oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL; c) la calidad de las publicaciones generadas; d) la página Web del Programa VLIR (<http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm>)
3. Los mecanismos de difusión mejores evaluados los estudiantes son: a) La organización de los eventos de Investigación; b) la calidad de las publicaciones generadas; c) La página Web del Programa VLIR.

4. Se observó que son los resultados y su aplicabilidad práctica, así como la difusión adecuada, los criterios que mejor definen la percepción sobre la valoración que dan los docentes al Programa VLIR-ESPOL.
5. Se notó que la falta de difusión y promoción es el principal apartado que influye en la evaluación que dan los estudiantes al Programa VLIR-ESPOL.
6. Es imperante una estrategia de comunicación de los resultados de la investigación, por ello se ha elaborado una Propuesta de Plan de estrategias de difusión basado en: involucramiento de becarios doctorales del Programa en las facultades, mejoramiento de la imagen y difusión de resultados, organización de eventos en las facultades,
7. *El conocimiento o investigación que se genera y no se conoce, no existe;* por lo que existe una Necesidad de reaccionar y ofrecer la información de los resultados alcanzados por el Programa a la Comunidad Politécnica y Colectividad en general con miras a la sostenibilidad.
8. Este proyecto de tesis ha sido formulado como una inquietud de los Promotores del Programa VLIR-ESPOL. Sus resultados fueron socializados en el año 2007 como base de un estudio preliminar y en febrero del 2008 como presentación final.

## **Recomendaciones:**

1. Adoptar de inmediato e impulsar decididamente en la ESPOL esta propuesta de plan de difusión estratégico para desarrollar el proceso de comunicación de los resultados del Programa VLIR-ESPOL entre docentes y estudiantes.
2. Implementar un programa de eventos personalizados, por cada facultad, durante este año 2008-2009 en el que finaliza el financiamiento de las actividades.
3. EL Programa VLIR-ESPOL, como socio VLIR, seguirá con el proceso de intercambio tecnológico y de experiencias, por tanto es estratégico involucrar a docentes y estudiantes que se vean motivados por el alcance del aprovechamiento de los resultados.

## REFERENCIAS

1. Ranking Mundial Universidades <http://www.webometrics.info>.
2. Tacle M. "Discurso del Rector: Sesión Solemne XLVIII Aniversario de la Fundación de la ESPOL". Focus No.6. Noviembre 2006. pp. 9 3.
3. Martínez C., Serie de Manuales I&D "Financiamiento de Proyectos" Centro Interuniversitario de Desarrollo CINDA, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD. Secretaría Ejecutiva del Convenio Andrés Bello, SECAB. Santiago, Chile. Junio 1989. pp. 57-58.
4. CICYT. Políticas, Reglamentos e Instructivos de la Investigación en la ESPOL. Guayaquil. Marzo 2007. pp. 7.
5. "Proyecto VLIR-ESPOL", 2001.
6. Focus No. 5 Octubre 2006. pp. 36- 41.
7. Programa VLIR-ESPOL. Plan de Sostenibilidad. San Pedro. Agosto 2004.
8. Pesántez N., Alvarez Mildred., Saad J., Proyecto de Desarrollo para la Creación de un Plan de Marketing y Financiamiento de los Servicios del CICYT".2005.
9. Herrera G., Carrión P., Saad J., Elaboración de estrategias de mercadeo para el sector turístico Zaruma - Portovelo y su incidencia en el Desarrollo". Revista Tecnológica ESPOL. Volumen 19 No. 1. Octubre 2006. pp 199-205.
10. Pérez C., Técnicas de Análisis Multivariante de datos: Aplicaciones con SPSS. PEARSON Educación.2004
11. Parque de la Ciencia [www.aja.espol.edu.ec](http://www.aja.espol.edu.ec)
12. Carrión P., Ponce J., Vera C., El Programa VLIR-ESPOL: Un conjunto de proyectos para el desarrollo de la Costa Ecuatoriana que vinculan la educación y la sustentabilidad. Octubre 2005.

# **ANEXOS**

# **ANEXO 1**

## **Cuestionario Aplicado a Docentes**

## "ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DEL PROGRAMA DE COOPERACIÓN VLIR-ESPOL"

El fin de esta encuesta es medir la percepción del programa VLIR ESPOL sobre la Comunidad Politécnica desde sus  
 Orígenes en 1999. Agradecemos de antemano su participación y respuestas sinceras. Atentamente CICYT

1. Género: Masculino  Femenino

2.- Edad

3.- ¿Especifique cual es nivel de estudios más alto que usted tiene?

Titulo universitario  Diplomado  Maestría  Doctorado  Otro (especifique) \_\_\_\_\_

4.- ¿Cuántos años ha trabajado como docente en la ESPOL?

5.- ¿En qué unidad Académica y/o Centro de Investigación labora usted dentro de la ESPOL? (Si colabora en varias, cite primero aquella en la que tiene mayor carga)

---

6.- ¿Tiene usted nombramiento en la ESPOL? (Si su respuesta es No, pase a la pregunta 8)

Sí  No

7.- ¿Cuánto tiempo usted trabajó bajo modalidad de contrato en la ESPOL? (pase a la pregunta 9)  años

8.- ¿Ha realizado usted alguna(s) investigación(es) previo al año 1999-Año de Inicio del Programa VLIR-Espol?  
 (Si su respuesta es NO, pase a la pregunta número 11) Sí  No

9.- ¿Dónde la(s) ha realizado? Institución(es) (especifique) \_\_\_\_\_

10.- ¿En qué área(s) fue(ron) realizada(s) su(s) investigación(es)? elija todas las opciones necesarias

- |  |   |
|--|---|
| a) Ciencias Básicas y Ciencia de Materiales <input type="checkbox"/> | g) Biodiversidad, Ambiente y Hábitat <input type="checkbox"/> |
| b) Ciencias Sociales y Humanas <input type="checkbox"/>              | h) Desarrollo Agropecuario <input type="checkbox"/>           |
| c) Biotecnología <input type="checkbox"/>                            | i) Salud <input type="checkbox"/>                             |
| d) Estudios Científicos en Educación <input type="checkbox"/>        | j) Energía y Minería <input type="checkbox"/>                 |
| e) Ciencias de Computación y TIC's <input type="checkbox"/>          | k) Otra (especifique) _____                                   |
| f) Ciencias del Mar y de la Tierra <input type="checkbox"/>          |   |

11.- Desde el año 1999, ¿ha realizado alguna(s) investigación(es)? (Si su respuesta es NO, pase a la pregunta 17)

Sí  No

12.- ¿En qué área(s) está realizando su(s) investigación(es)?

- |  |   |
|--|---|
| a) Ciencias Básicas y Ciencia de Materiales <input type="checkbox"/> | g) Biodiversidad, Ambiente y Hábitat <input type="checkbox"/> |
| b) Ciencias Sociales y Humanas <input type="checkbox"/>              | h) Desarrollo Agropecuario <input type="checkbox"/>           |
| c) Biotecnología <input type="checkbox"/>                            | i) Salud <input type="checkbox"/>                             |
| d) Estudios Científicos en Educación <input type="checkbox"/>        | j) Energía y Minería <input type="checkbox"/>                 |
| e) Ciencias de Computación y TIC's <input type="checkbox"/>          | k) Otra (especifique) _____                                   |
| f) Ciencias del Mar y de la Tierra <input type="checkbox"/>          |   |

13. ¿Tiene publicaciones sobre la(s) investigación(es) que usted ha realizado durante su vida como investigador? (Si su respuesta es NO, pase a la pregunta número 17) Sí  No

14. ¿Cuántas publicaciones tiene? \_\_\_\_\_



El fin de esta encuesta es medir la percepción del programa VLIR ESPOL sobre la Comunidad Politécnica desde sus

inicios en 1999. Agradecemos de antemano su participación y respuestas sinceras. Atentamente CICYT

	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	No conoce
j) La información publicitaria sobre Logros del Proyecto es:	<input type="checkbox"/>					
k) La página web del Programa VLIR ( <a href="http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm">http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm</a> ) merece una calificación de:	<input type="checkbox"/>					

21.-Indique alguna debilidad (si es que existe) sobre la imagen del Proyecto VLIR-ESPOL

---

22.-Señale alguna(s) sugerencia o comentario(s) que deba(n) ser considerado(s) dentro del Programa VLIR-ESPOL

---

23.- Señale líneas de investigación que Usted considere sean importantes para el desarrollo de la ESPOL

---

Fin de la encuesta. Gracias!

## **ANEXO 2**

### **Gráficos de Variables - Docentes 16-24**

➤ **EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS DE DIFUSIÓN DEL PROGRAMA**

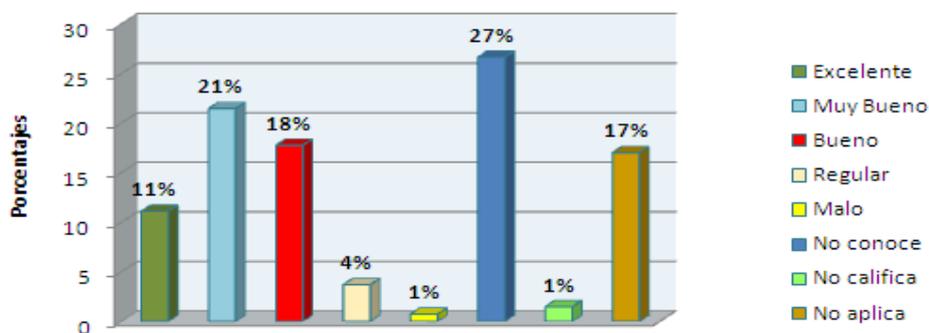
**VLIR-ESPOL**

- **Variable 20.- La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	15	11,1	11,1	11,1
	Muy Bueno	29	21,5	21,5	32,6
	Bueno	24	17,8	17,8	50,4
	Regular	5	3,7	3,7	54,1
	Malo	1	,7	,7	54,8
	No conoce	35	25,9	25,9	80,7
	No califica	2	1,5	1,5	82,2
	66,00	1	,7	,7	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008.



La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Como se observa la mayoría de los docentes no conocen los eventos del Programa y esto corresponde a 36 encuestados (27%). Dentro de los que calificaron, el 21% manifiestan que es MUY BUENA, 18% indican que es

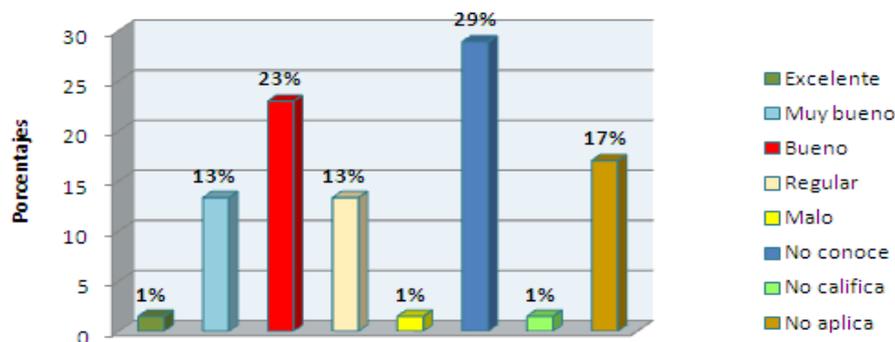
BUENA, 11% que es EXCELENTE, 4% dicen que es REGULAR y 1% que es MALA.

- **Variable 21.- El proceso de transferencia de Información sobre los proyectos de investigación que se llevan acabo**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	2	1,5	1,5	1,5
	Muy bueno	18	13,3	13,3	14,8
	Bueno	31	23,0	23,0	37,8
	Regular	18	13,3	13,3	51,1
	Malo	2	1,5	1,5	52,6
	No conoce	39	28,9	28,9	81,5
	No califica	2	1,5	1,5	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias El proceso de transferencia de Información sobre los proyectos de investigación

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



El proceso de transferencia de información sobre los proyectos de investigación que se llevan a cabo

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

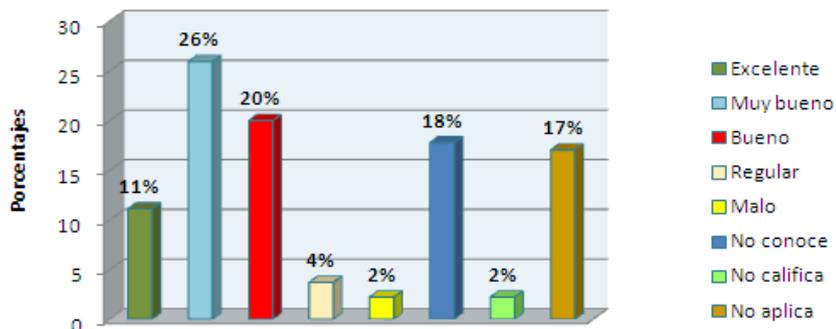
El 28% de los docentes encuestados no conocen la información sobre los proyectos que se ejecutan dentro del Programa. Aquellos que calificaron este aspecto: 23% manifiestan que es BUENO, 13% indican que es MUY BUENO, 13% que es REGULAR, 1.5% dicen que es EXCELENTE y 1.5% que es MALO.

○ **Variable 22.- La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	15	11,1	11,1	11,1
	Muy bueno	35	25,9	25,9	37,0
	Bueno	27	20,0	20,0	57,0
	Regular	5	3,7	3,7	60,7
	Malo	3	2,2	2,2	63,0
	No conoce	24	17,8	17,8	80,7
	No califica	3	2,2	2,2	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

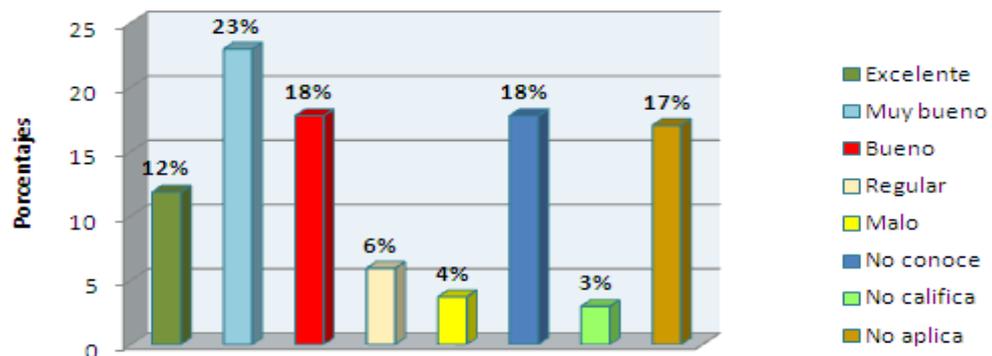
Como se observa 18% de los profesores encuestados no conocen la oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes. Para los datos válidos de calificación: 26% manifiestan que es MUY BUENA, 20% indican que es BUENA, 11% que es EXCELENTE, 4% dicen que es REGULAR y 2% que es MALA.

○ **Variable 23.- La oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	16	11,9	11,9	11,9
	Muy bueno	31	23,0	23,0	34,8
	Bueno	24	17,8	17,8	52,6
	Regular	8	5,9	5,9	58,5
	Malo	5	3,7	3,7	62,2
	No conoce	24	17,8	17,8	80,0
	No califica	4	3,0	3,0	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias La oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación del Programa VLIR para Docentes en la ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

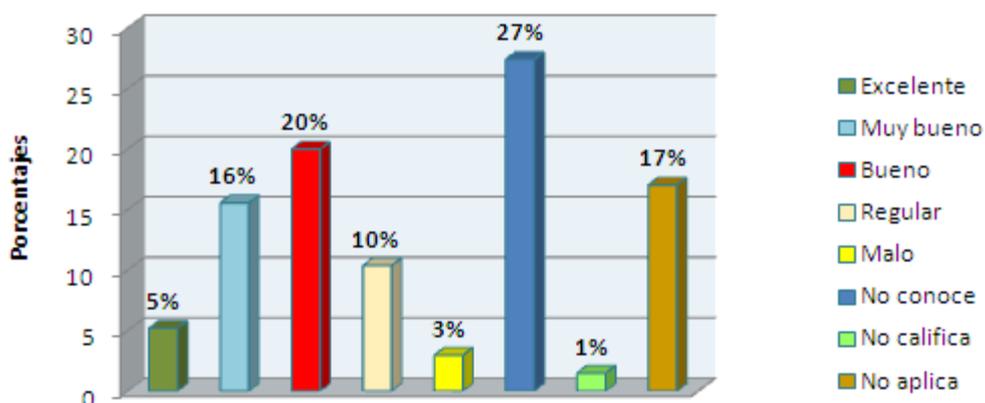
Se anota que el 18% docentes encuestados no conocen **oportunidad de becas/pasantías/cursos dentro de las líneas de investigación** propuestas dentro del Programa. Para los aspectos que obtuvieron una puntuación: el 23% manifiestan que es MUY BUENA, 18% indican que es BUENA, 12% que es EXCELENTE, 6% dicen que es REGULAR y 4% que es MALA.

○ **Variable 24.- La difusión de resultados mediante publicaciones generadas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	7	5,2	5,2	5,2
	Muy bueno	21	15,6	15,6	20,7
	Bueno	27	20,0	20,0	40,7
	Regular	14	10,4	10,4	51,1
	Malo	4	3,0	3,0	54,1
	No conoce	37	27,4	27,4	81,5
	No califica	2	1,5	1,5	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias La difusión de resultados mediante publicaciones generadas

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La difusión de resultados mediante publicaciones generadas.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

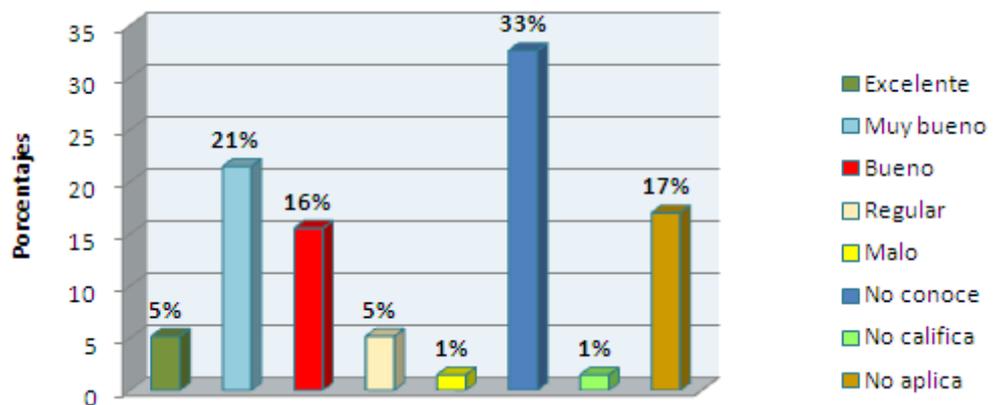
En el estudio predomina el No Conocer la difusión de resultados mediante publicaciones generadas y que corresponde al 27% de docentes encuestados. Dentro de los que calificaron: 20% manifiestan que es BUENA, 16% indican que es MUY BUENA, 10% que es REGULAR, 5%7 dicen que es EXCELENTE y 3% que es MALA.

○ **Variable 25.- La calidad de las publicaciones generadas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	7	5,2	5,2	5,2
	Muy bueno	29	21,5	21,5	26,7
	Bueno	21	15,6	15,6	42,2
	Regular	7	5,2	5,2	47,4
	Malo	2	1,5	1,5	48,9
	No conoce	44	32,6	32,6	81,5
	No califica	2	1,5	1,5	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias La calidad de las publicaciones generadas

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La calidad de las publicaciones generadas

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

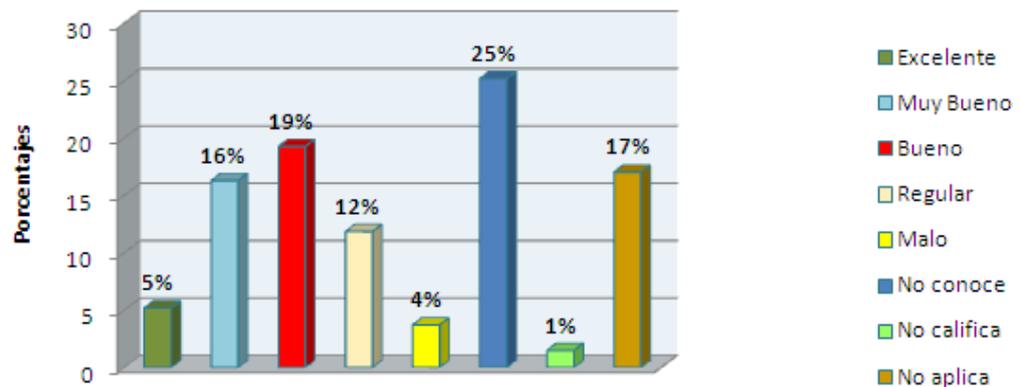
El aspecto de la calidad de las publicaciones generadas es Desconocido por el 33% de los profesores encuestados. La percepción de los docentes calificó como sigue: 21% manifiestan que es MUY BUENA, 16% indican que es BUENA, 5% que es REGULAR, 5% dicen que es EXCELENTE y 1% que es MALA.

○ **Variable 29.- La información publicitaria sobre Logros del Proyecto**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	7	5,2	9,2	9,2
	Muy Bueno	22	16,3	28,9	38,2
	Bueno	26	19,3	34,2	72,4
	Regular	16	11,9	21,1	93,4
	Malo	5	3,7	6,6	100,0
	Total	76	56,3	100,0	
Perdidos	No conoce	34	25,2		
	No califica	2	1,5		
	No aplica	23	17,0		
	Total	59	43,7		
Total	135	100,0			

Tabla de Frecuencias La información publicitaria sobre Logros del Proyecto

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La información publicitaria sobre Logros del Proyecto.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

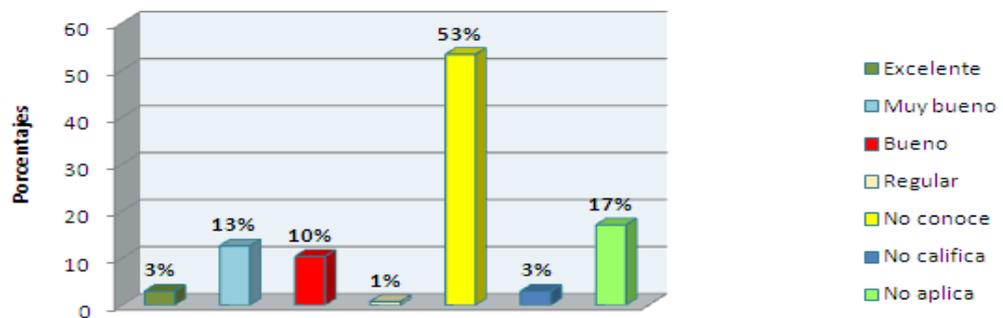
Respecto al conocimiento del aspecto de la información publicitaria, 25% dicen no conocerlo, mientras que 19% manifiestan que es BUENA, 16% indican que es MUY BUENA, 12% que es REGULAR, 5% dicen que es EXCELENTE y 4% argumentan que es MALA.

- **Variable 30.- La página Web del Programa VLIR**  
(<http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm>) merece una calificación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	4	3,0	3,0	3,0
	Muy bueno	17	12,6	12,6	15,6
	Bueno	14	10,4	10,4	25,9
	Regular	1	,7	,7	26,7
	No conoce	72	53,3	53,3	80,0
	No califica	4	3,0	3,0	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias la página Web del Programa VLIR merece una calificación

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La página Web del Programa VLIR merece una calificación

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Predomina el desconocimiento de la página Web del Programa VLIR-ESPOL y que corresponden a 53% de docentes encuestados. Solo el 13% manifiestan que es MUY BUENA, 10% indican que es BUENA, 3% que es EXCELENTE y 1% dice que es REGULAR.

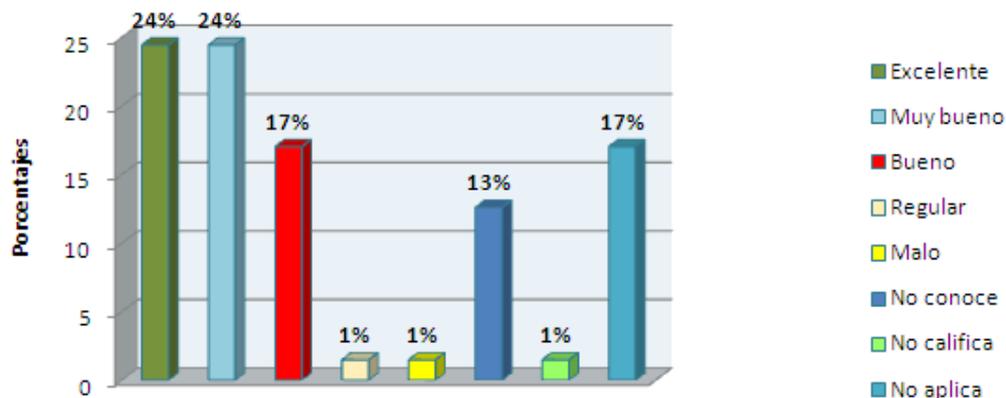
➤ **EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROGRAMA VLIR-ESPOL**

- **Variable 26.- El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	33	24,4	24,4	24,4
	Muy bueno	33	24,4	24,4	48,9
	Bueno	23	17,0	17,0	65,9
	Regular	2	1,5	1,5	67,4
	Malo	2	1,5	1,5	68,9
	No conoce	17	12,6	12,6	81,5
	No califica	2	1,5	1,5	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

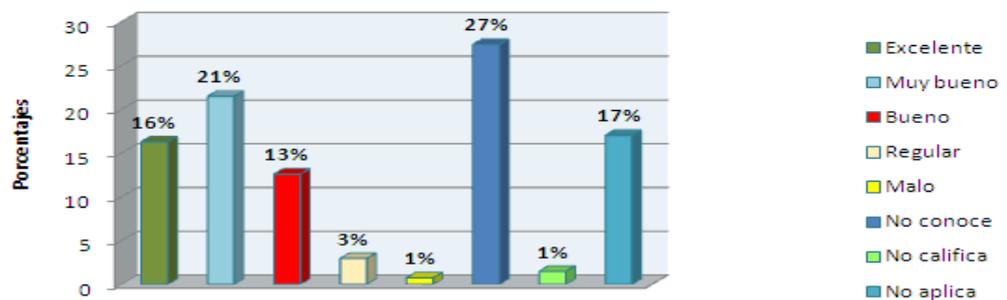
El 13% de los profesores reconocieron desconocer el gran aporte a la investigación que hace el Programa. De los que calificaron este aspecto: 24% manifiestan que es EXCELENTE, 24% indican que es MUY BUENO, 17% que es BUENO, 1% dicen que es REGULAR y 1% que es MALO.

- **Variable 27.- El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	22	16,3	16,3	16,3
	Muy bueno	29	21,5	21,5	37,8
	Bueno	17	12,6	12,6	50,4
	Regular	4	3,0	3,0	53,3
	Malo	1	,7	,7	54,1
	No conoce	37	27,4	27,4	81,5
	No califica	2	1,5	1,5	83,0
	No aplica	23	17,0	17,0	100,0
	Total	135	100,0	100,0	

Tabla de Frecuencias el aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

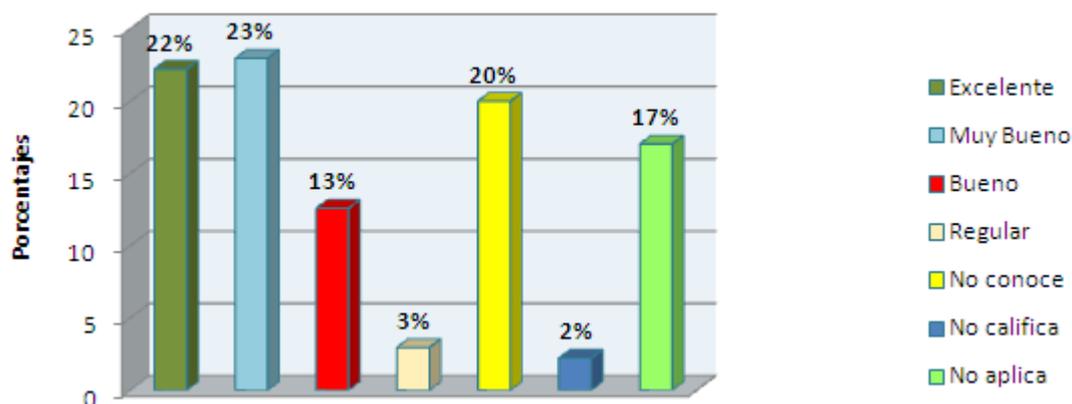
Se observa que el 27% de los profesores dicen No conocer el **aporte del Programa en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación**. De tal forma la puntuación de este aspecto es: 21% manifiestan que es MUY BUENO, 16% indican que es EXCELENTE, 13% que es BUENO, 3% dicen que es REGULAR y 1% que es MALO.

- **Variable 28.- El aporte del Programa VLIR a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información y experiencia con Investigadores belgas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	30	22,2	36,6	36,6
	Muy Bueno	31	23,0	37,8	74,4
	Bueno	17	12,6	20,7	95,1
	Regular	4	3,0	4,9	100,0
	Total	82	60,7	100,0	
Perdidos	No conoce	27	20,0		
	No califica	3	2,2		
	No aplica	23	17,0		
	Total	53	39,3		
Total		135	100,0		

Tabla de Frecuencias El aporte del Programa a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información con Investigadores belgas

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



**El aporte del Programa a la cultura investigativa de ESPOL mediante el intercambio de información con Investigadores belgas.**

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

Del total de profesores encuestados, 20% dicen no conocer este aspecto, sin embargo el 23% manifiestan que es MUY BUENO, 22% indican que es EXCELENTE, 13% que es BUENO y 3% dicen que es REGULAR.

## **ANEXO 3**

### **Cuestionario Aplicado a Estudiantes**



**"ESTUDIO DE PERCEPCIÓN DEL PROGRAMA DE COOPERACIÓN VLIR-ESPOL"**

El fin de esta encuesta es medir la percepción del programa VLIR ESPOL sobre la Comunidad Politécnica desde sus

Orígenes en 1999. Agradecemos de antemano su participación y respuestas sinceras. Atentamente CICYT

.....

	Excelente	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	No conoce
d) La calidad de Publicaciones generadas es:	<input type="checkbox"/>					
e) El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL es:	<input type="checkbox"/>					
f) El aporte del Programa VLIR al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación es:	<input type="checkbox"/>					
g) La información publicitaria sobre Logros del Proyecto es:	<input type="checkbox"/>					
h) La página web del Programa VLIR ( <a href="http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm">http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm</a> ) merece una calificación de:	<input type="checkbox"/>					

**15.-Indique alguna debilidad (si es que existe)) sobre la imagen del Proyecto VLIR-ESPOL**

---

**16.- Señale alguna(s) sugerencia o comentario(s) que deba(n) ser considerado(s) dentro del Programa VLIR-ESPOL**

---

**Fin de la encuesta. Gracias!**

..

## **ANEXO 4**

### **Gráficos de Variables - Estudiantes 14-21**

➤ **EVALUACIÓN DE LOS MECANISMOS DE DIFUSIÓN DEL PROGRAMA**

**VLIR-ESPOL**

○ **Variable 14.- La organización de los eventos de Investigación**

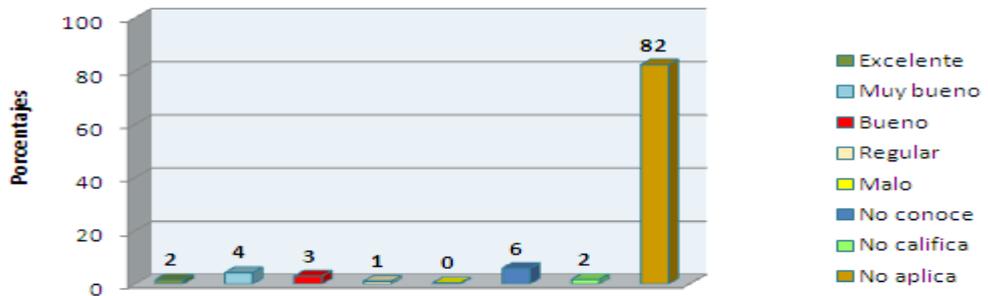
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	5	1,6	16,1	16,1
	Muy bueno	13	4,2	41,9	58,1
	Bueno	9	2,9	29,0	87,1
	Regular	3	1,0	9,7	96,8
	Malo	1	0,3	3,2	100,0
	Total	31	10,1	100,0	
Perdidos	No conoce	18	5,9		
	No califica	5	1,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	276	89,9		
Total		307	100,0		

**auspiciados por el Programa VLIR-ESPOL.**

Tabla de Frecuencias La organización de los eventos de Investigación

auspiciados por el Programa

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La organización de los eventos de Investigación auspiciados por el Programa

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

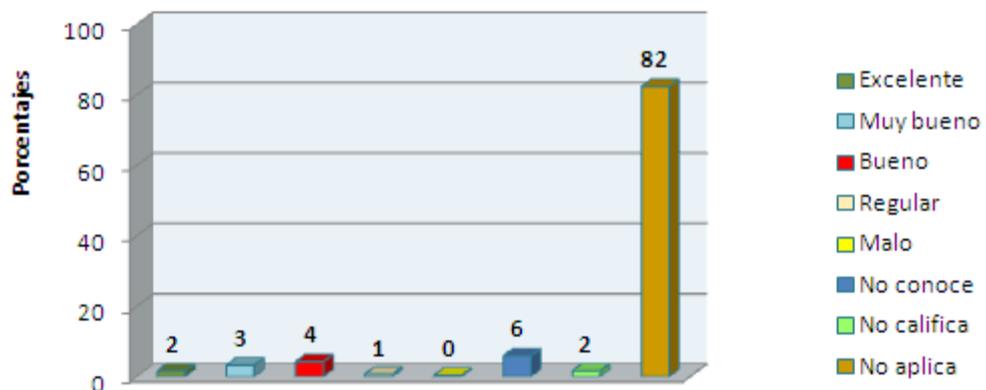
Como se observa los estudiantes no conocen los eventos del Programa y esto corresponde al 82% de los encuestados. Dentro de los que calificaron, 4%manifiestan que son MUY BUENOS, 3% indican que son BUENOS, 5 que son EXCELENTES, 3 dicen que son REGULARES y 1 que son MALOS.

• **Variable 15.- La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	5	1,6	16,1	16,1
	Muy bueno	10	3,3	32,3	48,4
	Bueno	13	4,2	41,9	90,3
	Regular	2	0,7	6,5	96,8
	Malo	1	0,3	3,2	100,0
	Total	31	10,1	100,0	
Perdidos	No conoce	18	5,9		
	No califica	5	1,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	276	89,9		
	Total	307	100,0		

Tabla de Frecuencias La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL

Fuente: Andrea Suárez, 2008



La oportunidad de becas/pasantías/cursos para estudiantes en la ESPOL.

Fuente: Andrea Suárez, 2008

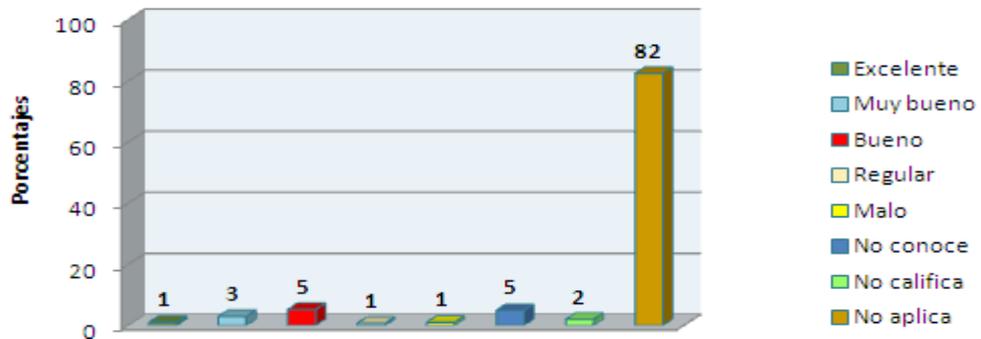
Como se observa 82% de los estudiantes encuestados no conocen la oportunidad de becas/pasantías/cursos. Para los datos válidos de calificación: 4% manifiestan que son BUENOS, 3% indican que son MUY BUENOS, 2% que son EXCELENTES, 1% dicen que son REGULARES y 0% que son MALOS.

- **Variable 16.- La difusión de resultados mediante publicaciones generadas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	3	1,0	9,1	9,1
	Muy bueno	9	2,9	27,3	36,4
	Bueno	16	5,2	48,5	84,8
	Regular	2	0,7	6,1	90,9
	Malo	3	1,0	9,1	100,0
	Total	33	10,7	100,0	
Perdidos	No conoce	15	4,9		
	No califica	6	2,0		
	No aplica	253	82,4		
	Total	274	89,3		
Total		307	100,0		

de Frecuencias La difusión de resultados mediante publicaciones generadas

**Fuente:** Andrea Suárez,  
2008.



La difusión de resultados mediante publicaciones generadas.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

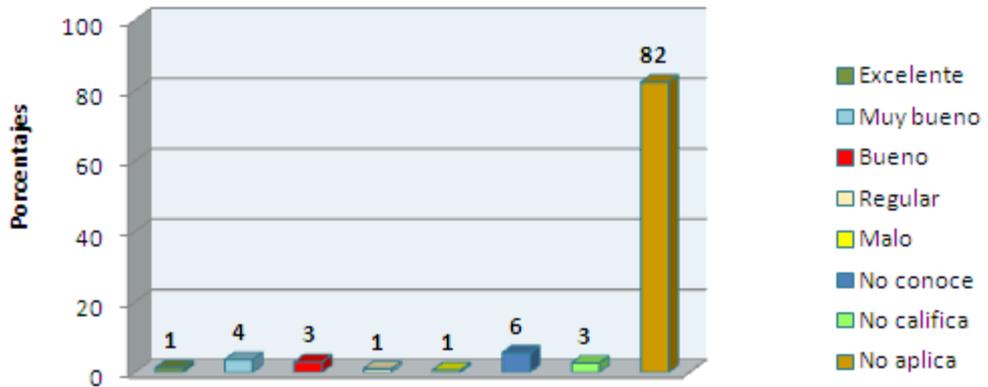
En el estudio predomina el No Conocer la difusión de resultados mediante publicaciones generadas y que corresponde al 82% de los encuestados. Dentro de los que calificaron: 5% manifiestan que es BUENA, 3% indican que es MUY BUENA, 1% que es REGULAR, 1% dicen que es EXCELENTE y 3 que es MALA.

• **Variable 17.- La calidad de las publicaciones generadas**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	4	1,3	13,8	13,8
	Muy bueno	11	3,6	37,9	51,7
	Bueno	9	2,9	31,0	82,8
	Regular	3	1,0	10,3	93,1
	Malo	2	0,7	6,9	100,0
	Total	29	9,4	100,0	
Perdidos	No conoce	17	5,5		
	No califica	8	2,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	278	90,6		
Total		307	100,0		

Tabla de Frecuencias La calidad de las publicaciones generadas

Fuente: Andrea Suárez, 2008



La calidad de las publicaciones generadas

Fuente: Andrea Suárez, 2008

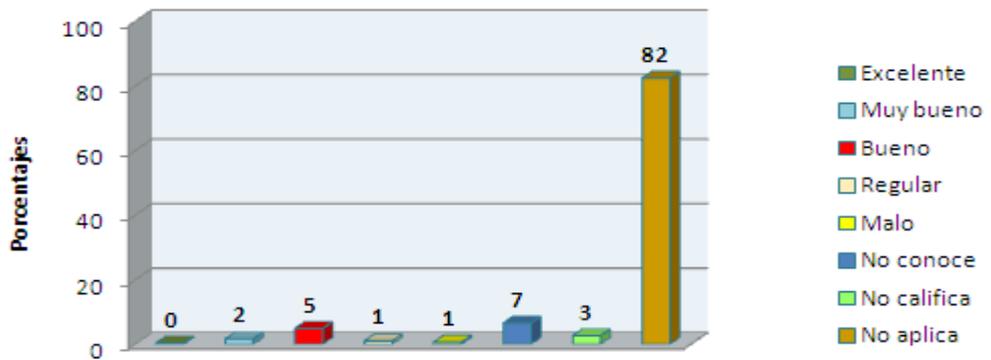
El aspecto de la calidad de las publicaciones generadas es Desconocido por 82% de los estudiantes encuestados que calificaron. La percepción de los estudiantes calificó como sigue: 4% manifiestan que es MUY BUENA, 3% indican que es BUENA, 1% que es EXCELENTE, 1% dicen que es REGULAR y 1% que es MALA.

• **Variable 20.- La información publicitaria sobre Logros del Proyecto**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	1	0,3	3,8	3,8
	Muy bueno	5	1,6	19,2	23,1
	Bueno	15	4,9	57,7	80,8
	Regular	3	1,0	11,5	92,3
	Malo	2	0,7	7,7	100,0
	Total	26	8,5	100,0	
Perdidos	No conoce	20	6,5		
	No califica	8	2,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	281	91,5		
Total		307	100,0		

Tabla de Frecuencias La información publicitaria sobre Logros del Proyecto

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



La información publicitaria sobre Logros del Proyecto.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

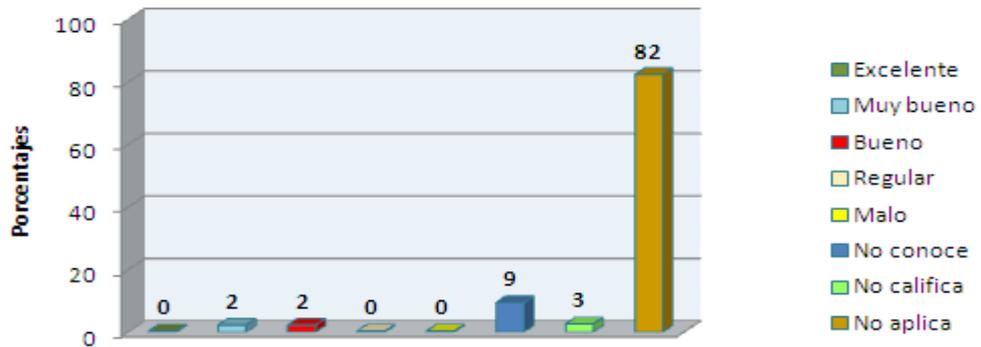
Respecto al conocimiento del aspecto de la información publicitaria, 82% dicen no conocerlo, mientras que el 5% manifiestan que es BUENA, 2% indican que es MUY BUENA, 1% que es REGULAR, 0% dicen que es EXCELENTE y 1% argumentan que es MALA.

• **Variable 21.- La página Web del Programa VLIR (<http://www.cicyt.espol.edu.ec/vlir/index.htm>) merece una calificación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	1	0,3	5,9	5,9
	Muy bueno	7	2,3	41,2	47,1
	Bueno	7	2,3	41,2	88,2
	Regular	1	0,3	5,9	94,1
	Malo	1	0,3	5,9	100,0
	Total	17	5,5	100,0	
Perdidos	No conoce	29	9,4		
	No califica	8	2,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	290	94,5		
Total		307	100,0		

Tabla de Frecuencias la página Web del Programa VLIR merece una calificación

Fuente: Andrea Suárez, 2008



La página Web del Programa VLIR merece una calificación

Fuente: Andrea Suárez, 2008

Predomina el desconocimiento de la página Web del Programa VLIR-ESPOL y que corresponden al 9% encuestados. Solo el 2% manifiestan que es MUY BUENA, 2% indican que es BUENA,

➤ **EVALUACION DEL IMPACTO DEL PROGRAMA VLIR-ESPOL**

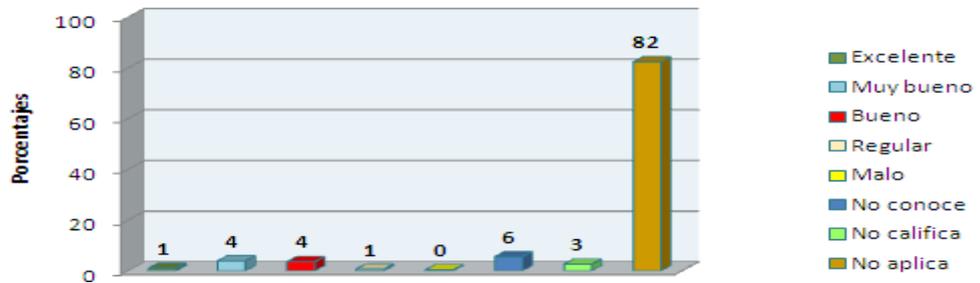
- **Variable 18.- El aporte del Programa VLIR en relación a la**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	3	1,0	10,3	10,3
	Muy bueno	12	3,9	41,4	51,7
	Bueno	11	3,6	37,9	89,7
	Regular	2	0,7	6,9	96,6
	Malo	1	0,3	3,4	100,0
	Total	29	9,4	100,0	
Perdidos	No conoce	17	5,5		
	No califica	8	2,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	278	90,6		
Total		307	100,0		

**investigación en ESPOL.**

Tabla de Frecuencias El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008



El aporte del Programa VLIR en relación a la investigación en ESPOL.

**Fuente:** Andrea Suárez, 2008

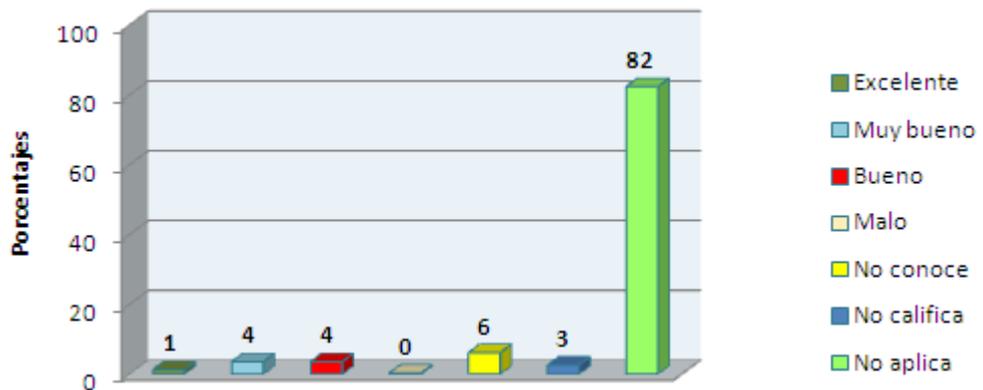
El 6% de los estudiantes reconocieron desconocer el gran aporte a la investigación que hace el Programa. De los que calificaron este aspecto: 6% manifiestan que es MUY BUENO, 4% indican que es BUENO, 1% que es EXCELENTE, 1% dicen que es REGULAR y 0% que es MALO.

- **Variable 19.- El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Excelente	4	1,3	14,8	14,8
	Muy bueno	11	3,6	40,7	55,6
	Bueno	11	3,6	40,7	96,3
	Malo	1	0,3	3,7	100,0
	Total	27	8,8	100,0	
Perdidos	No conoce	19	6,2		
	No califica	8	2,6		
	No aplica	253	82,4		
	Total	280	91,2		
Total		307	100,0		

Tabla de Frecuencias VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación

Fuente: Andrea Suárez, 2008



El aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación.

Fuente: Andrea Suárez, 2008

Se observa que 6% estudiantes dicen No conocer el aporte del Programa VLIR en relación al mejoramiento de la Metodología para presentar y administrar proyectos de investigación. De tal forma la puntuación de este aspecto es como sigue: 4% manifiestan que es MUY BUENO, 4% indican que es BUENO, 1% que es EXCELENTE.

..

## **ANEXO 5**

### **Diseño Página WEB**

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda  
 Dirección <http://www.vlir.espol.edu.ec>

VLIR UOS Vlaamse Interuniversitaire Raad University Development Cooperative

programa **VLIR - ESPOL**

**Impulsando el desarrollo, la investigación y la innovación tecnológica en la ESPOL**

Principal  
 El Programa  
 Líneas de Investigación

Ver Video

Nuevas Publicaciones (Revistas, Tesis, Libros)  
 Investigadores (Galería Humana)  
 Galería (Fotos del Proyecto)

WWW.VLIR.BE (Vlir Bélgica)  
 WWW.CTB.BE (Cooperación Técnica Bélgica)  
 WWW.DTGC.BE (Directorio General De Cooperación Bélgica)

50 años 1958-2008  
 Vrije Universiteit Brussel  
 UNIVERSITEIT GENT  
 LEUVEN

01234

ESPOL 2008 @Todos los derechos reservados. Guayaquil - Ecuador

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda  
 Dirección <http://www.vlir.espol.edu.ec>

VLIR UOS Vlaamse Interuniversitaire Raad University Development Cooperative

programa **VLIR - ESPOL**

**El Proyecto** Ver Video

Principal  
 El Programa  
 Descripción  
 Comenzos  
 Contactos  
 Líneas de Investigación

WWW.VLIR.BE (Vlir Bélgica)  
 WWW.CTB.BE (Cooperación Técnica Bélgica)  
 WWW.DTGC.BE (Directorio General De Cooperación Bélgica)

La ESPOL realizó una alianza estratégica con el Consejo de Universidades Fiamencas (Vlaamse Interuniversitaire Raad: VLIR) para desarrollar un programa de 4 años de duración a partir de 1999. El mismo contó con un financiamiento externo de 3'200.000 dólares.

El objetivo general ha sido siempre el de implantar un programa modelo que permita mejorar la excelencia académica de Escuela Superior Politécnica del Litoral mediante el desarrollo de una investigación sustentable cumpliendo dos premisas básicas:

- Servir a la resolución de problemas en áreas vitales del Ecuador
- Transferencia rápida a los sectores productivos

El programa se dividió en 6 módulos, o componentes, que abarcan áreas de Investigación, Nuevas Tecnologías, Biotecnología, Manejo Ambiental, Agricultura, Acuicultura, entre otros.

Consulte la siguiente Información (1999 - 2003):

- Manual de Ejecución del Proyecto
- Cronograma de Actividades de la Primera Fase

A partir de abril del 2003 se inició la nueva etapa del Programa VLIR. En éste se integraron 3 nuevos componentes, y se culminó con uno de los anteriores, quedando 8 componentes en total.

ESPOL 2008 @Todos los derechos reservados. Guayaquil - Ecuador

..

## **ANEXO 6**

### **Afiche Comunicación**

**programa VLIR - ESPOL**

El CIBE es el Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador adscrito directamente a la Rectoría de la ESPOL y creado como una iniciativa inteligente de inversión en el futuro académico y económico de la ESPOL.

- Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador
- Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador

El CIBE es el Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador adscrito directamente a la Rectoría de la ESPOL y creado como una iniciativa inteligente de inversión en el futuro académico.

El CIBE es el Centro de Investigaciones Biotecnológicas del Ecuador adscrito directamente a la Rectoría de la ESPOL y creado como una iniciativa inteligente de inversión en el futuro académico y económico de la ESPOL.

**Líneas de Investigación**

- Investigación
- Educación e Innovación
- Biotecnología
- Medio Ambiente
- Acuicultura
- Materiales
- Emprendedores
- Software, Robótica y Telecomunicaciones

www.vlir.espol.edu.ec

ESPOL VLIR

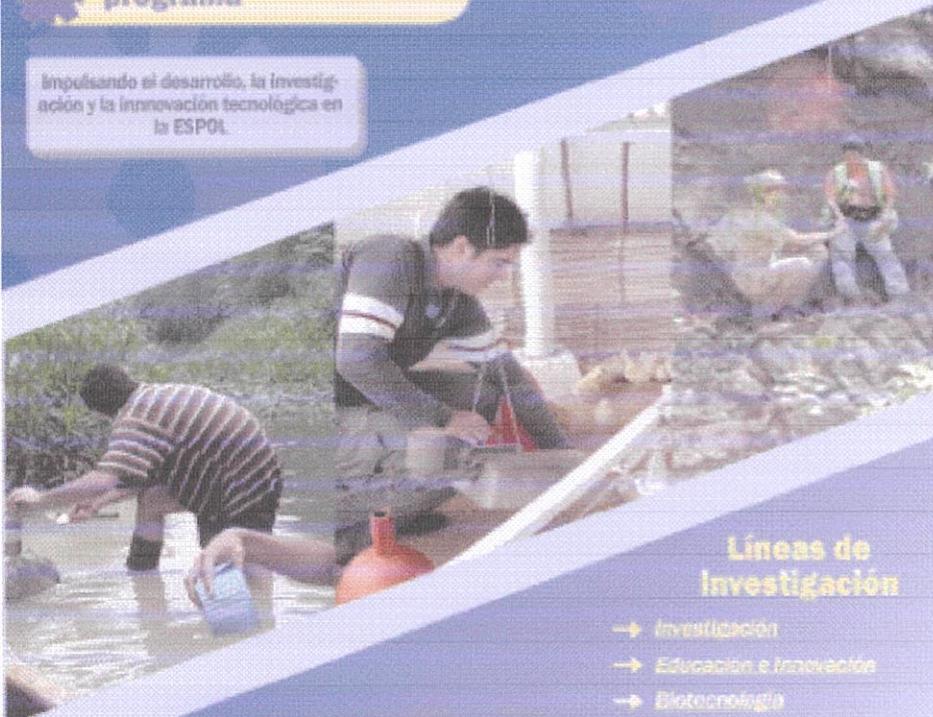
Gráfico 1





**ESPOL VLIR programa**

Impulsando el desarrollo, la Investigación y la innovación tecnológica en la ESPOL



**El Proyecto**

El objetivo general ha sido siempre el de implantar un programa modelo que permita mejorar la excelencia académica de Escuela Superior Politécnica del Littoral mediante el desarrollo de una investigación sustentable cumpliendo dos premisas básicas:

- Servir a la resolución de problemas en áreas vitales del Ecuador
- Transferencia rápida a los sectores productivos

**Líneas de Investigación**

- Investigación
- Educación e Innovación
- Biotecnología
- Software, Robótica y Telecomunicaciones
- Medio Ambiente
- Acuicultura
- Emprendedores
- Matemáticas

[www.vlir.espol.edu.ec](http://www.vlir.espol.edu.ec)

Gráfico 2