

Los procesos de Aseguramiento de Calidad en Educación Superior y la Ingeniería Sustentable en Latinoamérica: Un enfoque hacia su convergencia.

Peter Backhouse Erazo

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, pbackhou@ubiobio.cl

Oscar Gutiérrez Gómez

Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, ogutierr@ubiobio.cl

RESUMEN

En este trabajo se presenta el estado de situación de los sistemas de aseguramiento de la calidad en Latinoamérica y la relación de éstos con la movilidad estudiantil de alumnos de ingeniería a partir del concepto de la ingeniería sustentable. Para lo anterior se analizan los contextos nacionales de cada país, factores comunes en el desarrollo y estado de los sistemas de aseguramiento de la calidad, las exigencias globales al aseguramiento de la calidad y a la formación en ingeniería. Luego se analizan las tendencias en educación superior a nivel mundial para determinar cómo los factores convergen hacia el establecimiento de condiciones necesarias para favorecer la movilidad de ingenieros entre sistemas de calidad homogénea en Latinoamérica.

Con todo, se determina que las características de la ingeniería mundial sustentable, y la instalación de sistemas de aseguramiento de la calidad, son las condiciones que garantizan que la movilidad se realice en un espacio con condiciones de calidad y homogeneidad transfronterizas.

Palabras claves: Movilidad en Ingeniería, Educación Superior, Sistemas de Aseguramiento de Calidad, Ingeniería global, Ingeniería sustentable.

ABSTRACT

This paper presents the situational status of quality assurance systems in Latin America and their relationship with engineering student's mobility based on the sustainable engineering concept. For the foregoing, it would be analyze national contexts of each country, common factors in the development and the status of systems quality assurance, global demands to quality assurance and the engineering education. Then, analyze the trends of global higher education to determine how factors converge towards establishing conditions that encourage mobility of engineers between homogeneous quality systems in Latin America.

However, it is determined that the characteristics of sustainable global engineering, and installation of quality assurance systems, are the conditions that guarantee the mobility be done in a space with quality and homogeneity cross-borders conditions.

Keywords: Engineering mobility, Higher education, quality assurance systems, global Engineering, sustainable engineering

1. INTRODUCCION

Los sistemas de aseguramiento de la calidad son hoy, más que un fenómeno, una característica de los sistemas de Educación Superior. Como tal, presentan características comunes en el mundo, pero así también otras distintivas en cada país. Dentro de los propósitos que dan origen a la creación de sistemas de aseguramiento de la calidad en un territorio, está el de otorgar facilidades para la movilidad estudiantil (Sanyal C. & Martin, 2006). Éste es un propósito común en sistemas de educación transfronterizos, y para implementarlo en Latinoamérica deben sentarse bases en la definición de estructuras de sistemas comunes, tanto de educación como de aseguramiento de la calidad.

Para favorecer y fortalecer la movilidad en Latinoamérica, deben diseñarse programas de ingeniería desde un enfoque global y con parámetros que garanticen la calidad internacional de éstos. Respecto del diseño de las ingenierías, el enfoque global se aborda desde la perspectiva de la ingeniería sustentable. Por su parte, la garantía internacional de la calidad es abordada desde los sistemas de aseguramiento de la calidad, considerando parámetros de diseño e implementación de éstos con énfasis en la garantía de la movilidad.

En este trabajo se presenta el estado de situación de los sistemas de aseguramiento de la calidad en Latinoamérica y la relación de éstos con la movilidad estudiantil de alumnos de ingeniería a partir del concepto del Ingeniero Global. Para lo anterior se analizan los contextos nacionales de cada país, factores comunes en el desarrollo y estado de los sistemas de aseguramiento de la calidad, así como las exigencias globales para la ingeniería, en términos de el aseguramiento de la calidad y de la formación. Luego se analizan las tendencias en educación superior a nivel mundial para determinar cómo los factores convergen hacia el establecimiento de condiciones necesarias para favorecer la movilidad de ingenieros entre sistemas de calidad homogénea en Latinoamérica.

2. CONTEXTO SITUACIONAL DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR Y DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LATINOAMÉRICA

Latinoamérica es una zona geográfica compuesta por países diversos: diferentes culturas, tipos de gobierno, tamaños de población, grado de industrialización, tamaño de sus economías, indicadores de salud, educación y formación de capital humano (Moreno-Brid & Ruiz-Nápoles, 2009). Asimismo, factores comunes caracterizan al territorio: una acentuada concentración de población, riqueza y poder en la ciudad mayor de cada país, una forma muy especial y específica de disparidad territorial que se destaca como uno de los rasgos propios del subcontinente (Ramírez, Silva, & Cuervo, 2009). Considerando a los países de Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Brasil, Ecuador, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay, Bolivia y Venezuela, se tiene la siguiente caracterización económico-socio-demográfica:

Tabla 1. Caracterización económico-socio-demográfica de países de Latinoamérica

País	Hab. (Millones) (2010/11)	PIB per cápita (2010)	% Poblac. con <2 USD-PPP x día
Argentina	40,09	15.200	11,3%
Chile	17,25	15.200	2,4%
Colombia	46,05	9.683	27,9%

Costa Rica	4,62	7.851	8,6%
México	112,34	14.115	4,8%
Brasil	190,73	11.019	12,7%
Ecuador	14,48	8.400	12,8%
Panamá	3,4	13.438	17,8%
Paraguay	6,5	5.176	14,2%
Perú	29,8	9.335	18,5%
Uruguay	3,4	13.988	4,2%
Bolivia	10,43	4.800	30,3%
Venezuela	29,45	12.374	10,2%

FUENTE: CINDA, Educación Superior en Iberoamérica
Informe 2012

Estas características ponen en contexto las particularidades propias de cada país, y establece desafíos importantes para la educación superior, entendida ésta como un factor que favorece el desarrollo económico del país, dado que el capital humano en distintos niveles y cantidades de técnicos, profesionales y científicos es un requerimiento para el desarrollo equilibrado (Moreno-Brid & Ruiz-Nápoles, 2009). En este sentido, el nivel de desarrollo de los países analizados, en ámbitos de educación superior y sistemas de aseguramiento de la calidad, tal como sucede en términos de desarrollo socioeconómico y demográfico, es diverso:

Tabla 2. Contexto situacional de desarrollo de los Sistemas de educación superior y de aseguramiento de la calidad en países de Latinoamérica

País	Argentina	Chile	Colombia	Costa Rica	México	Brasil	Ecuador	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay	Bolivia	Venezuela
Gasto Público Educación (%)	0,90	*0,3	1,10	1,20	0,50	0,80	--	0,90	0,80	0,40	0,60	1,50	1,60
Nº IES Universitarias	113	60	80	56	2.571	186	61	39	52	100	5	85	58
Nº IES Total	2.205	177	292	80	2.573	2.314	72	50	89	1.120	18	816	170

FUENTE: CINDA, Educación Superior en Iberoamérica
Informe 2012

De la misma forma se tienen otras características que definen la educación superior tanto a Latinoamérica, como al resto del mundo. Las tendencias globales más actuales se han ido configurando a través de los años por las nuevas estructuras económico-sociales que han sido caracterizadas por tendencias particulares: crecimiento desmedido de las tasas de matrículas en las últimas décadas; obligatoriedad de equipamiento avanzado, en consideración al auge de las TIC; crecimiento de la movilidad estudiantil internacional; incremento acelerado de la privatización de la educación superior; crisis de la profesión académica; relego de alumnos con méritos para ingresar a la educación superior por la inequidad en el acceso por motivos de género, etnia, religión o clase social;

11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology

carencia de actualización y flexibilidad del currículo de los cursos de postgrado en la mayoría de las Universidades; la abismantes diferencias entre las Universidades Privadas: unas de elite y otras que reciben a los alumnos que nos cumplieron los requisitos de acceso; la diversificación de la oferta de educación superior, que ha dado origen al surgimiento de “pseudouniversidades”, cuyos cánones valóricos de calidad no son la docencia, sino el lucro; la tendencia de las Instituciones de educación superior de solicitar acreditación por parte de agencias de países diferentes al que se emplazan, las que desconocen la realidad y perspectivas locales; el ranking de universidades, que ha tomado más importancias del que debieran tener, aun midiendo factores que modelan adecuadamente la institución; la búsqueda de título “universidad de clase mundial” ha hecho que se pierda el sentido canónico de las universidades; y los sistemas de aseguramiento de la calidad que han favorecido la corrupción (López Segrera, 2008). De manera particular, la expansión de la educación superior en términos de matrícula es uno de los sucesos característicos que, como fenómeno, puede atribuirse al menos a dos motivos, el aumento en la demanda social de educación superior y el requerimiento creciente de reclutar personal graduado de educación superior, lo que ha hecho que los sistemas hayan respondido – entre otros - a través de la diversificación de la oferta en educación (Sanyal C. & Martin, 2006). Esta diversificación no sólo se ha dado en las estructuras institucionales, sino también en programas y formas de estudio (Alcántara, 2006), con lo que se ha visto nacer nuevas instituciones con misiones muy lejanas del compromiso social que fuera génesis de las universidades. A lo anterior se sumó que los recursos asignados a la educación superior se redujeron significativamente, obligando a las instituciones públicas y privadas a buscar nuevas fuentes de financiamiento, surgiendo una fuerte presión para que las instituciones rindieran cuenta del uso de los recursos que recibían (accountability) (Landoni & Romero, 2006). Por su parte, la expansión en términos de matrículas ha sido igualmente explosivo, pasando de 68 millones de estudiantes en el año 1991, a más de 160 millones el año 2009, tendencia que se refleja en la Figura 1.

En cuanto a la diversificación de la oferta, se ha presentado cuatro distintas formas (CINDA, 2012): 1. La aparición de nuevos tipos de instituciones, la multiplicación de ofertas educacionales al interior de las instituciones, la expansión de la oferta privada y la introducción de nuevas modalidades de prestación. Entre estas, la que destaca es la expansión de la oferta privada, la que aun no presentándose en todos los países, llega a niveles del 70% de estudiantes están matriculados en instituciones privadas en países como Corea, Japón o Chile .

Por su parte, la heterogeneidad que se da en la población estudiantil - la que se ve acentuada cada día más por las mejores condiciones iniciales para ingresar a la educación superior – es una condición que se presenta en factores de edad, género, calificaciones, capital cultural y expectativas respecto del servicio a recibir, lo que ya pone de manifiesto las primeras exigencias a los sistemas de educación superior: necesidades de aprendizaje distintas a las tradicionales que se atendían permanente e invariablemente por muchos años; nuevas exigencias curriculares y pedagógicas; y entornos de aprendizaje que se hagan cargo de la nueva perspectiva del mundo que estos alumnos – heterogéneos – traen al aula.

En cuanto a la forma de financiamiento de la educación, la tendencia es que la educación superior en el mundo – a excepción de las instituciones privadas – se sostiene financieramente bajo el sistema público, en su totalidad o parte de ella (Escotet, 2009). En este sentido la demanda por fondos públicos no sólo provienen de la educación superior: la comunidad exige asignaciones en salud, medio ambiente, educación primaria, entre otros, por lo que la distribución de recursos se hace compleja generando una disminución en las asignaciones dedicadas a ES (CINDA, 2012).

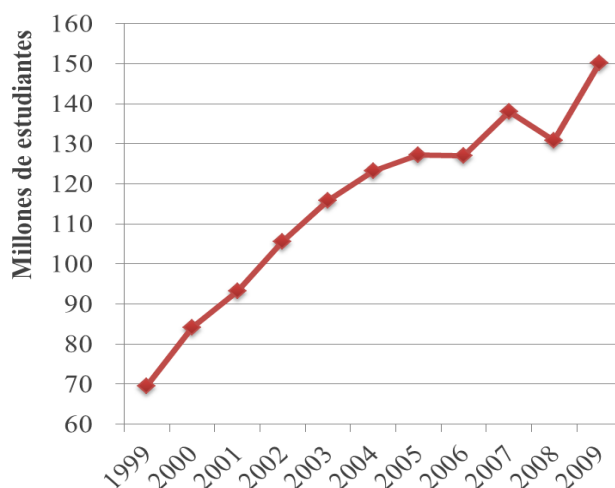


Figura 1. Enrolments by broad field of education in tertiary education

FUENTE: Elaboración propia en base a datos de UNESCO Institute for Statistics (UIS)

De la misma forma, los fenómenos anteriores de expansión de la ES, la diversificación de la oferta, se suman la necesidad de legitimar los fondos públicos y al aumento de presiones desde el mercado, determinando condiciones de exigencia en términos de calidad, eficiencia y eficacia para la educación superior, no conformándose con que esto se de por asegurado, sino que debe demostrarse.

Con todo, las tendencias en educación superior globales ponen de manifiesto la importancia de garantizar calidad en los sistemas de educación superior, y por tanto cobran relevancia los sistemas de aseguramiento de la calidad en ellos, más aún cuando estas mismas tendencias – sobre todo las relacionadas al mercado, como la diversidad de oferentes y la población creciente y cada vez más heterogénea de estudiantes – han erosionado aún más la confianza social en la calidad de los servicios prestados por la educación superior (CINDA, 2012).

3. ESTADO DE DESARROLLO DE SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN LATINOAMÉRICA

La sociedad exige a la educación superior prestaciones de calidad, y esto se ve reflejado en las tendencias globales en educación superior. Sin embargo las distintas percepciones de calidad en la educación también plantean distintas formas de abordar el aseguramiento de ésta. Por una parte, la calidad se plantea como un término subjetivo, que varía según los intereses de los grupos de dentro y de fuera de las instituciones (Dias Sobrinho, 2005). De manera más objetiva, también tiene una acepción según el actor en la ES: para los académicos se refiere a los saberes; para los empleadores hace referencia a las competencias; para la sociedad a ciudadanos respetables y competentes; para el Estado puede variar desde aspectos vinculados al desarrollo humano y social a la eficiencia, a los costos y a los requerimientos de capital humano – dependiendo de la concepción que se asuma (Fernández Lamarra, 2004). Por tanto, se tiene una definición de calidad subjetiva, por lo que los mecanismos que se den para asegurarla también lo serán. Sin embargo, el desarrollo del aseguramiento de la calidad en el mundo ha permitido estructurarlo de tal manera que se adapte al estado de desarrollo del sistema de educación de un país, y su estructura se determina por dos factores, propósitos que se persigue con el aseguramiento de la calidad, y los marcos metodológicos con que se aplique.

Específicamente, para el caso de Latinoamérica, el estado de instalación de los sistemas de aseguramiento de la calidad es el siguiente:

Tabla 3. Estado de instalación de sistemas de aseguramiento de la calidad en países de Latinoamérica

Estado de desarrollo Sistema QA / País	Argentina	Bolivia	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay	Venezuela
Establecido	X			X	X	X		X					
En Fase Inicial			X				X		X	X	X	X	
En proc. de formación		X											X

FUENTE: Elaboración propia a partir de CINDA, Educación Superior en Iberoamérica Informe 2012

En general, hay distintas posiciones respecto de la definición de los propósitos con los que se instalan los sistemas de aseguramiento de la calidad (QAS). Por lo general se tienen tres propósitos fundamentales (CINDA, 2012; Sanyal C. & Martin, 2006), 1. Control de la Calidad; 2. Garantía pública / rendición de cuentas / accountability; y 3. Mejoramiento de la calidad / auditoría académica.

Cuando definimos control de calidad en los sistemas de QAS, estamos estableciendo mecanismos que aseguren que la educación superior cumple con los requisitos mínimos de calidad en cuanto a insumos, procesos y resultados (Sanyal C. & Martin, 2006). Específicamente para el caso de Latinoamérica, este se refiere al rol tradicional del Estado en cuanto a asegurar que la provisión de la educación en general y de la superior en

particular está alineada con exigencias mínimas de calidad (CINDA, 2012), lo que fue tomando una mayor relevancia a medida que los sistemas de educación superior fueron diversificándose. Este mecanismo en LA es común verlo congregado con la denominación de licenciamiento o autorización, y establece una concesión inicial de “permiso” para iniciar operaciones, basado en que se cumplen los estándares, requisitos y/o criterios básicos para ello.

Por su parte, a través de los mecanismos de garantía de la calidad las instituciones (o programas) de educación superior dan cuenta del grado en que han cumplido los compromisos adquiridos. En general la garantía se hace a través de la acreditación, que lo que hace es: 1. evaluar a una institución o programa de educación superior en contraste con lo que ha declarado sus propósitos; 2. identificar - en su proceso - las debilidades de la institución o programa, permitiéndole adoptar medidas correctivas, favoreciendo la mejora de la calidad; 3. otorgar un reconocimiento de la calidad y haciéndolo público el fallo. En esta última etapa es donde la acreditación cumple su función de garantía de calidad, no obstante el proceso fortalece también la mejora del sistema educacional completo, influyendo de dos formas: a. establece un espíritu competitivo entre instituciones, lo que también contribuye a la mejora de la calidad; y b. al hacer públicos los resultados, proporciona transparencia en el funcionamiento del sistema educativo.

Para el caso de los sistemas de acreditación en Latinoamérica, en casi la totalidad de los países del subcontinente y en subregiones de éste se crearon, a partir de las decada de 1990, organismos de acreditación. De los sistemas de acreditación creados, pueden destacarse algunas características comunes y disonantes (Dias Sobrinho, Acreditación de la Educación Superior en Latinoamérica y el Caribe, 2007): 1. en la mayoría de los países, los organismos acreditadores son estatales; 2. generalmente el proceso incluye una autoevaluación y una evaluación externa por pares; 3. la cobertura de la acreditación es en algunos casos para todo el sistema de educación superior, para otros es parcial; y 4. Se ha establecido la acreditación como un proceso de certificación externo, que valida temporalmente la calidad en base a estándares establecidos por el organismo acreditador.

Aún la heterogeneidad que pudiera darse frente a los propósitos perseguidos y las formas en que éstos determinan estructuras de sistemas de aseguramiento de la calidad, CINDA (2012) ha definido cuatro parámetros que responden a la lógica interna con la que operan los sistemas de aseguramiento de la calidad. El primero de ello es el FOCO, que define el alcance de los análisis que se realizan en el sistema de calidad, Instituciones, Unidades Institucionales, Funciones Institucionales, Programas ó Carreras, Individuos. Otro parámetro es el CARÁCTER, que hace referencia a la obligatoriedad o voluntariedad de someterse a los procesos establecidos en el sistema. Asimismo se tiene el MARCO DE EVALUACIÓN, que es el patrón que determinará el estándar para evaluar, que pueden venir de estándares propios (que pueden ser de la carrera o de la institución) o exigencias externas (que pueden ser definidas por el gobierno o por el organismo acreditador). Y por último se tiene los Procedimientos, que establece el tipo de procedimiento de medición que se realiza, que puede ser autoevaluación o evaluación externa.

Desde la óptica de estos parámetros, para los sistemas de aseguramiento de la calidad en Latinoamérica se tiene el siguiente estado:

Tabla 4. Foco de los QAS de países de Latinoamérica

País / FOCO	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Cuba	El Salvador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Puerto Rico	Uruguay
Programas de grado o pregrado	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
Programas de posgrado	X	X	X			X		X					

Instituciones	X	X	X	X	X		X		X			X	
Individuos		X		X									

FUENTE: Elaboración propia a partir de CINDA, Educación Superior en Iberoamérica
Informe 2012

Tabla 5. Carácter de los QAS de países de Latinoamérica con sistemas establecidos o en fase inicial

Proceso / País CARÁCTER DEL PROCESO (Obligatorio / Voluntario)	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	México	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay
Licenciamiento	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Acreditación	O		V	V	V	V				
Mejora Continua	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V

FUENTE: Elaboración propia a partir de CINDA, Educación Superior en Iberoamérica
Informe 2012

Tabla 6. Procedimientos realizados en los QAS de países de Latinoamérica

Procedimientos	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay
Autoevaluación	X		X	X	X	X	X				
Evaluación Externa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Certificac.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Exámenes		X		X			X			X	

FUENTE: Elaboración propia a partir de CINDA, Educación Superior en Iberoamérica
Informe 2012

De la misma forma, se han analizado los países para determinar los propósitos que persiguen los organismos de cada sistema de aseguramiento de la calidad:

Tabla 7. Propósitos perseguidos por los organismos que actúan en los QAS de los países de Latinoamérica

Propósitos	Argentina	Brasil	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	México	Panamá	Paraguay	Perú	Uruguay
Control	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Garantía	1	-	9	2	1	1	3	-	1	3	1
Mejoramiento	-	-	-	-		1	6	1	-	-	-

11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology

Sin embargo, integrar sistemas para favorecerla es un gran desafío para las subregiones. Todos los sistemas de aseguramiento de la calidad de los países en el mundo definen normas para asegurar que las IES ofrezcan educación superior legítima, pero dentro de sus límites (Egron-Polak, 2007). Adicional a los propósitos comunes definidos, se ha reconocido un cuarto propósito de los sistemas de aseguramiento de la calidad, que es otorgar facilidades para la movilidad estudiantil (Sanyal C. & Martin, 2006). Éste propósito debiera ser el que guíe la definición de orientaciones comunes en Latinoamérica, como una forma de movilizar ingenieros entre los países, mas cuando el enfoque de la “nueva ingeniería global” son conceptos y desafíos mundiales, basados en la sustentabilidad.

4. INGENIERÍA SUSTENTABLE: UN ENFOQUE DE LA INGENIERÍA GLOBAL

Una de las disciplinas que más se ha diversificado en el último siglo es la ingeniería. Las ramas en que se ha dividido la Ingeniería tienen orígenes distintos, pero a su vez objetivos particulares, difieren en el grado de contacto con la naturaleza y sus leyes, y han nacido en distintas épocas (Ayuga-Tellez, González García, & Grande-Ortiz, 2010). No obstante, todas comparten algo esencial: el espíritu del conocimiento aplicado, los tipos de tareas realizadas, la complejidad de los problemas y la forma sistemática de resolverlos, la fiabilidad y rigor de los modelos manejados, y la exigencia de calidad en los resultados (MacLeod, 2010).

El desafío de la ingeniería está en mejorar las situaciones de hoy mirando las mejoras que se requieren para un desarrollo futuro de la sociedad, a través de acciones inductoras que impacten en los resultados futuros. En este sentido, la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles (American Society of Civil Engineers (ASCE), 2010), en la convocatoria de la Cumbre sobre el Futuro de la Ingeniería Civil del año 2006, definió las problemáticas que se están presentando actualmente en el mundo y impactan en el actuar del ingeniero para el 2025. El primero de los macro factores está referido a factores sociodemográficos, compuesto por el crecimiento continuo de la población y su desplazamiento hacia las zonas urbanas, exigirá a los ingenieros la adopción generalizada de la sostenibilidad como foco de la aplicación de la disciplina. Por otra parte la escasez de recursos naturales, las demandas de energía, agua potable, aire limpio, eliminación segura de residuos y transporte, demandarán actuación con énfasis en la protección ambiental y el desarrollo de infraestructuras. Una sociedad con amenazas recurrentes y crecientes, resultado de los hechos naturales, de accidentes y, quizá, de otras causas, como el terrorismo. La ingeniería no tendrá un enfoque centrado en la disciplina, debe – desde ya – definir un enfoque global, y educar globalmente.

En sentido de lo anterior, la UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 1988) ya definía en su documento “Declaración mundial sobre la educación superior en el siglo xxi: visión y acción”, orientaciones de visión y acción para el cambio y desarrollo de la Educación Superior, y en ella establecía tendencias mundiales a las que se vería enfrentado la educación superior, plantando para ello un marco de acción para abordarlas. Dentro de las primeras plantea – en el artículo 6 del documento – “Orientación a largo plazo fundada en la pertinencia”, en que se describe que la educación superior fundarse en *orientaciones a largo plazo, en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente*, planteando luego como primera acción para hacerse cargo de éstos desafíos – artículo 11 – la “Evaluación de la calidad”, donde los procesos de aseguramiento de la calidad y su enfoque para la movilidad son fundamentales.

Este contexto mundial plantea desafíos para la educación superior, sobre todo en el marco de la ingeniería. Para ello, los desafíos que se presentan a las instituciones de educación superior en ingeniería, específicamente en el ámbito de la formación (Gallón, 2009): 1. Tener un enfoque integrado sobre los conocimientos, las actitudes, las habilidades y los valores en la enseñanza; 2. Incorporar disciplinas de las ciencias sociales y las humanidades; 3. Promover el trabajo en equipos multidisciplinares; 4. Estimular la creatividad y el pensamiento crítico; 5. Fomentar la reflexión y el autoaprendizaje; 6. Reforzar el pensamiento sistémico y un enfoque holístico; 7. Formar a personas que estén motivadas a participar y que sean capaces de tomar decisiones responsables; y 8. Concientizar de los desafíos que plantea la globalización.

Para lograr lo anterior, Gallón (2009) plantea que los esfuerzos deben ser en ámbitos tanto en aspectos formativo-educativos, como en compromiso y desarrollo institucional. En cuanto a los aspectos destacados en el proceso formativo se tienen: a. La coherencia entre todas las etapas educativas; b. El contenido de los cursos, las estrategias docentes en el aula y las técnicas de enseñanza y aprendizaje; c. La participación de entidades externas en el desarrollo y la evaluación del plan de estudios; y c. Sistemas de control de calidad. Por su parte, en ámbitos de gestión institucional: a. Una redefinición de las misiones de las instituciones y las universidades, que se adaptarán a los nuevos requisitos en que la sostenibilidad es una de las principales inquietudes; b. Un compromiso institucional con la calidad; y c. Apoyo institucional para cambiar los paradigmas educativos así como los objetivos de la financiación de la investigación.

5. CONCLUSIONES: LA ACREDITACIÓN COMO FACTOR DEL FORTALECIMIENTO DE LA MOVILIDAD EN INGENIERÍA

Integrando los desafíos globales, su convergencia hacia la ingeniería y las instituciones que la imparten, y volviendo hacia los factores que estructuran los sistemas de aseguramiento de la calidad, podemos determinar que la instalación de una ingeniería global en Latinoamérica, propiciada u orientada a la movilidad, está sustentada por sus procesos de aseguramiento de la calidad:

- I. Debemos hacernos cargo de los desafíos que la sociedad y el entorno nos plantea, lo que es aplicable en ámbitos de la formación a través del establecimiento de contenidos curriculares que se hagan cargo de ello y su definición con la participación de stakeholders. Los sistemas de aseguramiento de la calidad tienen dentro de sus marcos de evaluación considerados todas estas variables.
- II. La instalación de sistemas de control de la calidad de la formación, y el compromiso institucional con la calidad, requeridos para la formación de ingenieros globales, son factores basales de los sistemas de aseguramiento de la calidad.
- III. La redefinición de la misión institucional adaptada a los requisitos de la sostenibilidad, puede ser incorporados en los QAS como estándares fijados por la propia institución (a través de la definición de sus propósitos basados en la sostenibilidad), o bien establecidos de manera externa (por las agencias o el estado), como marco de evaluación para los procesos de evaluación.

Adicional a lo anterior, el marco de evaluación de los procesos de acreditación, son aún más amplios en criterios y/o estándares de medición, todos los cuales fortalecerían aún más la instalación de una ingeniería global formada en Latinoamérica.

El interés de la sociedad por la educación superior es cada vez mayor, y la preocupación por la calidad de ésta por parte de los grupos de interés exhorta a los organismos ligados al aseguramiento de la calidad a entregar información y actualizaciones sobre el grado de calidad de instituciones y programas (carreras). En este sentido, un sistema de aseguramiento de la calidad transfronterizo sustentaría el esfuerzo de aportar a la garantía de la calidad en los países, dado que la normativa que la sustenta favorecería varios aspectos de movilidad (Lee, 2007): 1. Mejoraría la protección de los estudiantes frente a los riesgos de información equívoca, ofertas de baja calidad y títulos de validez limitada; 2. Incrementaría la validez internacional y la portabilidad de las titulaciones, aumentando su legibilidad y transparencia; 3. Incrementaría la transparencia y coherencia de los procesos de reconocimiento; 4. Fomentaría la cooperación internacional entre agencias. En este sentido, una formación en ingeniería global, basada en factores de preocupación mundial, ya tiene incorporados perfiles de egreso comunes por su carácter extraterritorial, por lo que la movilidad tendría factores transfronterizos garantizados, y sólo debiera fortalecerse con mecanismos de aseguramiento de la calidad comunes Latinoamericanos para establecer un espacio internacional de movilidad con calidad garantizada, que es el desafío que debiera enfrentarse para ello.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara, A. (2006). Tendencias mundiales en la Educación Superior: El papel de los organismos multilaterales. *Revista Inter Açãõ*, 31(1), 12-33.
- American Society of Civil Engineers (ASCE). (2010). *La visión para la ingeniería civil en 2025*. Reston, Virginia: American Society of Civil Engineers.
- Ayuga-Tellez, E., González García, C., & Grande-Ortiz, M. (2010). Análisis de competencias en el Grado de Ingeniería Forestal para su adaptación al EEES. *Formación Universitaria*, 3(3), 3-14.
- Centro Interuniversitario de Desarrollo [CINDA]. (2012). *Aseguramiento de la calidad en Iberoamérica. Educación Superior*. Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) - Universia. Santiago: RIL.
- Dias Sobrinho, J. (2005). Dilemas da Educação Superior no mundo globalizado. Sociedade do conhecimento ou economia do conhecimento? *Casa do Psicólogo*.
- Dias Sobrinho, J. (2007). Acreditación de la Educación Superior en latinoamérica y el Caribe. En G. U. [GUNI], *La Educación Superior en el Mundo 2007: Acreditación para la garantía de la calidad: ¿Qué está en juego?* (págs. 3-19). Madrid: Mundi Prensa Libros.
- Egron-Polak, E. (2007). Asociación Internacional de Universidades: el Centro de Información sobre Educación Superior en el mundo. En G. U. (GUNI), *La Educación Superior en el Mundo 2007: Acreditación para la garantía de la calidad: ¿Qué está en juego?* (págs. 165-168). Madrid: Mundi-Prensa Libros.
- Escotet, M. Á. (2009). Gobierno, rendición de cuentas y financiamiento de la Universidad. En G. U. (GUNI), *La Educación Superior en tiempos de cambio. Nuevas dinámicas para la responsabilidad social* (págs. 126-132). Madrid: Mundi-Prensa.
- Fernández Lamarra, N. (2004). *La Educación Superior en América Latina y el Caribe y la Evaluación y Acreditación de su Calidad. Situación, problemas y perspectivas*. Buenos Aires: IESALC / UNESCO.
- Gallón, L. (10 de marzo de 2009). *Metas educativas 2021, Organización de los Estados Ibero-americanos (OEI)*. Recuperado el 20 de marzo de 2013, de Educación en Ingeniería par el Desarrollo Sostenible (EIDS): <http://www.oei.es/metas2021/reflexiones2/101.pdf>
- Landoni, P., & Romero, C. (diciembre de 2006). Aseguramiento de la calidad y desarrollo de la educación superior privada. *Calidad en la Educación*(25), 263-282.
- Lee, M. (2007). La educación superior transfronteriza y la garantía de la calidad en la zona de Asia y el Pacífico. En G. U. (GUNI), *La Educación Superior en el Mundo 2007: Acreditación para la garantía de la calidad: ¿Qué está en juego?* (págs. 146-148). Madrid: Mundi-Prensa Libros.
- López Segrera, F. (julio de 2008). Tendencias de la Educación Superior en el mundo y en América Latina y el Caribe. *Revista da Avaliação da Educação Superior*, 267-291.
- MacLeod, I. (2010). The education of innovative engineers. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 17(1), 21-34.
- Moreno-Brid, J. C., & Ruiz-Nápoles, P. (Enero de 2009). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. *Serie Estudios y perspectivas*(106).
- Ramírez, J. C., Silva, I., & Cuervo, L. M. (2009). *Economía y territorio en América Latina. Desigualdades y políticas*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Sanyal C., B., & Martin, M. (2006). Garantía de la calidad y el papel de la acreditación: Una visión global. En G. U. Innovation, *LA EDUCACION SUPERIOR EN EL MUNDO 2007 - ACREDITACIÓN PARA LA GARANTIA DE LA CALIDAD : ¿QUÉ ESTÁ EN JUEGO?* (págs. 3-19). Madrid-Barcelona-México: GUNI, Mundi-Prensa.
- UNESCO Institute for Statistics (UIS). (2012). *UNESCO Institute for Statistics*. Recuperado el 20 de Marzo de 2013, de The first stop for education data : <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/default.aspx>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (9 de octubre de 1988). *Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción*. Recuperado el 20 de marzo de 2013, de http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm

AUTORIZACIÓN Y RENUNCIA

Los autores autorizan a LACCEI para publicar el escrito en las memorias de la conferencia. LACCEI o los editores no son responsables ni por el contenido ni por las implicaciones de lo que está expresado en el escrito.