

## IMPLEMENTACIÓN DEL REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO EN EL REDISEÑO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, SEDE AZOGUES

### IMPLEMENTATION OF THE ACADEMIC REGIME REGULATIONS IN THE CURRICULUM REDESIGN OF THE SYSTEMS ENGINEERING CAREER. CATHOLIC UNIVERSITY OF CUENCA, AZOGUES BRANCH

**Rafael García Abad. MS.c**

Docente Universidad Católica de Cuenca  
Sede Azogues  
regarciaa@ucacue.edu.ec

Juan Carlos Ortega Castro. MS.c

Docente Universidad Católica de Cuenca  
Sede Azogues

#### RESUMEN

*La Educación Superior en el Ecuador se encuentra atravesando por un cambio cuali-cuantitativo en cuanto a su operatividad y a las diferentes funciones que desempeña. Es así que la Universidad Católica de Cuenca, (UCACUE) y en particular, la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Sede Azogues, en un esfuerzo por cumplir con las exigencias expuestas por el Consejo de Educación Superior del Ecuador (CES) a través del nuevo Reglamento de Régimen Académico (2014), ha propuesto un proceso de rediseño a nivel curricular, administrativo y financiero, con el afán de mostrar que la oferta académica de esta casa de estudios está en íntima sinergia con la planificación nacional, regional y local.*

**Palabras clave:** Rediseño de carrera, Ingeniería de Sistemas, reordenamiento curricular.

#### ABSTRACT

*Higher Education in Ecuador has been experiencing qualitative and quantitative positive changes associated with its operational and functional performance. This is the reason why the Catholic University of Cuenca (UCACUE), particularly, the Systems Engineering Career in Azogues, in an effort to meet the standards mandated by the Higher Education Council in Ecuador (CES), through new Academic Regulations (2014), has started a curricular, administrative and financial redesigning process with the purpose of demonstrating that the new fields of study offered by the University are in close synergy with national, regional and local plans.*

**Keywords:** Career redesign, Systems Engineering, curricular reordering

*Recibido: agosto de 2015  
Aprobado: octubre de 2015*

## Introducción

Las reformas a la educación superior en el Ecuador, demandan en la actualidad, que los componentes del sistema actualicen constantemente su funcionamiento, en pro de lograr adaptarse a las regulaciones incluidas en el marco legal que rige este apartado de la formación de los miembros de una sociedad.

Para la carrera de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues, el proceso de rediseño de su estructura en todos los niveles de la gestión académica ha demandado la realización de un proceso de análisis de su pertinencia, su prospectiva y su proyección como oferta académica, ajustada a la realidad de la planificación nacional.

En el caso de las tecnologías de la información y la comunicación, es imprescindible para el desarrollo del país, ponerse a la par de los cambios en la era de la información.

El cambio de la matriz productiva y energética como política de Estado, demuestra la necesidad de llevar a la sociedad al siglo XXI, en cuanto al ámbito tecnológico y científico se refiere.

El avance en la masificación de las telecomunicaciones en el Ecuador, la presencia de servicios vinculados a la telefonía móvil, la televisión satelital, los centros de procesamiento de datos, las plataformas virtuales y la virtualización de la información, tanto a nivel de empresas públicas como privadas, son parte del perfil del Ingeniero de Sistemas de Información y abren un espacio que se declara de forma explícita como parte de su campo de acción y sus esferas de actuación, panorama que avizora la inclusión de más profesionales de la rama en la operatividad de cada uno de los sectores estratégicos de la región y del país.

En términos académicos, en esencia, el mapa curricular de la carrera propone una estructura plenamente basada en los requerimientos del Reglamento de Régimen Académico en vigencia y el cual representa el marco legal bajo el cual los procesos de rediseño curricular deben efectuarse. Propicia la recursividad de conocimientos y da un carácter sistémico al proceso que desemboca en la formación del perfil profesional planteado.

Hace énfasis en el tratamiento que se da a los núcleos del conocimiento dentro de los ejes de formación, tomando en cuenta que estos deben ser abarcativos, interdependientes, deben poseer un carácter auto referente y tener integridad.

El mapa curricular plantea la necesidad de organizar el conjunto de asignaturas que el estudiante debe cursar en función de niveles de conocimiento y al mismo tiempo, divide las materias en disciplinas que responden, a su vez, a los diferentes ejes de formación de una carrera.

En el caso de la Ingeniería de Sistemas de Información, las disciplinas que conforman la malla curricular de la carrera son: Bases de Datos, Redes y Telecomunicaciones, Desarrollo de Software, Gestión de TI.

Es por esto que el presente artículo detalla el proceso de rediseño de la carrera de Ingeniería de Sistemas, con un enfoque basado en el conocimiento de la necesidad local, regional y nacional, de profesionales en esta área del conocimiento, con una realidad obtenida de los datos proporcionados por parte de los estudios de seguimiento a graduados y el desarrollo de la indagación sobre la pertinencia de la carrera, con un apego total al Reglamento de Régimen Académico y las exigen-

cias de los entes evaluadores de las carreras impartidas por Instituciones de Educación Superior a nivel nacional.

## Metodología

Para concretar, el desarrollo del presente trabajo se fundamenta en el uso de una metodología inductiva que permite el manejo de la información entregada por las diferentes fuentes que han sido analizadas para determinar con certeza el horizonte hacia dónde debe apuntar la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información, en su rediseño estructural, con métodos cuali-cuantitativos; se logra analizar las diferentes aristas y necesidades del entorno laboral local, regional y nacional, para proyectar el cumplimiento de un perfil de egreso, apto para el desenvolvimiento de los profesionales egresados de la carrera.

El marco metodológico del presente artículo permite realizar un proceso de "benchmarking" entre universidades de categoría A dentro de las redes académicas formadas por instituciones de educación superior, el Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, así como el Departamento de Seguimiento a Graduados de la Universidad Católica de Cuenca, Sede Azogues, dependencias que han suministrado valiosos datos que aportan en la estructuración del estudio de pertinencia de la carrera.

## Discusión y resultados

### Pertinencia

La carrera de Ingeniería de Sistemas de Información se articula con el siguiente objetivo del Buen Vivir:

Objetivo 11. "Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación industrial y tecnológica"(1).

La política a la que responde la carrera es: "11.1. Reestructurar la matriz energética bajo criterios de transformación de la matriz productiva, inclusión, calidad, soberanía energética y sustentabilidad, con incremento de la participación de energía renovable"(2).

Dentro de las líneas de acción se definen estrategias que permitan la viabilidad del nuevo modelo, dentro de las cuales se encuentra el literal s. la "transformación de la educación superior y transferencia de conocimiento a través de ciencia, tecnología e innovación"(3).

En la Agenda Zonal 6 de SENPLADES para la región de Azuay, Cañar y Morona Santiago, se definen como líneas de acción las siguientes:

- "Fomentar la consolidación de un sistema de educación superior de tercer y cuarto nivel y de centros de excelencia en investigación aplicada, vinculando la academia con el sector público, privado y organizaciones sociales y productivas"(4).

- "Implementar políticas y programas de fortalecimiento de cadenas productivas, redes de economía solidaria, innovación tecnológica e inversión productiva, de acuerdo con las potencialidades territoriales como turismo, industria, artesanía y minería"(5).

- "Mejorar el sistema de conectividad y garantizar el acceso a los servicios de telefonía, internet, TIC, a nivel de las parroquias, cantones y provincias, con énfasis en las zonas rurales y fronterizas"(6).

Además de las líneas de acción, se definen estrategias que permitan la viabilidad del nuevo modelo, dentro de las cuales se encuentra la "transformación de la educación superior y transferencia de conocimiento a través de ciencia, tecnología e innovación"(7).

Así es como se encuentra la pertinencia de la oferta académica de la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información, como una vía de respuesta a las necesidades planteadas por el entorno en lo referente a los horizontes productivos y tecnológicos que precisa el contexto en el que la Universidad Católica de Cuenca se desenvuelve. La carrera de Ingeniería de Sistemas de Información responde a las necesidades planteadas en el basamento legal que sostiene la oferta académica de educación superior en el país, es decir, en los objetivos: del Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, de la planificación de la Agenda Zonal 6 de SENPLADES, y en aquellos planteados en la Ley Orgánica de Educación Superior LOES.

## Núcleos básicos de las disciplinas que sustentan la profesión

Los núcleos básicos de las disciplinas tienen un carácter integrador, es decir, que todas las asignaturas contenidas dentro de una disciplina, con el fin de darle forma al diseño curricular de una carrera, deben tributar a la consecución de un perfil declarado para el estudiante al culminar sus estudios. Las materias deben seguir un mismo hilo conductor, que va a estar definido por el núcleo

en el que estas se vayan a agrupar. La disciplina procura observar el carácter dinámico de la ciencia y la oposición a que el conocimiento sea considerado estático, de cualquier forma. Como la filosofía de la complejidad lo asevera, no existen verdades absolutas y el tiempo de reinado de los dogmas se considera concluido. Por tal motivo, los núcleos básicos de las disciplinas deben también poseer un comportamiento dinámico que les permita mantener cierto equilibrio mientras no exista un cambio en las tensiones de la ciencia y del conocimiento, que exijan o demanden cambios a los que estos deberán responder.

A la Ingeniería de Sistemas de Información le corresponden los siguientes núcleos:

- Administración de Redes y Telecomunicaciones
- Ingeniería de Sistemas, Telemática y afines
- Administración de Sistemas de Información
- Desarrollo de Software

Los núcleos disciplinares derivan en cuatro disciplinas integradoras:

1. Bases de Datos
2. Redes y Telecomunicaciones
3. Desarrollo de Software
4. Gestión de TI

Dichas disciplinas se complementan con:

- 1.1 Gestión de Bases de Datos
- 1.2 Diseño de Bases de Datos
- 2.1 Redes de Datos
- 2.2 Hardware
- 2.3 Sistemas Operativos
- 3.1 Ingeniería de Software
- 3.2 Programación
- 4.1 Gobierno de TI
- 4.2 Seguridad Informática

Las asignaturas que están agrupadas para la formación profesional son 25 y la malla curricular cuenta con 58 asignaturas.

El mapa curricular transdisciplinario de la carrera de Ingeniería de Sistemas de Información se detalla en la siguiente figura:

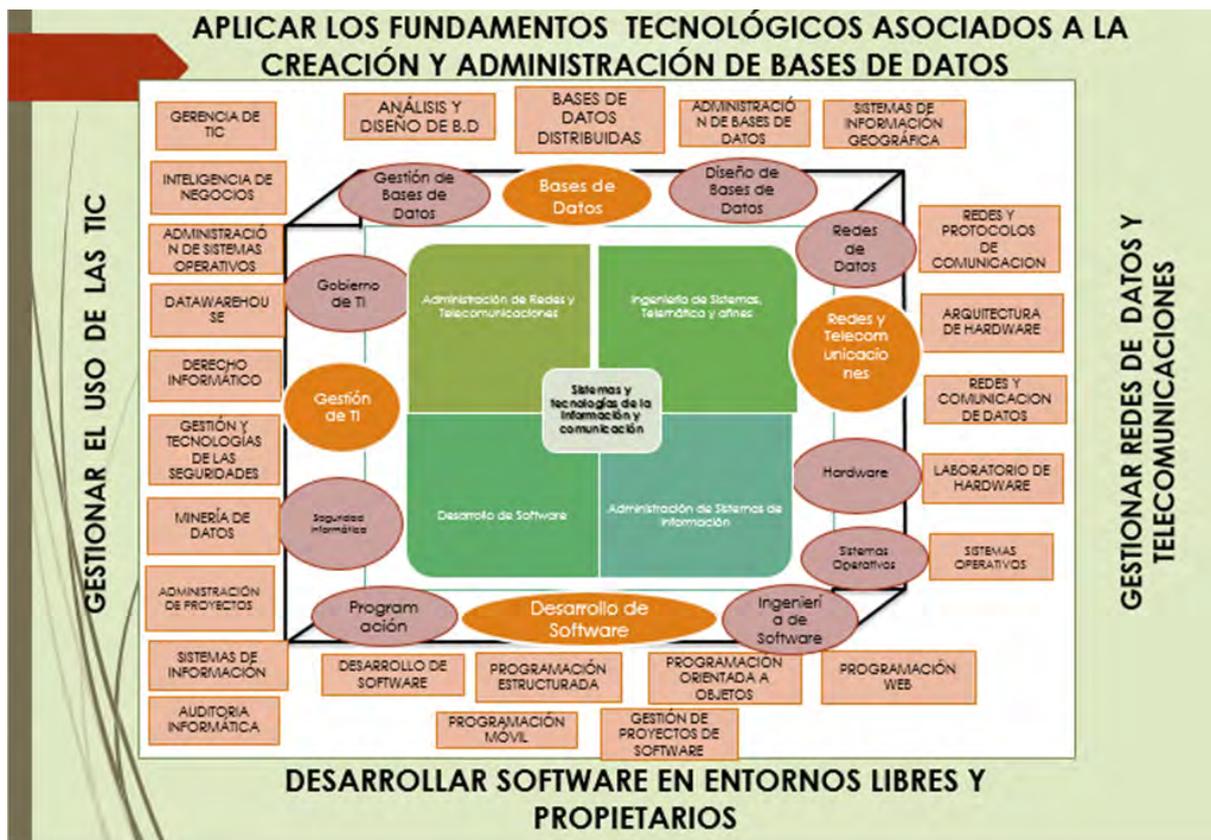


Figura 1. Mapa Curricular Transdisciplinario  
Fuente: Asesoría para el Rediseño de Carreras UCACUE.

Según el estudio de seguimiento a graduados de la Carrera, la demanda laboral, tanto en el sector público como en el privado, se encuentra enfocada hacia la automatización de procesos asociados a la gestión de la información.

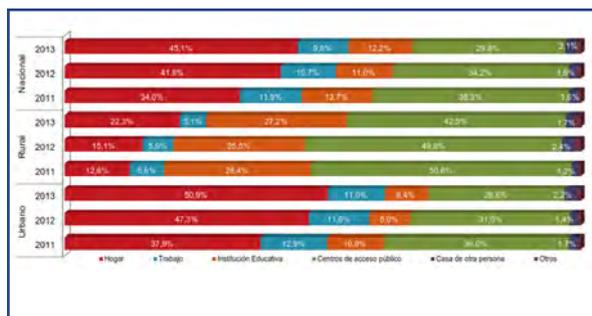


Figura 2. Lugar de uso de internet por área.  
Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador.

El uso que se brinda al acceso a internet corresponde a un 12,2% en instituciones educativas, el 29,8% en centros de acceso público y el 45,1% en hogares; sin contemplar los porcentajes asociados al uso del internet en lugares de trabajo.

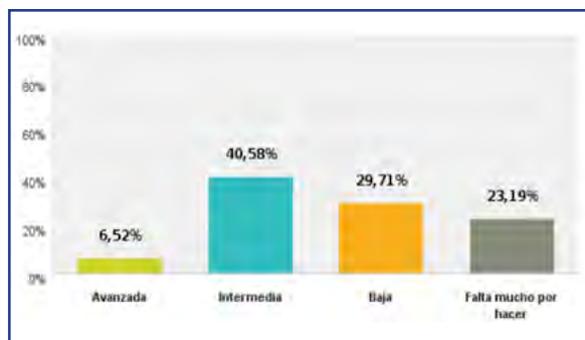


Figura 3  
Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador.

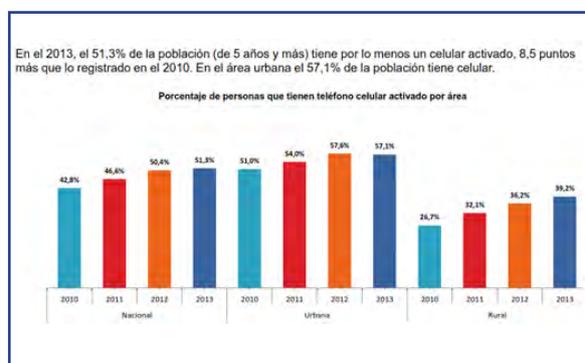


Figura 4.  
Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador

COMPORTAMIENTO DEL SECTOR	MUNDO		EUROPA Y ASIA CENTRAL		LATINOAMÉRICA Y CARIBE		ECUADOR		
	2005	2010	2005	2011	2005	2010	2005	2010	Media del grupo
<b>ACCESO</b>									
Suscripciones a telefonía fija (por cada 100 habitantes)	19,4	17,2	24	25,1	17,6	18,5	12,5	14,4	21,5
Suscripciones a telefonía celular móvil (por cada 100 habitantes)	34	78,2	61,6	132,5	43,1	107,2	46,5	102,2	84,3
Suscripciones a banda ancha (por cable) fija (por cada 100 habitantes)	3,44	7,75	1,1	10,42	1,5	7,66	0,2	1,37	8,34
Hogares con ordenador (%)	27,3	36,2	27,8	44,9	16,4	37,9	17,9	27	35,2
Hogares con acceso a Internet (%)	18,8	30,3	19,9	37	9,9	30,3	2,5	11,5	25,1
<b>UTILIZACIÓN</b>									
Tráfico de voz internacional, total (minutos/suscripción/mes)	ns/nc	ns/nc	ns/nc	ns/nc	ns/nc	ns/nc	ns/nc	5,3	3,2
Tráfico móvil nacional (minutos/suscripción/mes)	ns/nc	ns/nc	ns/nc	113	43	94	ns/nc	134,4	137,9
Uso de Internet por particulares (%)	15,8	30,2	12,9	42,1	16,5	39,2	6	29	34,1
<b>CALIDAD</b>									
Población con acceso a red celular móvil (%)	67	93	91	ns/nc	90	98	80	93	99
Suscripciones a banda ancha (por cable) fija (% del total de Internet)	49,7	78,4	15	93,9	55	85,3	19,5	40,8	69
Conexión internacional a Internet con banda ancha (bit/s por usuarios de Internet)	4857	29020	1409	35793	1258	20010	2485	8254	9037
<b>ACCESIBILIDAD</b>									
Subastas de telefonía fija (\$ al mes)	ns/nc	11,3	ns/nc	6,6	ns/nc	7	ns/nc	14,1	9,8
Subastas de telefonía celular móvil (\$ al mes)	ns/nc	14,4	ns/nc	10,2	ns/nc	17	ns/nc	13,8	14,9
Subasta de banda ancha fija (\$ al mes)	ns/nc	25,7	ns/nc	12,8	ns/nc	19,5	ns/nc	20,2	17,6
<b>MERCADO</b>									
Exportaciones de bienes TIC (% sobre el total de la exportación de bienes)	13,8	11,1	1,1	1,1	9,6	8,8	0,2	0,1	15,5
Importaciones de bienes TIC (% sobre el total de la importación de bienes)	14	12,7	6	5,1	13,7	12,9	11,1	6,3	15
Exportaciones de servicios TIC (% sobre el total de exportación de bienes)	7	9,3	12,9	20,1	22,8	32,4	ns/nc	ns/nc	5,8
<b>APLICACIONES</b>									
Índice de medida Web del E-government (0-1, 1-mayor presencia)	0,45	0,41	0,47	0,48	0,47	0,46	0,48	0,46	0,46
Servidores seguros de Internet (por millón de habitantes)	64,7	183,7	5,5	48	10,5	36,1	4	19,7	20,1

Tabla 1.

Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones de Ecuador.

En el área de la tecnología asociada a la telefonía celular, el nivel de acceso nacional corresponde al 51,3%; en la zona 6 en Azuay y Cañar los porcentajes son del 50,5% y 44,4% respectivamente. La ampliación de la cobertura de telefonía celular y redes de datos móviles en el país se encuentra dentro de la planificación nacional con la implementación de la tecnología 4G.

En el caso del sector productivo el impacto de las TIC se ve influenciado por la infraestructura de telecomunicaciones presente, que permite el acceso a conexiones de banda ancha, las mismas que encaminan a la apropiación progresiva de las TIC.



Figura 5.

Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador.

El incremento del 10% en el índice de digitalización de un país, incrementa en 0,51 % el PIB y disminuye en 0,84 % el desempleo. Por cada dólar adicional gastado en capital de Tecnologías de la Información y Comunicaciones o en personal del departamento de sistemas, se producen

incrementos del 0,81 y de 2,62, dólares respectivamente, en el producto de la empresa.

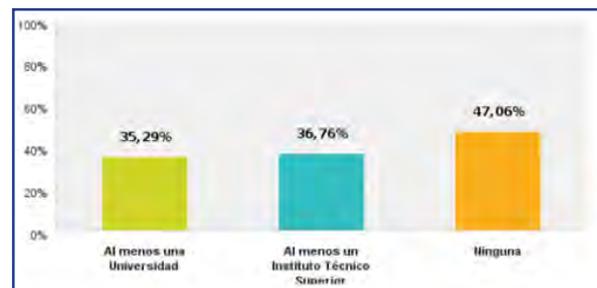


Figura 6.

Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador.



Figura 7.

Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador.

En cuanto a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD's), el 47,06% manifiestan que no existe universidad o instituto técnico superior en su territorio, coincidiendo con la precepción de que el 52,24% de los mismos piensan que la presencia de educación superior es poco adecuada.

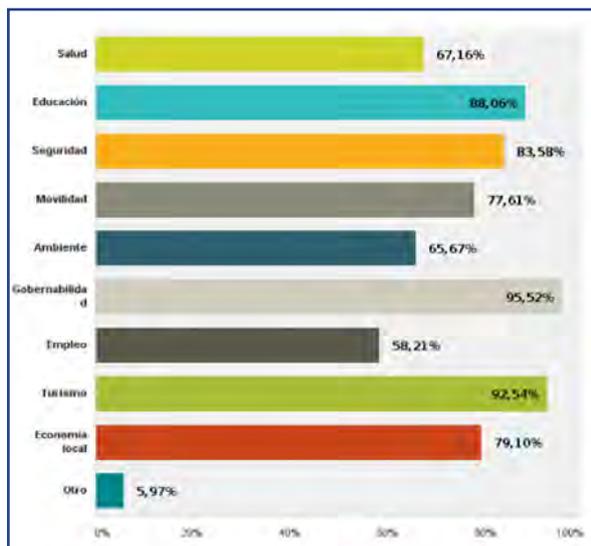


Figura 8.

Fuente: Ministerio de Telecomunicaciones del Ecuador.

Los sectores que consideran que las TIC's mejorarían la administración y oferta de servicios, en su rendimiento destacan los siguientes porcentajes: Salud – 67,16%, Educación – 88,06%, Seguridad – 83,58%, Movilidad – 77,61%, Ambiente – 65,67%, Gobernabilidad – 95,52%, Empleo – 58,21%, Turismo – 92,54%, Economía local – 79,10%.

Con todos los antecedentes planteados, se deduce que existe una base tecnológica que precisa ser administrada e intervenida de manera apropiada, la cual cumple actualmente con la cobertura de la demanda social antes señalada, para lograr el cambio en la matriz productiva y el adelanto de la infraestructura tecnológica, tanto a nivel de la zona 6 de planificación, como en el país.

**Conclusiones**

Una vez estructurado el proceso de rediseño de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la Universidad Católica de Cuenca, se concluye:

- En las Universidades del país, en cada una de sus carreras, debe existir el compromiso de cambio hacia las tendencias guiadas por parte de los entes evaluadores de los sistemas de Educación Superior existentes; es fundamental, el conocimiento de la carrera a ser rediseñada para poder reorientarla correctamente.
- El criterio de seguimiento a graduados es prioritario al momento de analizar cambios en los planes de estudio y estructuras curriculares de las carreras de la UCACUE, ya que la retroalimentación generada por parte de los graduados de cada una de las facultades permite

tomar decisiones en función de datos reales evidenciados, tanto laboral, como académicamente.

- El conocimiento del estudio de pertinencia de la carrera a nivel local, regional y nacional, y su aplicación, permite concluir de manera exitosa el rediseño estructural de la misma con sus respectivas fortalezas, apuntadas al mejoramiento continuo en los procesos de enseñanza aprendizaje para los profesionales egresados de la Universidad.

## Referencias

- 1 SENPLADES (2013): Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017, pag. 313
- 2 Íbid, pag. 323
- 3 Ídem
- 4 SENPLADES (2010): Agenda Zonal 6, pag. 75
- 5 Íbid, pag. 76
- 6 Íbid, pag 77
- 7 Íbid, pag. 14

## Bibliografía

1. Consejo de Educación Superior. Reglamento de Armonización de la Nomenclatura de Títulos Profesionales y Grados Académicos que confieren las Instituciones de Educación Superior del Ecuador Codificado, Quito: CES; 2014.
2. Consejo de Educación Superior. Reglamento de Régimen Académico. Quito: CES; 2014.
3. Gobierno Provincial del Cañar. Plan de Ordenamiento Territorial. Azogues: GPC; 2008.
4. Hernández, C; López, J. Disciplinas, Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Bogotá: ARFO Editores; 2002.
5. Larrea, E. El currículo de la educación superior desde la complejidad sistémica. Quito: Consejo de Educación Superior; 2013.
6. Larrea, E; Granados, V. El Sistema de educación superior para la sociedad del buen vivir basada en el conocimiento: El caso ecuatoriano, Guayaquil: Universidad Católica Santiago de Guayaquil; 2013.

7. Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. Tecnologías de la Información y Comunicaciones para el desarrollo. Quito: MINTEL; 2014.

8. Pacari, N; et-al. Marco conceptual de los objetivos de desarrollo del milenio desde la perspectiva de los pueblos indígenas. Quito: Organización Panamericana de la Salud; 2008.

9. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Agenda Zonal 6 para el Buen Vivir, Propuestas de Desarrollo y Lineamientos para el Ordenamiento Territorial. Quito: SENPLADES; 2010.

10. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Plan Nacional del Buen Vivir 2013 – 2017. Quito: SENPLADES; 2013.