

Tipo de artículo: Artículo original
Temática: Desarrollo de Aplicaciones Informáticas
Recibido: 16/03/2016 | Aceptado: 13/09/2016

Los procesos de investigación y desarrollo de las empresas operadoras de telecomunicaciones del Ecuador

The processes of research and development of the Ecuador telecommunications operating companies

Gary Reyes Zambrano^{1*}, Antonio Cevallos Gamboa²

¹ Universidad de Guayaquil. Av. Kennedy y Av. Delta, Guayaquil-Ecuador. gary.reyesz@ug.edu.ec

² Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Km.2.5 vía la Puntilla-Samborondón, Guayaquil-Ecuador. acevallos@uees.edu.ec

* Autor para correspondencia: gary.reyesz@ug.edu.ec

Resumen

Las empresas operadoras de servicios móviles y telecomunicaciones en Ecuador tienen el reto de crear nuevos productos o innovaciones, debido al dinamismo del negocio de telecomunicaciones a nivel mundial. En el presente trabajo, se analiza la situación actual de las operadoras debido a que se evidencia la carencia de procesos de Investigación y Desarrollo (I+D) dentro de sus cadenas de valor y la oportunidad que se presenta, para que los centros de I+D de las instituciones de educación superior del país atiendan estas necesidades. Para tal efecto, la investigación realizada fue de tipo exploratorio mediante la aplicación de un instrumento de evaluación a una muestra de 103 informantes claves. Finalmente, los resultados demuestran la no existencia en las empresas examinadas de procesos de I+D dentro de sus cadenas de valor, así como también, incertidumbre y falta de articulación en la vinculación Universidad-Empresa.

Palabras clave: Evaluación, Telecomunicaciones, Cadenas de valor, I+D, Universidades.

Abstract

The Operators of Mobile services and telecommunications in Ecuador have the challenge of creating new products or innovations due to the dynamism of the telecommunications business worldwide. In this paper, the current status of the operators are analyzed because the lack of mechanisms for research and development (R & D) within their value chains and the opportunity the opportunity presented for the R + D of institutions of higher education in the country meet these needs. To this end, research was exploratory by applying an assessment instrument to a sample of 103 key

informants. Finally, the results show no stock in the companies examined processes of R & D within their value chains, as well as uncertainty and lack of articulation in the University-Industry entailment.

Keywords: Assessment, Telecommunications, Value chains, R & D, Universities.

INTRODUCCIÓN

Hoy día se evidencia que los países desarrollados registran niveles elevados de gastos en Investigación y Desarrollo (Cepal, 2013). En este sentido, uno de los retos de los países sub-desarrollados, entre ellos Ecuador, es la búsqueda de esquemas reales para incrementar la inversión que se realiza en Investigación y Desarrollo (I+D) (Corfo, 2014).

En los últimos años se ha demostrado que la inversión en I+D es lo que conlleva a la generación de patentes y producción de conocimientos para un país (Millán, 2008). Es así, que en promedio la inversión que realiza América Latina en ello es de apenas el 0,7% del Producto Interno Bruto (PIB), mientras que los países desarrollados invierten sobre el 2% (Moreno Brid, et al., 2012).

Ahora bien, desde el ámbito de las empresas se observa que el sector de las telecomunicaciones ha demostrado ser uno de los que más aporta a la economía en América Latina (Deloitte, 2012), evidenciando considerables aportes al PIB entre el 2% y 6% con tendencia al crecimiento, ubicando a este sector como estratégico para el desarrollo de la región (Katz., 2009).

En el Ecuador, las operadoras de servicios móviles y telecomunicaciones presentan características similares a las anteriormente expuestas, es decir, escasa inversión en I+D (Rodríguez, 2012) y un aporte considerable en materia de impuestos tributarios (Deloitte, 2012), siendo este rubro unos de los que más aporta al PIB (OECD, 2012).

Ante lo expuesto, se considera relevante realizar un diagnóstico que evidencie la existencia o carencia de procesos de I+D dentro de la cadena de valor de las operadoras (Galindo, 2011) de servicios móviles y telecomunicaciones en el Ecuador, considerando como principal estrategia el vínculo con las Instituciones de Educación Superior (IES) (Lacave, 1990), para contribuir a las necesidades de innovación de las operadoras.

METODOLOGÍA

El presente trabajo corresponde a una investigación de tipo exploratoria (Onetti, 2011) y en este marco se realizaron las siguientes actividades:

En primer lugar, se realizó la revisión de literatura acerca de los constructos planteados para la presente investigación:

- 1) Evaluación (Cruz, 2012)

- 2) Cadena de valor (Downes, et al., 1998);
- 3) Ciencia, Tecnología e Investigación (Del Campo, 1990)
- 4) Operadores de servicios móviles y de telecomunicaciones con la finalidad de contrastar y examinar la realidad actual de las empresas estudiadas.

En segundo lugar, una vez conocidos los antecedentes teóricos y empíricos del estudio, para determinar la población objetivo se procede a definir a los informantes claves de las siguientes organizaciones:

- 1) Principales organismos del Estado en el ámbito de las Telecomunicaciones, Ciencia y Tecnología y de Planificación y Desarrollo (CONATEL, SENESCYT y SENPLADES (SENPLADES, 2013))
- 2) Las empresas operadoras de servicios móviles (Claro, Movistar y Cnt)
- 3) Las principales IES de la provincia de Guayas (Universidad de Guayaquil, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Escuelas Superior Politécnica del Litoral y, Universidad de Especialidades Espíritu Santo). En base a lo anterior, se determinó una población de 138 individuos, la misma que se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Población Objeto de estudio

No.	Descripción	Individuos	Porcentaje (%)
1	Organismos de control: CONATEL, SENESCYT y SENPLADES.	36	26%
2	Empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.	30	22%
3	Instituciones de Educación Superior.	72	52%
	Total	138	100%

Luego de obtener la población, con una varianza = 0,25 y un margen de error = 0,05 se calculó la muestra y se realizó la selección de sujetos a quienes se les aplicó la encuesta, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. Selección de Sujetos de la muestra

No.	Descripción	Individuos	Porcentaje (%)
1	Organismos de control: CONATEL, SENESCYT y SENPLADES.	27	26%
2	Empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.	23	22%
3	Instituciones de Educación Superior.	53	52%
	Total	103	100%

En tercer lugar, se realizó el diseño de la encuesta basada en la evidencia del marco teórico, para posteriormente: aplicarla, administrarla, codificar las preguntas, realizar el procesamiento y análisis de los datos. Para el

procesamiento de la información se utilizó el SPSS¹, ingresando y configurando las preguntas, así como también la codificación de las respuestas de la encuesta. Finalmente, se elaboraron tablas de frecuencias y gráficos de dispersión para realizar la interpretación y presentación de los resultados de la encuesta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La encuesta se conformó de 28 preguntas divididas en 3 segmentos:

- 1) Información General, compuesta de cuatro preguntas cuyo objetivo fue recopilar información, de conocimiento general, que tiene el encuestado acerca de la problemática a evaluar.
- 2) Información Específica, compuesta de 20 preguntas, divididas en los siguientes ámbitos.

Ámbito 1: Evaluación de conocimiento de la Cadena de valor. Dentro de este ámbito se elaboraron cinco preguntas cuyo objetivo era conocer si los evaluados tenían conocimientos acerca de la cadena de valor en sus empresas y si consideraban importante que las actividades de I+D sean parte de estas.

Tabla 3. Frecuencia de resultados de encuesta en el ámbito 1

Ámbito	Pregunta No.	Descripción de la Valoración de preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De Acuerdo en ciertos aspectos	Totalmente de Acuerdo
Evaluación de conocimiento de la Cadena de Valor	1	Conoce Ud. la Cadena de Valor dentro de su empresa	8.74%	4.85%	5.83%	27.18%	53.40%
	2	La Cadena de Valor de una empresa es importante dentro de la estrategia empresarial	11.65%	0	0.97%	4.85%	82.52%
	3	La Cadena de Valor de una empresa debe ser conocida por todos los miembros de la empresa	11.65%	0	0	6.80%	81.55%
	4	Considera importante incluir actividades de Investigación dentro de la Cadena de Valor de una empresa	11.65%	0	1.94%	17.48%	68.93%
	5	Considera Ud. que la Cadena de Valor de las Empresas debe ser Dinámica y no Estática	11.65%	0	1.94%	18.45%	67.96%

¹ SPSS, Statistics is a software package used for statistical analysis

Como se visualiza en la Tabla 3, de 103 encuestados, 68.93% están totalmente de acuerdo y 17.48% de acuerdo en ciertos aspectos, considerando que si es importante incluir actividades de investigación dentro de las cadenas de valor de las operadoras. Además, se evidencia que 82.52% están totalmente de acuerdo y 4.85% de acuerdo en ciertos aspectos en considerar que la cadena de valor es importante dentro de la estrategia empresarial.

Evaluación de la cadena de Valor

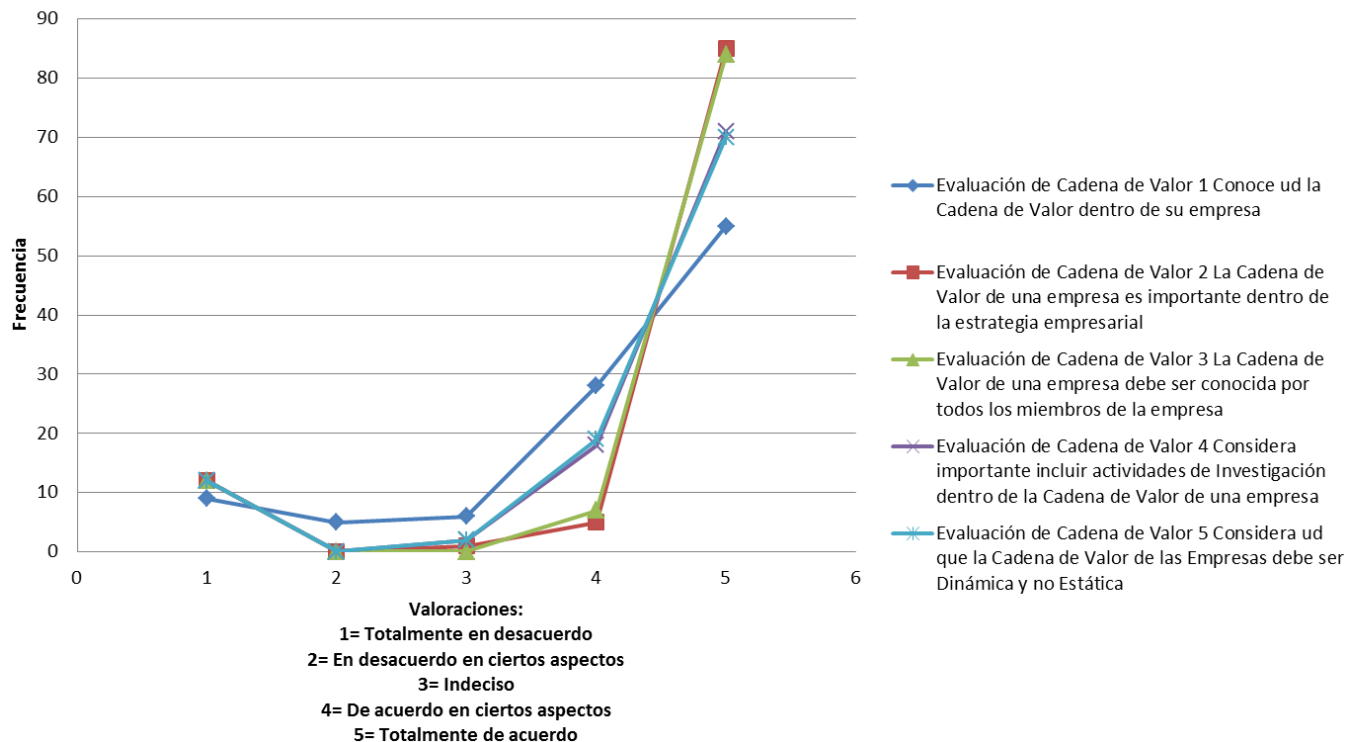


Figura 1. Resultados de encuesta en el ámbito 1: Evaluación de conocimiento de la Cadena de valor

Como se observa en la Figura 1, de las cinco preguntas que se encuentran dentro de este ámbito todas llegan a una tendencia similar, esto es, estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en que las actividades de I+D son importantes, dentro de la cadena de valor de sus empresas.

Ámbito 2: Procesos de I+D en Operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones. Dentro de este ámbito se elaboraron cinco preguntas cuyo objetivo era conocer si las operadoras de servicios móviles, y de telecomunicaciones del país, contaban con procesos de I+D y si éstos crean valor para la empresa.

Tabla 4. Frecuencia de resultados de encuesta en el ámbito 2

Ámbito	Pregunta No.	Descripción de la Valoración de preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De Acuerdo en ciertos	Totalmente de Acuerdo

						aspectos	
Procesos de I+D en Operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones	1	Las Operadoras de Telecomunicaciones en el País tienen procesos de I+D	7.77%	16.50%	34.95%	32.04%	8.74%
	2	Los Procesos de I+D de las Operadora de Telecomunicaciones crean valor para sus empresas y por ende serían más competitivas	4.85%	11.65%	12.62%	25.24%	45.63%
	3	Las Operadoras de Telecomunicaciones cuenta con el Capital Humano para Realizar I+D	16.50%	20.39%	31.07%	27.18%	4.85%
	4	Las Operadoras de Telecomunicaciones cuenta con la Infraestructura adecuada para Realizar I+D	7.77%	27.18%	36.89%	26.21%	1.94%
	5	Considera Ud. Que las Operadoras de Telecomunicaciones al contar con procesos de I+D podrían obtener patentes que contribuyan al desarrollo del país en el ámbito de Innovación	4.85%	2.91%	25.24%	27.18%	39.81%

En la Tabla 4 se visualiza que, de 103 encuestados, 26.21% están en desacuerdo en ciertos aspectos, 36.89% están Indecisos y 27.18% de acuerdo en ciertos aspectos, en considerar que las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones cuentan con la infraestructura adecuada para realizar I+D. Además, se evidencia que 20.39% están en desacuerdo en ciertos aspectos, 31.07% están “Indecisos” y 27.18% de acuerdo en ciertos aspectos en considerar que las operadoras cuentan con el capital humano necesario para realizar I+D. Se puede observar también que 16.50% están en desacuerdo en ciertos aspectos, 34.95% están “Indecisos” y 32.04% de acuerdo en aspectos en considerar que las operadoras tengan procesos de I+D. Esto demuestra que en general se desconoce acerca de procesos de I+D en las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.

Procesos de I+D en Operadoras de Telecomunicaciones

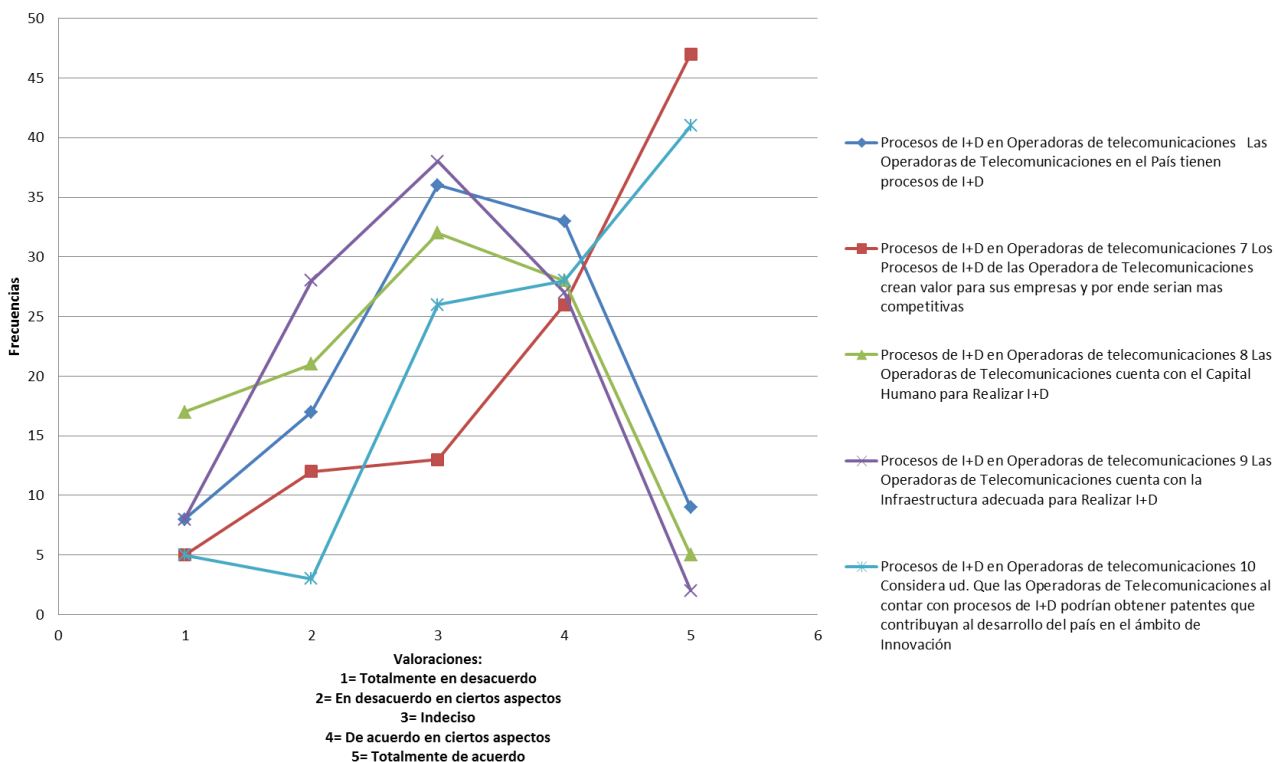


Figura 2. Resultados de encuesta en el ámbito 2: Procesos de I+D en Operadoras de servicios móviles y de Telecomunicaciones. La Figura 2 demuestra, que de las cinco preguntas que se encuentran en éste ámbito aún las empresas no tienen claridad acerca de los procesos de I+D que realizan, y si cuentan con el personal humano capacitado para realizarlo. Sin embargo, los mismos encuestados indican que si sus empresas poseen procesos de I+D éstos crearán valor para la empresa e incluso podrían generar patentes que beneficien al país.

Ámbito 3: Centros de I+D en las Universidades. Dentro de este ámbito se elaboraron cinco preguntas cuyo objetivo era conocer si los centros de I+D de las universidades cuentan con los recursos adecuados para realizar I+D, así también si estos centros de I+D conocen de las necesidades de las empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.

Como se demuestra en la Tabla 5, de 103 encuestados, 27.18% están en desacuerdo en ciertos aspectos, 35.92% están indecisos y 19.42% de acuerdo en aspectos como que los centros de I+D de las universidades cuentan con los recursos adecuados para realizar I+D. Además, se evidencia que 21.36% están en desacuerdo en ciertos aspectos, 34.95% están indecisos y 21.36% de acuerdo en ciertos aspectos, al considerar que los centros de I+D de las universidades conocen las necesidades en investigación e innovación de las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones en el país. Esto demuestra que en general se desconoce acerca de que si los centros de I+D de las universidades cuentan

con los recursos, así como también se desconoce de las necesidades en investigación e innovación de las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.

Tabla 5. Frecuencia de resultados de encuesta en el ámbito 3

Ámbito	Pregunta No.	Descripción de la Valoración de preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De Acuerdo en ciertos aspectos	Totalmente de Acuerdo
Centros de I+D en las Universidades	1	Los Proyectos de I+D Exitoso que desarrollan las Universidades del País han sido difundidos a nivel Nacional	16.50%	19.42%	44.66%	16.50%	2.91%
	2	Los Centros de I+D de las Universidades cuenta con los Recursos Adecuados para realizar I+D	12.62%	27.18%	35.92%	19.42%	4.85%
	3	Los Centros de I+D de las Universidades conocen de las necesidades en Investigación e Innovación de las Operadoras de Telecomunicaciones del País	18.45%	21.36%	34.95%	21.36%	3.88%
	4	Conoce Ud. el nuevo Plan Nacional en I + D que promueve el país a través del senescyt	22.33%	19.42%	32.04%	19.42%	6.80%
	5	Considera que para promover la I+D dentro de las Empresas se podrían utilizar medios tecnológicos Virtuales que generen conocimiento	8.74%	4.85%	5.83%	25.24%	55.34%

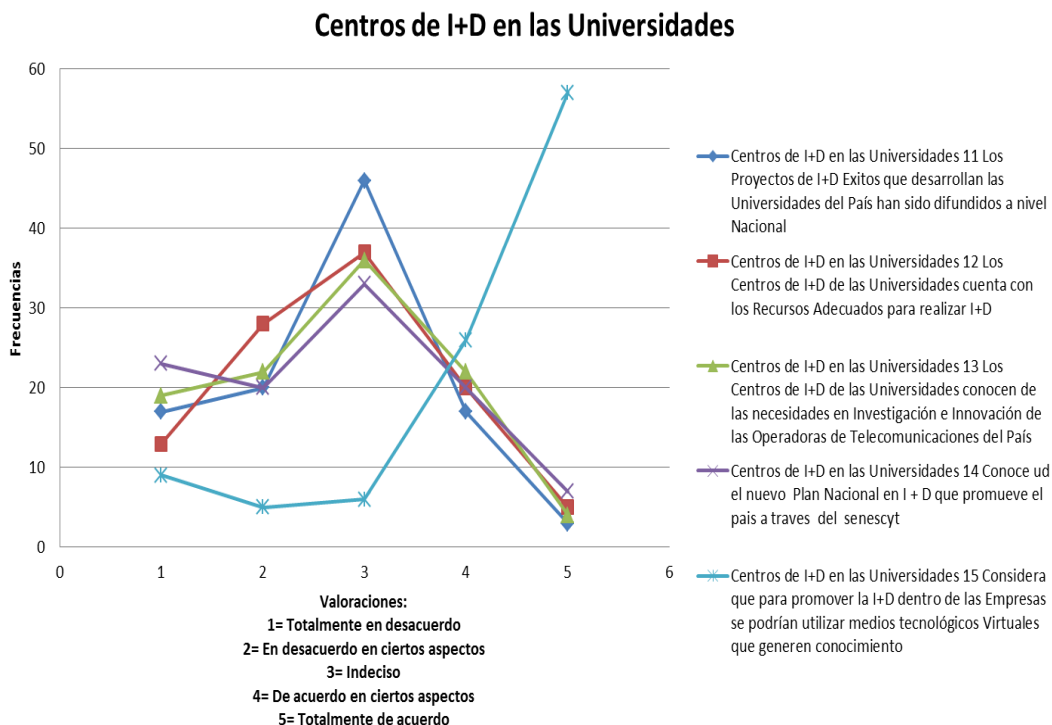


Figura 3. Resultados de encuesta en el ámbito 3: Centros de I+D en las Universidades

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la Figura 3, de las cinco preguntas que se encuentran dentro de este ámbito aún no existe claridad, acerca de si los Centros de I+D cuentan con los recursos necesarios y de las necesidades de investigación e innovación de las empresas. Sin embargo, los mismos encuestados indican que se podrían utilizar medios tecnológicos virtuales de las universidades, para que las empresas generen conocimiento.

Ámbito 4: Interés de las empresas en ayudar a la I+D en el país. Dentro de este ámbito se elaboraron cinco preguntas cuyo objetivo era conocer si las empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones del país se encontraban interesadas a la inversión de I+D en el país, así como también si las empresas sentían confianza en los centros de I+D de las universidades en el país.

Tabla 6. Frecuencia de resultados de encuesta en el ámbito 4

Ámbito	Pregunt a No.	Descripción de la Valoración de preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De Acuerdo en ciertos aspectos	Totalmen te de Acuerdo
Interés de las empresas en ayudar al desarrollo de I+D en el país	1	Considera que la I+D en las Operadoras de Telecomunicaciones contribuyen a la Perdurabilidad en las Empresas	6.80%	4.85%	9.71%	17.48%	61.17%
	2	Considera Ud. Que el Gobierno podría otorgar estímulos a través de Créditos/exoneraciones Tributarias a las Operadoras Telefónicas que Contribuyan con el Desarrollo de I+D en el país	6.80%	1.94%	10.68%	16.50%	64.08%
	3	Considera que los Centros de I+D de las Universidades del País generan la confianza para que las Operadoras Telefónicas realicen proyectos en Conjunto con estos Centros	6.80%	8.74%	27.18%	30.10%	27.18%
	4	Considera Ud. Importante una vinculación Empresa-Universidad en la Gestión del Conocimiento que contribuya al Desarrollo del País	11.65%	0	1.94%	17.48%	68.93%
	5	Las Operadoras de Telecomunicaciones en el País deberían tener Procesos de I+D que sean gestionados por los Centros de I+D de las Universidades en el País	6.80%	5.83%	10.68%	18.45%	58.25%

Como se aprecia en la Tabla 6, de 103 encuestados, 61.17% están totalmente de acuerdo y 17.48% de acuerdo en ciertos aspectos, al considerar que la I+D en las operadoras de servicios móviles y telecomunicaciones contribuye a la perdurabilidad de las empresas. Además, se evidencia que 64.08% están totalmente de acuerdo y 16.50% de acuerdo en ciertos aspectos, en considerar que el gobierno otorgue estímulos a las empresas por su contribución al desarrollo de I+D en el país. También se observa que 58.25% están totalmente de acuerdo y 18.45% de acuerdo en ciertos aspectos, en considerar que las empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones deberían tener

procesos de I+D que sean gestionados por los centros de I+D de las universidades en el país. Esto demuestra que en general las empresas si están interesadas en ayudar al desarrollo de I+D en el país.

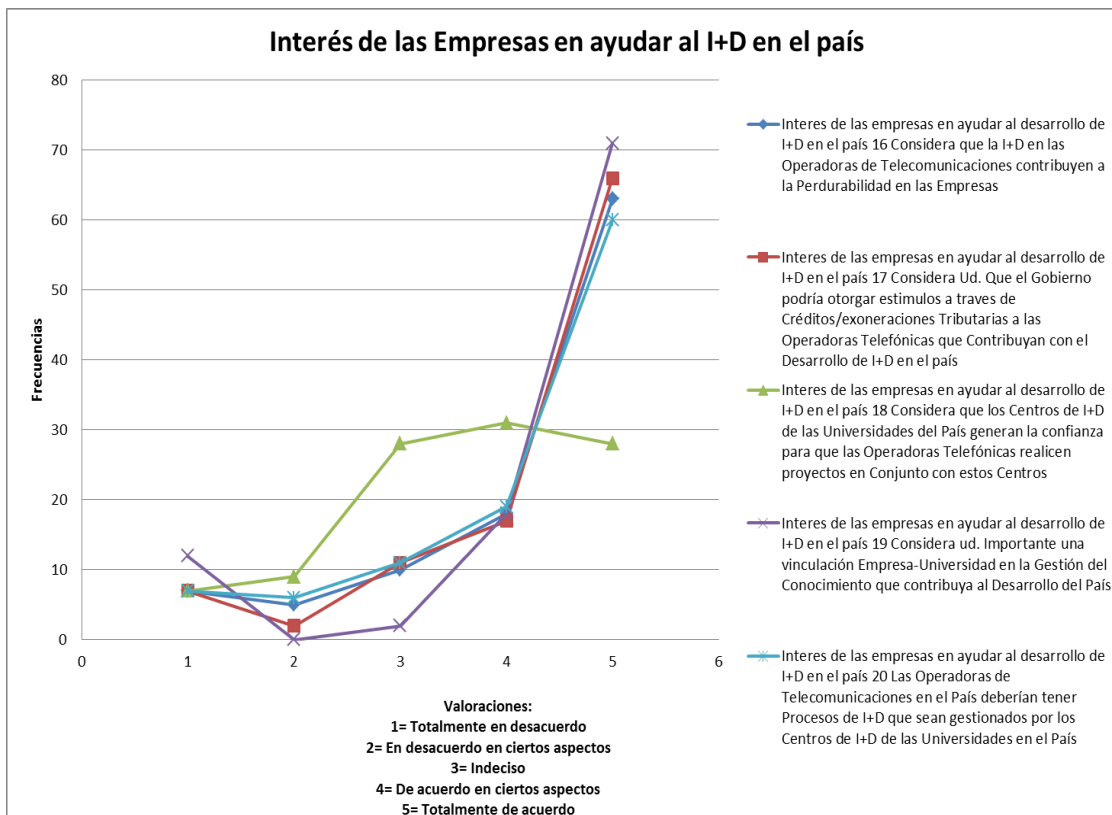


Figura 4. Resultados de encuesta en el ámbito 4: Interés de las Empresas en ayudar al I+D en el país

En la Figura 4 se visualiza que, de las cinco preguntas que se encuentran dentro de este ámbito las empresas si demuestran interés en ayudar al desarrollo de I+D en el país y consideran que se podrían dar estímulos por parte del gobierno, como beneficio a la contribución que ellas realizan. Sin embargo, los mismos encuestados indican que aún no existe la confianza en que los centros de I+D de las universidades puedan gestionar los procesos de I+D de las empresas.

c) Información Complementaria, compuesta de cuatro preguntas cuyo objetivo fue conocer las preferencias del evaluado acerca de las características que deben tener los proyectos, en caso de que los centros de I+D gestionen los procesos de I+D de las empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.

CONCLUSIONES

En la actualidad las empresas operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones no evidencian procesos de I+D dentro de sus cadenas de valor. Estas empresas no tienen confianza en que los centros de I+D de las universidades puedan gestionar sus procesos de I+D. Además, las empresas pueden utilizar medios tecnológicos virtuales de las universidades para generar conocimiento. Se evidencia un interés en ayudar al desarrollo de I+D en el país.

Los centros de I+D de las universidades desconocen acerca de las necesidades de investigación e innovación existente en las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones. No existen evidencias claras de que los centros de I+D de las universidades tengan recursos, infraestructura y personal humano para realizar investigaciones, para las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones.

Así mismo, se emiten las siguientes recomendaciones:

Incluir procesos de I+D dentro de las cadenas de valor de las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones, para que puedan cubrir sus necesidades de innovación y creación de nuevos productos o servicios. Los procesos de I+D que sean incluidos en la cadena de valor de las operadoras de servicios móviles y de telecomunicaciones, crearán valor para las empresas e incluso beneficiarán al país a través de las patentes que se originen. Sin embargo, también se sugiere difundir las metodologías de investigación utilizada por los centros de I+D dentro de las empresas para que se cree en ellas una cultura de investigación.

REFERENCIAS

- CEPAL. 2013. Estudio económico de América latina y el Caribe 2013. [Online] 2013. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/4/50484/P50484.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xsl#.
- CORFO. 2014. Inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) se triplica gracias a nueva Ley. [Online] 2014. [Cited: Marzo 8, 2014.] <http://www.corfo.cl/sala-de-prensa/noticias/2014/febrero-2014/inversion-en-investigacion-y-desarrollo-id-se-triplica-gracias-a-nueva>.
- CRUZ. 2012. La Evaluación. [Online] 2012. [Cited: Marzo 8, 2014.] <http://www.uar.edu.mx/ensayo/693-la-evaluaci%C3%83%C2%B3n-.html>.
- DEL CAMPO. 1990. Los retos de la Ciencia y la Tecnología en la Educación Superior. Unesco Retos Científicos y Tecnológicos.

- DELOITTE. 2012. La telefonía Móvil y el impacto tributario en América Latina. [Online] 2012. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://www.gsma.com/publicpolicy/wp-content/uploads/2012/12/GSMA-Latin-America-Key-findingsSPANISH_WEB.pdf.
- DOWNES AND CHUNKA-MUI. 1998. UnleashingtheKiller App. [Online] 1998. [Cited: Marzo 8, 2014.] <http://www.oocities.org/espanol/planydirest/pla/plan12.htm>.
- ETHERINGTON. 2014. Apple Preparing For Push Into Mobile Payments For Physical Goods, WSJ Report. [Online] 2014. [Cited: Marzo 8, 2014.] <http://techcrunch.com/2014/01/24/apple-preparing-for-push-into-mobile-payments-for-physical-goods-wsj-reports/>.
- GALINDO. 2011. Definición de un nuevo Modelo de Negocio sostenible y aplicable a la nueva realidad de negocios y social para la convergencia de operadores de telecomunicación e Internet. [Online] 2011. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://oa.upm.es/13550/1/LUIS_ANGEL_G.
- KATZ. 2009. "El papel de las TIC en el Desarrollo. Propuesta de América Latina a los Retos Económicos Actuales.Colección Fundación Telefónica" . [Online] 2009.
- LACAVE. 1990. Parques Científicos y Universidades: condiciones, su contribución al desarrollo económico.Unesco Retos Científicos y Tecnológicos. [Online] 1990.
- MILLÁN. 2008. Análisis del Plan Estratégico del Grupo Telefónica. Retrieved March 8, 2014, from . [Online] 2008. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://www.ramonmillan.com/tutoriales/planmarketinggrupotelefonica_parte1.php.
- MORENO BRID AND RUIZ. 2012. La Educación Superior y el Desarrollo Económico en América Latina. [Online] 2012. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://www.eclac.org/publicaciones/xml/5/35095/Serie_106.pdf.
- OECD. 2012. Estadísticas tributarias en América Latina. [Online] 2012. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://issuu.com/oecd_ctpa/docs/consolidated_lac_country_notes_final?e=6507399/2597773.
- ONETTI. 2011. La Evaluación. Retrieved March 8, 2014, from. [En línea] 2011. [Citado el: 8 de Marzo de 2014.] http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_39/VANESSA_ONETTI_ONETTI_1.pdf.
- RODRÍGUEZ. 2012. Situación de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Ecuador.Retrieved March 8, 2014, from . [Online] 2012. [Cited: Marzo 8, 2014.] http://www.reaces.ec/reaces/index.php?option=com_content&view=article&id=53:situacion-de-la-ciencia-la-tecnologia-e-innovacion-en-el-ecuador&ca.
- SENPLADES. 2013. Lineamientos para la inversión de los recursos públicos y la regulación económica - Plan Nacional 2013 - 2017. [Online] 2013. [Cited: Marzo 9, 2014.] <http://www.buenvivir.gob.ec/lineamientos-para-la-inversion-de-los-recursos-publicos-y-la-regula>.