



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Caracterización de Líneas de Investigación de la Universidad de Cuenca

2013 – 2017

Cuenca – Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

La Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca tiene como fin fortalecer el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, con enfoque disciplinario e interdisciplinario, promoviendo la inclusión de conocimientos y saberes ancestrales; y, en respuesta a las necesidades sociales, su objetivo es convertir a la Universidad de Cuenca en una institución de Educación Superior generadora de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo de la región y el país.

Sus funciones son:

- Investigar los problemas y opciones de desarrollo de la región y el país.
- Establecer políticas generales de investigación universitaria, en coordinación con las Facultades.
- Incentivar, asesorar y apoyar los programas de investigación, que propongan las Facultades, Departamentos y demás unidades académicas.
- Impulsar los programas de investigación interdisciplinaria.
- Organizar e integrar amplias comunidades académicas y científicas, dedicadas a la investigación y articuladas por intereses comunes.
- Promover la integración de las funciones de investigación, postgrado, docencia y vinculación con la colectividad.
- Proponer al Consejo Universitario los planes de financiamiento y administración de recursos para la investigación y las demás actividades de su competencia.
- Definir, evaluar y revisar, periódicamente, las áreas de investigación.
- Presentar al Consejo Universitario propuestas de políticas de incentivos para la investigación.
- Establecer los sistemas de evaluación y seguimiento de los proyectos.
- Dar asesoría académica a las investigaciones que realiza la Universidad.
- Aprobar los programas de investigación interdisciplinaria, en coordinación con las Facultades y demás unidades académicas.
- Incentivar y apoyar la participación estudiantil en los programas de investigación.
- Las demás que le confieran el Estatuto Universitario y la reglamentación respectiva.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSEJO DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CUENCA

Ing. Jaime Bojorque Iñiguez, PhD.
Director de la DIUC

Ec. Santiago Pozo, MSc.
Coordinador de Investigación

Consejo de Investigación:

Ing. Esteban Samaniego, PhD.
Representante del área de Ingeniería y Tecnologías

Dra. Ana Luz Borrero
Representante del área de las Ciencias Sociales y Humanas

Ing. Fernando Bermudez, Ph.D.
Representante del área de las Ciencias Biológicas y de la Salud

Ing. Cecilia Castro, MSc.
Representante de las Unidades Académicas

Ec. Ana Mejía Espinoza, Mst.
Secretaria del Consejo

Créditos:

EQUIPO TÉCNICO

Dra. Ana Luz Borrero Vega
Ing. Daniel Cuesta Delgado
Ing. Karina Quinde Herrera
Ing. Esteban Samaniego Alvarado

REVISIÓN Y APROBACIÓN

Consejo de Investigación en su sesión del 17 de junio del 2013



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	DEFINICIÓN	1
3	CLASIFICACIÓN	1
4	CÓMO IDENTIFICAR Y DEFINIR LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	2
4.1	Líneas de investigación de nivel institucional	2
4.2	Líneas de investigación de nivel de grupos de investigación.....	2
5	INSTRUMENTO PARA RECONOCER UNA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	4
6	INDICADORES DE MADUREZ DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	4
6.1	Grado de Madurez de la Línea	6
7	FOMENTANDO LÍNEAS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN	6
8	REFERENCIAS.....	8
9	ANEXO 1: Manual de Frascati	9
10	ANEXO 2: Encuesta INEC–ACTI.....	10



UNIVERSIDAD DE CUENCA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como objetivo realizar algunas definiciones relacionadas con el concepto de línea de investigación. Estas definiciones son fundamentalmente de carácter instrumental y apuntan a la creación de mecanismos institucionales de puesta en marcha y consolidación de procesos de investigación a largo plazo en la Universidad de Cuenca. La Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) ha decidido centrar sus esfuerzos en el desarrollo de líneas como una forma de dotar de claridad, coherencia y continuidad en el tiempo a las actividades de los grupos de investigación de nuestra institución. Se busca ante todo coordinar las iniciativas individuales y colectivas para potenciarlas mediante políticas apropiadas.

2 DEFINICIÓN

Una línea de investigación para la Universidad de Cuenca (UC) es un tema o problema cuyo estudio o solución se considera una necesidad por su pertinencia social o interés académico y que se aborda desde una o varias áreas del conocimiento por un grupo de investigación.

3 CLASIFICACIÓN

Las líneas de investigación se clasifican en este documento de acuerdo con dos criterios: nivel de madurez (evidencia) y nivel de gestión (la instancia que las define). Según el **nivel de madurez** se clasifican de la siguiente forma:

1. Deseables
2. Emergentes
3. Consolidadas
4. Institucionalizadas

Esta clasificación tiene como fundamento requisitos establecidos por la CEAACES (Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la Educación Superior, 2012) [1]. Por otro lado, de acuerdo con el **nivel de gestión**, se clasifican en:

1. Líneas de nivel institucional
2. Líneas de grupos de investigación

Este último criterio está relacionado en gran medida con la amplitud de la línea, es decir, cuán grande es el reto científico asociado al tema o problema y cuáles son las capacidades que se requieren para su manejo.

El siguiente cuadro resume los criterios de clasificación:



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Nivel de madurez	Con evidencia completa	Con mucha evidencia	Con alguna evidencia	Sin evidencia
Nivel de Gestión				
Nivel Institucional	Líneas Institucionalizadas	Líneas Consolidadas	Líneas Emergentes	Líneas Deseables
Nivel de Grupo de Investigación	Líneas de Grupo Institucionalizadas	Líneas de Grupo Consolidadas	Líneas de Grupo Emergentes	Líneas de Grupo Deseables

4 CÓMO IDENTIFICAR Y DEFINIR LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

En esta sección se establecen directrices sobre la definición de líneas de investigación. Desde el punto de vista operativo, esto es necesario como mecanismo de guía dentro de la diversidad de definiciones e interpretaciones que se pueden dar al concepto de línea de investigación [2].

4.1 Líneas de investigación de nivel institucional

Las líneas de investigación de nivel institucional abordan temas o problemas de cierta complejidad y que requieren amplitud conceptual y metodológica para su tratamiento. Suelen fomentar la participación multidisciplinar y transdisciplinar. Una forma de definir una línea de nivel institucional es a partir de un diagnóstico de las líneas de grupo. En este caso se procede inductivamente para, a partir de líneas de grupo ya existentes, definir líneas de nivel institucional. Otra alternativa posible es el establecimiento de líneas consideradas prioritarias por la Universidad de Cuenca, por estar asociadas a necesidades estratégicas de la institución o de la sociedad. En este caso, se deberían crear incentivos para la definición de líneas de grupo enmarcadas en estas líneas prioritarias.

Para la definición de las líneas de investigación de nivel institucional se deben poner de relieve los siguientes aspectos:

1. La denominación de la línea debe corresponder a un tema o problema lo suficientemente amplio, de tal forma que pueda generar diversas posibilidades de interés para el mayor número posible de grupos de investigación.
2. La línea de investigación debería ser de preferencia multidisciplinar o transdisciplinar, aunque no se excluye la posibilidad de líneas disciplinares.
3. La línea de investigación debe ser dinámica y adaptarse a las necesidades de la sociedad.

4.2 Líneas de investigación de nivel de grupos de investigación

Luego de un diagnóstico y acercamiento a los grupos de investigación de la UC que desarrollan sus actividades en las facultades y otras unidades académicas, se



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

presentan los lineamientos que permiten determinar un nivel de profundidad y alcance homogéneo de las líneas de investigación.

Algunas de las características deseables en la presentación de las líneas de investigación de nivel de grupo son:

- La línea de investigación debe ser presentada por un grupo de profesores/investigadores, preferiblemente -pero no exclusivamente- interdisciplinario.
- De preferencia debe estar alineada con las líneas de nivel institucional.

Con el fin coordinar las actividades de investigación en la UC, se está implementando el Sistema de Gestión de Investigación (SGI). A fin de contar con información que ayude a mejorar la toma de decisiones, los grupos de investigación deberán registrar la información sobre la creación de una nueva línea. Para esto se generarán herramientas donde se puedan especificar diversos aspectos relacionados con dicha línea. Actualmente la DIUC está realizando la recolección de información sobre las líneas ya existentes. Por otro lado, para la definición formal de la línea se debe considerar el conjunto de indicadores de nivel de madurez mencionados más adelante.

A continuación se presentan ejemplos de la clasificación de líneas de Investigación de nivel institucional y líneas de investigación de nivel de grupo con su respectiva área de conocimiento [4].

Líneas de Investigación de Nivel Institucional	Líneas de Investigación de Nivel de Grupo	Área de Conocimiento Principal [Anexo 1]
Buen Vivir: Democracia, Desarrollo, Cultura, Educación y Territorio	Desarrollo Económico: Pobreza y Desigualdad.	Ciencias Sociales
	Sociedad, Cultura y Patrimonio: Nuevas lecturas críticas sobre y desde la región.	Humanidades
	Enseñanza en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo	Ingeniería y Tecnología
	Familia, políticas públicas y buen vivir	Ciencias Sociales
	Desarrollo Económico: Migración y Procesos Migratorios.	Ciencias Sociales
Recursos Hídricos y Ciencias Ambientales	Contaminación Ambiental	Ciencias Naturales y Exactas
	Meteorología y Clima	Ciencias Naturales y Exactas
	Hidrología y recursos hídricos	Ciencias Naturales y Exactas
	Geofísica	Ciencias Naturales y Exactas
	Salud de los ecosistemas: Problemas de contaminación ambiental	Ciencias Naturales y Exactas
	Microeconomía: Economía ambiental	Ciencias Sociales
Conservación Agrícola	Ciencias Agrícolas	



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

5 INSTRUMENTO PARA RECONOCER UNA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La ficha para informar sobre la creación de una nueva línea de investigación del grupo es la siguiente:

Información General	
Nombre de la Línea de Investigación	
Investigador principal	
Investigadores interesados	
Estado	
Estado actual (Estimado)	<input type="checkbox"/> Deseada <input type="checkbox"/> Emergente <input type="checkbox"/> Consolidada <input type="checkbox"/> Institucionalizada
Proyectos de investigación	
Publicaciones científicas	
Financiamiento	
Instalaciones de las que se dispone	
Programa de Posgrado relacionado	
Carrera de Grado relacionada	
Descripción Detallada	
Fundamentación de la línea	
Núcleos problemáticos u objetivos de investigación	
Justificación de la articulación con los objetivos estratégicos de la Universidad	
Justificación de la articulación con las opciones curriculares de la Universidad	
Justificación de la articulación con la realidad local, regional y nacional	
Objetivos y Estrategias previstas para el desarrollo de la línea	
Área del Conocimiento Principal [Anexo 1]	
Otras áreas del conocimiento relacionadas (opcional)	
Sectores de aplicación [Anexo 2]	

Fuente: DIUC basado en la propuesta de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca [5] y las características manejadas en la Universidade de São Paulo (USP) [6]

6 INDICADORES DE MADUREZ DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

En esta sección se presentan los aspectos considerados para cuantificar el nivel de madurez de las líneas de investigación. Estos aspectos se basan en criterios definidos por el CEAACES [1] y del Consejo Nacional de Educación [3].

El siguiente cuadro presenta estos aspectos con los indicadores respectivos:



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

Aspectos requeridos		Indicadores definidos por la UC		Relevancia
1	Normativas y Políticas	1.1	Reconocimiento/Registro de la línea dentro de la UC	Indispensable
2	Infraestructura y equipamientos	2.1	Instalaciones de investigación y desarrollo (I+D) adecuadas	Alta
		2.2	Equipos relevantes para I+D	Media
		2.3	Instalaciones de docencia necesarias	Baja
3	Presupuesto financiado	3.1	Financiamiento conseguido durante los últimos 5 años mayor o igual a 1 millón de dólares	Alta
		3.2	Financiamiento conseguido durante los últimos 5 años mayor a 100 mil y menor a 1 millón de dólares	Media
		3.3	Financiamiento conseguido en los últimos 5 años menor a 100 mil y mayor a 10 mil dólares	Baja
4	Profesores-investigadores	4.1	Investigadores con PhD	Alta
		4.2	Investigadores con Maestría o Especialización	Media
		4.3	Investigadores con Título de Grado	Baja
5	Publicaciones científicas anuales	5.1	Publicaciones revistas indexadas en JCR o SJR en los últimos dos años	Alta
		5.2	Publicaciones en revistas indexadas en Latindex en los últimos dos años.	Media
		5.3	Publicaciones no indexadas en JCR, SJR o Latindex	Baja
6	Matrícula de estudiantes en los programas de Maestría y Doctorado	6.1	Matrículas de Doctorado en los últimos dos años	Alta
		6.2	Matrículas de Maestría de Investigación en los últimos dos años	Media
		6.3	Matrículas de Maestría Profesionalizante en los últimos dos años	Baja
7	Articulación con los programas de docencia de grado y posgrado	7.1	Tesis de Doctorado	Alta
		7.2	Tesis de Maestría	Media
		7.3	Tesis de Grado	Baja
8	Proceso de Investigación	8.1	Proyectos de Investigación con cooperación Internacional en los últimos dos años	Alta
		8.2	Proyectos de Investigación con cooperación Nacional en los últimos dos años	Media
		8.3	Proyectos de Investigación sin cooperación	Baja
9	Realización de seminarios y otros eventos académicos	9.1	Seminarios u otros eventos Académicos/Científicos de carácter Internacional organizados en los últimos 5 años	Alta
		9.2	Seminarios u otros eventos Académicos/Científicos de carácter Nacional organizados en los últimos 5 años	Media
		9.3	Seminarios u otros eventos Académicos/Científicos de carácter Local organizados en los últimos 5 años	Baja
10	Registro de Patentes u otras formas de propiedad intelectual	10.1	Patentes	Alta
		10.2	Obtenciones Vegetales	Alta
		10.3	Denominación de Origen	Media
		10.4	Marcas	Media



UNIVERSIDAD DE CUENCA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

6.1 Grado de Madurez de la Línea

El grado de madurez de la línea se calcula según la siguiente valoración:

- Alta = 5
- Media = 3
- Baja = 1

El grado de madurez es el resultado de la suma de las valoraciones de cada uno de los indicadores:

	Rango de madurez
Líneas Institucionalizadas	66 – 84
Líneas Consolidadas	35 – 65
Líneas Emergentes	9 – 34
*Líneas Deseables	1 – 8

*Requiere justificar la pertinencia de la línea.

7 FOMENTANDO LÍNEAS Y GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

Las políticas orientadas principalmente a grupos de investigación han sido adoptadas en varias instituciones, como en los casos de la Universidad Politécnica de Madrid [8], COLCIENCIAS [9] y la Universidad de Sao Paulo. A pesar de la evidencia de resultados positivos, la UNL –Universidad Nacional del Litoral (Santa Fé Argentina)- en su informe de autoevaluación de Ciencia y Tecnología, identifica que estas políticas pueden generar “el desarrollo desigual de los campos del conocimiento”. Por esta razón, plantean el uso de políticas basadas en líneas como medio para un desarrollo más equitativo de los diferentes campos de investigación. A este tenor, sobre el clásico apoyo a proyectos individuales se dice lo siguiente:

“Uno de ellos [de los caminos para modificar el patrón de desarrollo desigual de áreas del conocimiento] es modificar la lógica de intervención, pasando de un modelo de promoción de la investigación basado en el financiamiento por proyectos individuales a otro basado en un programa de desarrollo para una línea o área que se considere estratégica. Mientras que bajo la lógica actual la pregunta que el sistema busca contestar es cómo apoyar a investigadores y grupos de investigación existentes, bajo la segunda alternativa la cuestión clave es cómo se pueden crear capacidades de investigación y desarrollo en campos en las que esas capacidades son relativamente débiles” [10]

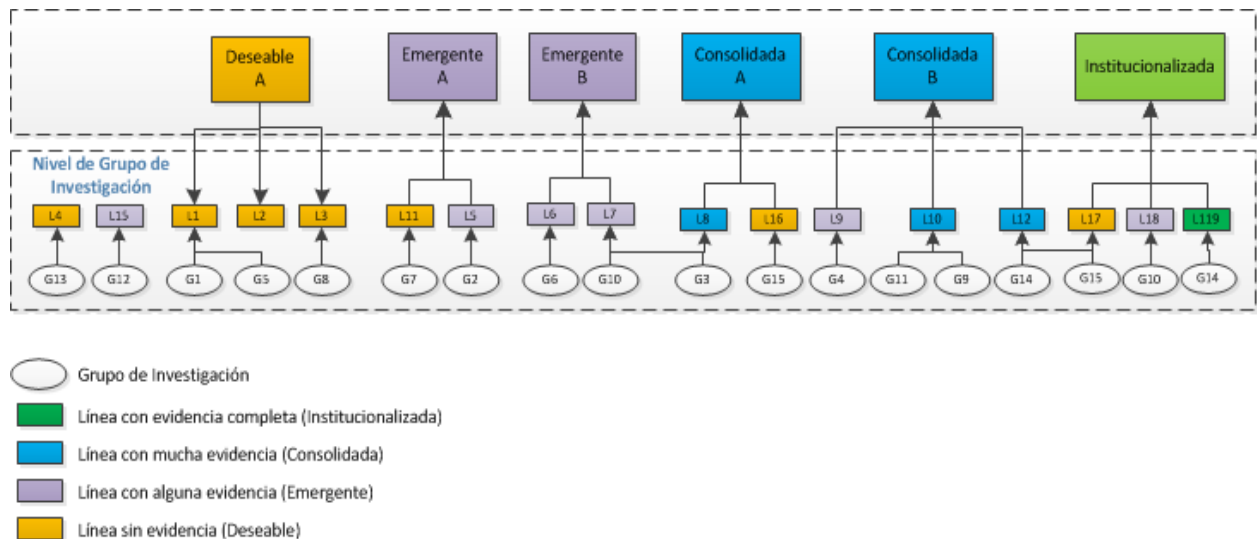


UNIVERSIDAD DE CUENCA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

La Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca está consciente de que, si bien existen algunos grupos de investigación consolidados a quienes se debe dar el apoyo para que se fortalezcan, en general, para aportar a la solución de problemas de relevancia social, la Universidad requiere precisamente “crear capacidades de investigación y desarrollo en campos en las que esas capacidades son relativamente débiles”.

Por estas razones se plantea combinar los dos enfoques de políticas mencionados, es decir, fomentar tanto las líneas de investigación como los grupos de investigación de manera armónica, impulsando el desarrollo de instrumentos para fortalecer los grupos de investigación en el marco de líneas de investigación.

Figura 1. Esquema de interacción de Líneas y Grupos de Investigación en la Universidad de Cuenca



En el esquema de la Figura 1. se ilustra la sinergia entre las líneas de investigación y los grupos de investigación. Como se puede observar, por un lado, el apoyo a los grupos fortalecerá el nivel de madurez de las líneas y, por otro, el apoyo a líneas fomentará el desarrollo de los grupos de investigación. El rol de las líneas de investigación deseadas cobra en este marco especial importancia, debido a que su objetivo es promover el surgimiento de grupos de investigación que trabajen sobre estas líneas.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

8 REFERENCIAS

- [1] Consejo de evaluación, acreditación y aseguramiento de la calidad de la Educación Superior (CEAACES). Norma Técnica para la tipología de universidades y escuelas politécnicas y los tipos de carreras o programas que podran ofertar cada una de estas instituciones. Quito, Pichincha, Ecuador, 19 de junio de 2012.
- [2] Atencio, L. d., Arrieta de Meza, B., & Meza, R. D. (2010). La holística y las líneas de investigación en la toma de decisiones ético - transformacionales. *Omnia* , 16 (1), 35-52.
- [3] Consejo Nacional de Educación. Reglamento de doctorados para las universidades y escuelas politécnicas del Ecuador. Quito, Pichincha, Ecuador., 17 de diciembre de 2008.
- [4] Manual de Frascati: Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental. España: FECYT: Fundación española de Ciencia y Tecnología. OCDE (2002).
- [5] Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca. Líneas de investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo. Cuenca, Azuay, Ecuador (2013).
- [6] Universidade de São Paulo. Grupos de Pesquisa. Bajado de: [<http://www.usp.br/prp/pagina.php?menu=7&pagina=14>] el 20 de mayo de 2013.
- [7] INEC. Manual del Encuestador: Encuesta Nacional de Actividades de Ciencia, tecnología e Innovación ACTI. Ecuador: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2013.
- [8] Consejo de Gobierno UPM. (28 de Octubre-Diciembre de 2004). Normativa de grupos de investigacion de la UPM. (73). Madrid, España: Universidad Politécnica de Madrid.
- [9] COLCIENCIAS. (marzo de 2013). Modelo de Medicion de Grupos de Investigacion, Desarrollo Tecnologico e Innovacion. Bogotá, Colombia.
- [10] UNL Universidad Nacional del Litoral. (2012). Informe de Autoevaluación de la investigación en la UNL 2012. Santa Fé: UNL.



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

9 ANEXO 1: Manual de Frascati

AREAS DE CONOCIMIENTO PRINCIPAL	AREA DE CONOCIMIENTO SECUNDARIA
1. Ciencias Naturales	1.1 Matemáticas 1.2 Ciencias de la computación e información 1.3 Ciencias físicas 1.4 Ciencias químicas 1.5 Ciencias de la Tierra y el Ambiente 1.6 Ciencias biológicas 1.7 Otras ciencias naturales
2. Ingeniería y Tecnología	2.1 Ingeniería civil 2.2 Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería informática 2.3 Ingeniería mecánica 2.4 Ingeniería química 2.5 Ingeniería de materiales 2.6 Ingeniería médica 2.7 Ingeniería ambiental 2.8 Biotecnología ambiental 2.9 Biotecnología industrial 2.10 Nano-tecnología 2.11 Otras ingeniería y tecnologías
3. Ciencias Médicas y de la Salud	3.1 Medicina básica 3.2 Medicina clínica 3.3 Ciencias de la salud 3.4 Biotecnología de la salud 3.5 Otras ciencias de la medicina
4. Ciencias Agrícolas	4.1 Agricultura, silvicultura, pesca 4.2 Ciencia de los Lácteos y de los Animales 4.3 Ciencias veterinarias 4.4 Biotecnología agrícola 4.5 Otras ciencias agrícolas
5. Ciencias Sociales	5.1 Psicología 5.2 Economía y negocios 5.3 Ciencias de la Educación 5.4 Sociología 5.5 Leyes 5.6 Ciencias políticas 5.7 Geografía social y económica 5.8 Media y comunicaciones 5.9 Otras ciencias sociales
6. Humanidades	6.1 Historia y arqueología 6.2 Lengua y Literatura 6.3 Filosofía, ética y religión 6.4 Artes (arte, historia del arte, artes escénicas, música) 6.5 Otras humanidades.

Fuente: Documento revisado de la clasificación de la ciencia y la tecnología en el Manual de Frascati [4]



UNIVERSIDAD DE CUENCA
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

10 ANEXO 2: Encuesta INEC–ACTI

ENCUESTA NACIONAL DE ACTIVIDADES DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (ACTI)
[7]

OBJETIVOS SOCIOECONÓMICOS

1. Exploración y explotación del medio terrestre
2. Ambiente
3. Exploración y Explotación del espacio
4. Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras
5. Energía
6. Producción y Tecnología industrial
7. Salud
8. Agricultura
9. Educación
10. Cultura, ocio, religión y medios de comunicación
11. Sistemas Políticos y Sociales, Estructuras y procesos
12. Defensa
13. Avance general del conocimiento: I+D financiada con los fondos generales de las Universidades
14. Avance general del conocimiento: I+D financiada con otras fuentes