



Revista Economía y Política

ISSN: 1390-7921

revista.economiaypolitica.ucuenca.edu.ec

Universidad de Cuenca

Ecuador

Escandón, Soledad; Dominguez, Lucía

INNOVACIÓN Y SU MEDICIÓN EN ECUADOR

Revista Economía y Política, núm. 20, julio-diciembre, 2014

Universidad de Cuenca

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571161908005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**INNOVACIÓN Y SU MEDICIÓN EN ECUADOR
INNOVATION AND ITS MEASUREMENT IN ECUADOR**

Soledad Escandón
Universidad de Cuenca
soledad.escandon@ucuenca.edu.ec

Lucía Domínguez
Universidad de Cuenca
lucia.dominguez@ucuenca.edu.ec

Con la globalización, el progreso tecnológico y sus efectos; la rapidez de la vida se torna cada vez más veloz. Las primeras en sentir este movimiento, más vertiginoso que la luz, son las organizaciones y empresas que deben acudir a la búsqueda de competitividad y crecimiento continuo mediante cualquier método. Uno de los paradigmas sembrado por los países desarrollados, es que la receta se encuentra en la innovación tecnológica, por ello se justifica de sobremanera el esfuerzo y la generación amplia de datos para su medición en este tipo de zonas. Sin embargo en Latinoamérica, la innovación es causa de grandes interrogantes, desde su concepto, hasta la obtención de registros para su medición, campo en el que existen muchas limitaciones de obtención, generación y procesamiento de datos, sin embargo son dudas de todos los países que pretendemos investigar sobre la ciencia, tecnología e innovación, entre los que se incluye Ecuador, pues todos pretendemos descubrir relaciones y claves del desarrollo.

El departamento de investigaciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas ha propuesto la realización de la Medición de Innovación en la Industria Manufacturera, mediante índices de Gasto y Desempeño, sin embargo por ser también de los primeros esfuerzos en realizar investigaciones académicas del tema, nos hemos encontrado con serios limitantes, uno de ellos es la metodología a usar que es lo que delimita el QUE y COMO MEDIR ya que en primer lugar se deben construir indicadores de gestión comparables con los internacionales; un segundo limitante es la adecuación de estos métodos mencionados a nuestra realidad, no solo como latinoamericanos, sino además como ecuatorianos y finalmente un limitante que resultó ser muy difícil de vencer que fue el encuentro de la información adecuada, incluso tomando en cuenta que nuestra propuesta inicial es la revisión de registros secundarios y generales.

METODOLOGIA ADECUADA PARA MEDIR INNOVACION EN EL ECUADOR

En cuanto a la metodología, que resulta ser la fuente de medición, Considere tres documentos teóricos que procuran la construcción de indicadores de innovación y tecnología en diferentes áreas y temáticas, los mismos que a mi parecer son los más adecuados para realizar un análisis reflexivo profundo: EL MANUAL DE OSLO (MO), el MANUAL DE FRASCATTI y el MANUAL DE BOGOTA (MB), debido a que constituyen reflexiones teóricas de interesante escogimiento; los dos primeros por su uso, reconocimiento y experiencia en otras aplicaciones y el tercero por ser un manual latinoamericano de una realidad muy cercana en muchos sentidos a nuestro país¹.

EL MANUAL DE FRASCATI

El Manual de Frascati tuvo su primera publicación en 1963, y es un referente para la realización de encuestas de Investigación y desarrollo, es utilizado a nivel internacional y ayuda a la recopilación de datos de Ciencia y Tecnología, continúa hasta hoy siendo una herramienta viva como lo describe la RICYT para la Medición de Innovación.

Es tan real que sabemos que la innovación es un factor clave para el desarrollo como real constituye la constante búsqueda de un concepto acabado de su significado, por lo que amerita la construcción que continua y continuará en proceso con la misma rapidez con la que el dinamismo exige cambios en la humanidad. Por esta razón, se continua la cimentación permanente de la sistematización de los esfuerzos de medición, y para ello, mediante la RICYT los manuales se encuentran en constante revisión, así por ejemplo del Manual de Frascati en el 2002 se publicó la sexta edición, y para su séptima edición se comenzaron trabajos en abril de 2013 con la expectativa de que esa publicación se de en el 2015, brindando las recomendaciones actualizadas sobre la medición de estadísticas de I&D. Cabe resaltar que la mayoría de países basan sus trabajos estadísticos en la normativa de MF incluyendo los de América Latina.

¹ Cabe resaltar que existen también los MANUALES DE SANTIAGO Y LISBOA.

EL MANUAL DE OSLO

La primera edición del Manual de Oslo (MO) se dio en 1992 tuvo una aplicación casi instantánea en los países de la Unión Europea, mediante lo que se conoce como la encuesta de Innovación Comunitaria² consiguiendo un gran impacto como impulsor del incremento de encuestas sobre innovación en todo el mundo especialmente en los países desarrollados.

El Manual de Oslo, es un documento especial que en su primera edición se centró en las innovaciones tecnológicas del producto y el proceso (TPP) y a partir de 1997 incluyó su aplicación a los servicios, su tercera edición es la más reciente en el año de 2005 e incorpora la innovación de la mercadotecnia y la comercialización, basándose de manera interesante en el MB

EL MANUAL DE BOGOTA

El Manual de Bogotá nace a partir de las limitaciones de estos primeros manuales descritos, en medir innovación en los países de desarrollo, pues por su forma de medir se encontraba en otras idiosincrasias, otras realidades tecnológicas y otras concepciones divergentes con nuestras particularidades específicas, se publicó en el año 2001, bajo la intención de incluir una medición para América latina y el Caribe, pero siempre respetando las directrices del MO para que se pueda continuar con la comparabilidad internacional de los indicadores.

El Manual de Bogotá resulta el primer manual que se elaboró producto de las encuestas de innovación de Chile, Colombia, México y Venezuela, en los años 1995 y 1997, que se referencian en el MO pero que en ese ámbito aunque se buscaba medir la tecnología, debía además buscarse identificar conductas y estrategias que también contribuyen de manera duradera al éxito por nuevas creaciones.

² Community Innovation Survey

EL DOCUMENTO ADECUADO PARA NUESTRA REALIDAD

Bajo esta contextualización nuevamente entonces hay que enfatizar que escoger fuentes de medición es un trabajo de análisis profundo, pues uno de los manuales más reconocidos definitivamente es el **Manual de Oslo (MO)**, que pese a que ha ido incrementando la consideración del Recurso Humano, más allá de lo puramente tecnológico dentro del aspecto de innovación, sin embargo en la aplicación de su encuesta aplicada en países desarrollados, denominada CIS (community innovation survey,) tiene fuertes restricciones a indagar sobre la posibilidad de lograr mejoras en el desempeño de las empresas basados en materia de organización de los procedimientos y procesos de las empresas.

El manual de Frascati parte desde su inicio, describiendo que su estudio toma en cuenta exclusivamente la medición de los recursos humanos y financieros dedicados a la investigación y al desarrollo experimental, a menudo denominados “datos de entrada” pues considera que es un indicador que demuestra en los países desarrollados ser útil para las mediciones de crecimiento económico y productividad, pues resulta un indicador reflejo del cambio tecnológico, y por ello en muchos países son considerados como información económica general, a lo que el Manual adiciona involucra a otros estudios de inversión intangibles y de otras actividades científicas y tecnológicas.

El manual de Frascati basa sus informaciones en temas que constituyen menos específicos en los PED³, pues valora en términos específicos el gasto en investigación y desarrollo, informaciones con las que se cuenta de manera más sencilla en mediciones generales, en el caso de nuestros países recién podríamos iniciar con la medición y se encuentran limitaciones en cuanto a los financiamientos y la facilidad de esta información de clasificación institucional.

Cabe recalcar que el Manual de Frascati, observa el ámbito de la Investigación aplicada, básica y experimental, únicamente con originalidad.

Frascatti propone buscar una clasificación de conformidad a los sectores económicos existentes pues representa ventajas prácticas. Como actividades excluidas, Frascatti señala a la Enseñanza y formación, Otras actividades científicas y tecnológicas afines, Otras actividades industriales; y, Administración y otras actividades de apoyo.

Luego de esta revisión y exposición, es importante explicar por qué nuestro trabajo de investigación busca enfatizar su medición en el MB. Debemos reconocer que la tarea de medición de innovación en nuestro país así como en los países en desarrollo, por nuestras diferencias se enfrenta a muy lejanas circunstancias de esa realidad, y ajustarnos a ese tipo de medición sería dejar de lado nuestro contexto, lleno de pequeñas, medianas y familiares empresas. Tal como el Manual de Bogotá mismo lo reconoce es la forma de reconocer las especificidades y características propias de nuestras regiones, lo refuerza el criterio expresado por Gustavo Lugones, en la Revista Redes, quien enfáticamente señala como propósito dotar de una herramienta propia de mejor aproximación para las especificidades de nuestra región y de acorde a los procesos de nuestros países.⁴ el Manual de Bogotá propone, pensar en la innovación también cuando hablamos de las mejoras tecnológicas de importancia producidas en productos y dentro de los procesos de producción, lo que implica que un producto puede incluir tecnología existente pero darle un uso aplicado, o mejorar productos mediante es lograr un mejor desempeño o un costo menor

LA INFORMACIÓN DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN EL ECUADOR

Los esfuerzos ecuatorianos de información sobre el tema son completamente nuevos y tratados de manera más formal a partir del planteamiento **del 2012 de realizar las primeras encuestas de innovación tecnológica mediante el SENACYT** y el INEC⁵, probablemente por lo desconocido del tema también

4 Redes, diciembre 2000/ vol 7, No. 16, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal Este, Argentina
<http://redalyc.uaemex.mx/pdf/907/90701601.pdf>

5 SENACYT: acrónimo de Secretaría de Educación Superior, Ciencia y Tecnología e Innovación
INEC: acrónimo de Instituto Nacional de Estadística y Censos

existieron serias limitantes por lo que realizando un seguimiento pudo comprobarse que se plantearon varios esfuerzos desde su planteamiento dados a conocer desde agosto del 2012, con la finalidad de "...formular políticas públicas en ciencia y tecnología enfocadas en el cambio de la matriz productiva..."⁶ Voluntades que dieron frutos iniciando las encuestas desde marzo de 2013 aplicadas a alrededor de 3200 instituciones y que en cuanto a Ciencia y Tecnología (CyT) se utilizó con Universidades politécnicas, privadas, publicas e institutos Públicos de Investigación del gobierno además de Organismos sin fines de lucro que realizan actividades relacionadas. En lo que a Innovación hace referencia se aplicó a empresas productoras de bienes y servicios con más de diez personas en nómina.

Para el 16 de julio del 2013 las encuestas habían avanzado en un 62,5% tema de innovación y un 56,9% en ciencia y tecnología, en el cuestionario de innovación se incluyó a 3.188 empresas, mientras que en la de ciencia y tecnología participaron 144 instituciones, entre universidades, institutos públicos de investigación y organizaciones privadas sin fines de lucro.⁷

La metodología usada se fundamentó en las normativas internacionales de los Manuales de Oslo y Frascati en busca de que los procesos de innovación sean estandarizados y tengan comparabilidad internacional.⁸

UNIVERSIDADES Y ESCUELAS POLITÉCNICAS	56

http://www.ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=183074&umt=senescyt_realizara_primera_encuesta_nacional_actividad_ciencia_tecnologia_e_innovacion

6 ibidem

7 La información y el contenido multimedia, publicados por la Agencia de Noticias Andes, son de carácter público, libre y gratuito. Pueden ser reproducidos con la obligatoriedad de citar la fuente. <http://www.andes.info.ec/es/sociedad/ecuador-apunta-aplicacion-innovacion-ciencia-tecnologia-sector-empresarial.html>

8 <http://www.educacionsuperior.gob.ec/se-presentan-los-resultados-de-la-primera-encuesta-nacional-de-actividades-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-periodo-2009-2011/>

INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN	13
ENTIDADES PÚBLICAS	30
HOSPITALES PÚBLICOS (DOCENCIA E INVESTIGACIÓN)	23
ONG's	22
Total	144

FUENTE⁹

Nuestro trabajo ha tenido objetivos menores, pero aun así enfrente también serias restricciones con desconocimiento de la coincidencia con la iniciativa nacional, fuimos en búsqueda de información regional, pretendiendo conocer sobre las políticas públicas implementadas para el apoyo competitivo de las empresas azuayas, acudí al Ministerio de Productividad, para solicitar información, cuyo técnico me informó que cuentan con técnicos que realizan observaciones y consultorías sobre determinados temas, que ellos hacen acercamientos y que son las empresas las que definen y solicitan los asuntos en los que requieren asesoría, lo que implica la realización de evaluaciones de manera informal y no sistemática.

Para el establecimiento de la clasificación de las empresas, el Ministerio se encontraba en ese momento coordinando un trabajo para la realización de una encuesta empresarial y la definición de criterio para clasificación, pues al momento están todavía deliberando si clasificaran las empresas en tamaños de acuerdo a capitales, empleados, etc. Probablemente por esta razón la descripción de la encuesta nacional habla de realización de encuestas a empresas de más de 10 empleados, sin identificar una clasificación definida.¹⁰

Era el primer trabajo por realizar, para definir de conformidad con la empresa manufacturera bajo la ayuda de la información obtenida en la Superintendencia de compañías denominada ranking 2011 se puede verificar que se encuentran registradas bajo el código C, dentro del código ciu n1, y son 3471 empresas en el

⁹ <http://acti.educacionsuperior.gob.ec/Acti/index.php/metodologia>

¹⁰ http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Ciencia_Tecnologia/Presentacion_de_principales_resultados_ACTI.pdf

Ecuador, de las cuales como provincia manufacturera sobresale GUAYAS con 1435 empresas luego pichincha con 1368, el Azuay se encuentra con 192 empresas y en el resto del país existen 476 empresas en varias provincias.

Fuente: Superintendencia de Compañías
Elaborado por Soledad Escandón

La preferencia de organización de este tipo de empresas es la legalización como sociedades anónimas.

Ante la necesidad de establecer como se encuentra la empresa manufacturera en el país, tome el último ranking empresarial (SIC)¹¹ y considere el capital social de las empresas manufactureras, pudiendo establecer que la mayoría tiene capitales declarados entre menos de cien hasta los 9.999 dólares, por lo tanto si se toma en cuenta así la clasificación se podría decir que alrededor del 70% de las empresas manufactureras nacionales son PYMES.

Fuente: Superintendencia de Compañías
Elaborado por Soledad Escandón

Esta información no nos permite estar seguros de la condición del tamaño, por lo que adicionalmente si se revisa en su lugar el tamaño de la empresa de acuerdo al número de empleados podríamos observar que si clasificáramos por medio de la revisión del número de empleados la afirmación anterior de que la empresa manufacturera mayormente es pequeña y mediana se confirma ya que el 96% de estas organizaciones tienen menos de 100 empleados y tan solo el 4% de empresas tiene más de 100 personas trabajando. De conformidad con lo que se sugiere para la metodología de clasificación de acuerdo con los manuales, tendríamos:

Fuente: Superintendencia de Compañías
Elaborado por Soledad Escandón

Siendo el 88.3% empresas entre 1 a 49 empleados. Por esta razón se propone que el trabajo actual considere cobertura y localización geográfica la región del Azuay, cantón Cuenca y de manera específica las PYMES (pequeñas y medianas empresas).

SOBRE LAS COMPARACIONES DE LA NUEVA INFORMACIÓN

En la actualidad se puede observar la sistematización de la información de la encuesta realizada por el Gobierno en la página de ecuador en cifras¹² cuyo objetivo está enfocado en la gestión de competitividad y estrategia de las políticas públicas e pro del incentivo de la innovación empresarial.

Con anterioridad el Ecuador presentó a la RICYT, algunas informaciones en los años del 2006 al 2008, las mismas que probablemente no tuvieron como fuente encuestas formales, y que voy a proceder a contrastar para observar la diferencia existente al contar tal como lo sugieren todos los manuales con información directa de las empresas y organismos correspondientes¹³

Al realizar la búsqueda de información por medio de internet, se pudieron obtener muy pocos datos que vinculen a la medición de actividad innovadora en el país, entre la información entregada a la RICYT (Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología) se puede constatar cierta información correspondientes a los años 2006, 2007 y 2008, pero para los años posteriores esta se interrumpe.

Entre las principales formas de investigación, se clasifica en toda región especialmente de 3 tipos que son:

La **Investigación básica**: o fundamenta, que es la investigación pura, se suele llevar a cabo en los laboratorios; contribuye a la ampliación del conocimiento

12 <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/ciencia-tecnologia-e-innovacion/>

13 Como limitación del trabajo cabe recalcar que el Manual de Frascati señala claramente que las fuentes publicadas difícilmente sustituyen las encuestas, es preciso determinar las fuentes más cercanas a la realidad, por lo que de manera casi directa se analizan datos declarados por las empresas en instituciones especializadas. En cuanto a las encuestas nacionales para facilitar los datos de Ciencia y Tecnología se tomó en cuenta las publicaciones realizadas por la RICYT (Red Iberoamericana de Ciencia y Tecnología), para que estas respondieran a elaborar información comparable en el ámbito internacional y clasifiquen con las normas internacionales

científico, creando nuevas teorías o modificando las ya existentes. Investiga leyes y principios.

La **Investigación aplicada**: Es la utilización de los conocimientos en la práctica, para aplicarlos, propias de modificaciones para la producción; y,

La **Investigación experimental**: Se presenta mediante la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas.

Según la información de la RYCIT, se puede apreciar que en cuanto a estos 3 tipos de investigaciones el Ecuador presenta inversiones en promedio de 25.11% en investigación básica, 66.45% en investigación aplicada y 8.43% en Desarrollo experimental.

Gasto en I+D por Tipo de Investigación		2006	2007	2008
Ecuador	Investigación Básica	22.07 %	22.00 %	31.27 %
Ecuador	Investigación Aplicada	69.94 %	69.01 %	60.41 %
Ecuador	Desarrollo Experimental	7.98%	8.99%	8.32%

FUENTE RICYT

**TABLA 8. GASTO EN I+D POR TIPO DE INVESTIGACIÓN
(% CON RESPECTO AL TOTAL DEL GASTO EN I+D)**

	2011
Investigación Básica	16.4%
Investigación Aplicada	74.9%
Desarrollo Experimental	8.7%
Total	100.0 %

Como se puede apreciar no existe gran diferencia sobre este tema, pero vale la pena contrastar con información de la RYCIT, pues lo que difiere del Ecuador con otros países industrializados es la tendencia que existe de que la investigación en desarrollo experimental tiene en estos países mucha mayor importancia. Se puede apreciar cuando observamos los casos de España y Portugal (Latinos Europa)

		Gasto en I+D por Tipo de Investigación		
		2006	2007	2008
España	Investigación Básica	19.14%	20.16%	20.89%
España	Investigación Aplicada	43.23%	43.58%	43.27%
España	Desarrollo Experimental	37.63%	36.26%	35.84%
Portugal	Investigación Básica	21.07%	18.49%	19.72%
Portugal	Investigación Aplicada	36.35%	35.70%	34.76%
Portugal	Desarrollo Experimental	42.58%	45.81%	45.52%

Fuente: Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología

En cuanto al financiamiento de actividades de investigación, la organización sobre la que pesa mayoritariamente la inversión es el gobierno, tendencia que no varía cuando contrastamos la tabla del RICYT y el resultado de las encuestas.

Gasto en I+D por sector de financiamiento								
	PROMEDIO ECUADOR	PROMEDIO 2009 BOLIVIA	PROMEDIO BRASIL	PROMEDIO CHILE	PROMEDIO COLOMBIA	PROMEDIO CANADA	PROMEDIO EEUU	PROMEDIO ESPAÑA
Gobierno	75.76%	58.94%	52.01%	35.96%	40.08%	23.30%	29.58%	45.44%
Empresas (Públicas y Privadas)	15.75%	5.99%	45.77%	37.97%	31.85%	49.87%	63.66%	44.59%
Educación Superior	2.77%	30.57%	2.22%	16.05%	17.38%	15.68%		3.34%
Org. priv. sin fines de lucro	3.49%	2.36%		2.04%	6.36%	3.12%	6.75%	0.57%
Extranjero	3.97%	2.14%		7.98%	4.34%	8.02%		6.06%
	2007-2008	2009	2007-8-9	2007-8-9	2007-8-9	2007-8-9	2007-8-9	2007-8-9

FUENTE: RICYT

Al realizar una comparación con otros países de la Red, se puede apreciar que existe una importante inversión del Gobierno en la mayoría de los países de sudamérica (por sobre el 45%) a excepción de Chile y Uruguay que presentan promedios más bajos, lo que coincide con la tendencia de los países anglosajones en los que el aporte del gobierno es mucho menor. En cuanto a las diferencias es

importante anotar más bien que comparativamente los aportes más pequeños en lo que se refiere a inversiones de las empresas públicas y privadas se encuentran en ECUADOR Y BOLIVIA, dato que se agrava con la realización de la encuesta, (mostrado en la tabla posterior), pues países de la región y tienen índices mucho mayores en ese tipo de inversión, y aún más grandes son las inversiones de las empresas de los países del norte. Otro dato preocupante en la entrega de información a la RYCIT, resulta también la revisión del aporte de la educación superior, pues el Ecuador reporta 2.77% mientras que Canadá, Colombia, Chile e incluso Bolivia muestran índices mayores al 15%. Esta última información si se ajusta cuando se realizan las encuestas de actividades de ciencia y Tecnología, pues el dato incrementa al 19.3% aunque la inversión de las empresas en este rubro resulta más alarmante pues es mínima.

**GASTO EN I+D POR SECTOR DE FINANCIAMIENTO
(% CON RESPECTO AL TOTAL DEL GASTO EN I+D)**

	2011
Gobierno	67.9%
Empresas	1.0%
Educación Superior	19.3%
ONG	1.1%
Extranjero	10.7%
Total	100.0%

Fuente: Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología

En cuanto a las inversiones en actividades de ciencia y Tecnología, las informaciones de la RICYT, muestran que en este tipo de inversión por el objetivo social se destacan especialmente, el control y protección del medio ambiente que en promedio implica un gasto de 18.04%, la producción tecnológica agrícola con 21,93% y la producción tecnológica industrial 11.18% en los años de 2006-2007 y 2008, sobre esta información no se realizan comparativos pues muy pocos países la reportan.

Gasto en ACT por objetivo socioeconómico	2006	2007	2008
---	-------------	-------------	-------------

Ecuador	1. Exploración y explotación de la Tierra	9.67%	1.59%	2.15%
Ecuador	2. Infraestructuras y ordenación del territorio	6.84%	3.13%	3.92%
Ecuador	3. Control y protección del medio ambiente	29.60%	10.46%	14.07%
Ecuador	4. Protección y mejora de la salud humana	3.18%	4.73%	6.36%
Ecuador	5. Producción, distribución y utilización racional de la energía	2.75%	3.18%	4.27%
Ecuador	6. Producción y tecnología agrícola	21.34%	18.92%	25.52%
Ecuador	7. Producción y tecnología industrial	11.16%	9.55%	12.83%
Ecuador	8. Estructuras y relaciones sociales	4.83%	2.44%	3.24%
Ecuador	9. Exploración y explotación del espacio	1.65%	7.48%	10.40%
Ecuador	10. Investigación no orientada	0.24%	0.14%	0.19%
Ecuador	11. Otra investigación civil	0.12%	12.65%	17.02%
Ecuador	12. Defensa			
Ecuador	Sin asignar			

FUENTE: RICYT

Con los resultados de las Encuestas se puede observar que la diferencia se da pues la mayor inversión se detecta en producción y tecnología industrial que de segundo lugar pasa ahora a ser primero, intercambiando lugares con el Control y protección de medio Ambiente, el tercer lugar cambia y es el de Exploración y explotación del medio terrestre, además de cambiar también ciertas descripciones como Estructuras y relaciones sociales, contando ahora con rubros denominados más bien sistemas políticos y sociales, estructura y procesos.

GASTO EN I+D POR OBJETIVO SOCIOECONÓMICO (% CON RESPECTO AL TOTAL DEL GASTO EN I+D)

	2011
Producción y tecnología industrial	29.2%
Ambiente	18.6%
Exploración y explotación del medio terrestre	12.0%
Sistemas políticos y sociales, estructura y procesos	9.8%
Salud	6.7%
Agricultura	6.2%
Transporte, telecomunicaciones y otras infraestructuras	4.3%
Educación	2.8%
Defensa	2.7%
Cultura, ocio, religión y medios de comunicación	2.1%
Avance general del conocimiento I+D financiada con otras fuentes	2.0%
Energía	1.9%
Avance general del conocimiento I+D financiada con los Fondos Generales de	1.2%

Universidades (FGU)	
Exploración y explotación del espacio	0.4%
Total	100.0%

Fuente: Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología

Sobre el número de investigadores existentes en cada país, podemos observar que quienes menor número de investigadores reportan son Ecuador y Bolivia, sin embargo al respecto se necesitaría mayor análisis, considerando el tamaño y la densidad poblacional que implica en estos países.

Personal de Ciencia y Tecnología (personas físicas)								
	ECUADOR	BOLIVIA	BRASIL	CHILE	COLOMBIA	CANADA y EEUU	ESPAÑA	PORTUGAL
Total (Personas Físicas)	3,777	3,401	366808	18766	17048	NO INF	331232	67995
	Promedio							
	2006-7-8	2009	2006-7-8	2006-7-8	2009	2006-7-8	2009	2006-7-8

Fuente RICYT; elaboración Soledad Escandón

De conformidad a la encuesta actual, el número de personas físicas ya resulta mucho mayor, pues constituye casi el doble de lo declarado con anterioridad a decir de la entidad encargada, se pretende hacer una articulación entre la universidad, el sector productivo y el Estado, la misma que ha sido inexistente y sobre las que no han existido políticas reguladora en temas productivos.

(NÚMERO DE PERSONAS FÍSICAS) - 2011	
Investigadores	3.743
Becarios de Doctorado en I+D	284
Técnicos y personal asimilado en I+D	1.734
Otro personal de apoyo	1.049
Personal de servicios en C-T	974
Total personal C-T personas físicas	7.784

Fuente: Encuesta de Actividades de Ciencia y Tecnología

Finalmente según las informaciones declaradas en la RICYT, Ecuador y Trinidad y Tobago mantienen el menor porcentaje en cuanto a la inversión en Ciencia y Tecnología comparada con el PIB siendo en el 2006 el 0.20% del PIB, el 2007 el 0.23% del PIB, y el 2008 el 0.38% del PIB. En cuanto a las encuestas : "...René

Ramírez, Secretario de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación, indicó que la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación que realizó el Ecuador en el 2011 fue de USD 1 210 millones. La inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) es de USD 269,47 millones, que corresponde al 0,35 % respecto del Producto Interno Bruto (PIB). La meta es alcanzar en los próximos años el 1,5%. Adicionalmente, René Ramírez enfatizó en que se debe desarrollar un trabajo conjunto con las universidades para la generación de conocimiento. “Se pretende aumentar el gasto en el intangible de propiedad intelectual para lograr el cambio de la matriz productiva, mediante la transformación del conocimiento”, precisó.¹⁴

LA PROPUESTA

Sobre el tema, la revisión de nuestro trabajo sobre las empresas manufactureras regionales pretende contrastar las informaciones obtenidas pero desde un punto de vista más específico, al tomar además una herramienta diferente de revisión, resultó interesante la propuesta, pues el formulario presentado presenta como principal diferencia un estudio realizado más cercano a la investigación del talento humano y los aspectos de capacitación y socialización del conocimiento expuestos en las empresas. El objetivo a alcanzar es el análisis de las especificidades tanto del tipo de empresa como de las características regionales de productividad y competitividad, así como los impactos logrados por las personas en el trabajo, en su ambiente y en el desenvolvimiento de las empresas.

¹⁴ <http://www.educacionsuperior.gob.ec/se-presentan-los-resultados-de-la-primer-encuesta-nacional-de-actividades-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion-periodo-2009-2011/>