

Modelo de sistema de gestión de la calidad. Caso: Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Management system quality model. Caso: Academic Professional School of Systems Engineering, Faculty of Engineering National University Jose Faustino Sanchez Carrion.

Ricardo Vilchez Chumacero¹, Edgardo Octavio Carreño Cisneros², Daniel Cristóbal Andrade Girón³

RESUMEN

Objetivo: Conocer la apreciación de los estudiantes sobre la misión de su escuela de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería. **Método:** La muestra es de carácter no probabilístico y no aleatoria, conformada por 32 estudiantes de Ingeniería de Sistemas del 2011-I y 40 estudiantes en el 2011-II, la elección de los grupos de alumnos fue de tipo voluntario. El instrumento fue validado por 5 expertos, obteniéndose un coeficiente de validez aceptable del 80,6%. **Resultados:** En una preencuesta realizada a 20 estudiantes de la E.A.P. de Ingeniería de Sistemas, se obtuvo un valor de Alfa de Cronbach de 0,82, lo cual significa que el instrumento es confiable. Los resultados obtenidos confirmaron que, las apreciaciones de los alumnos de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas en las 34 preguntas del instrumento no han variado en los dos semestres del año 2011, utilizando un nivel de significancia del 5%. **Conclusión:** Los resultados evidencian que no se ha trabajado con efectividad en el proceso de sensibilización.

Palabras clave: Calidad, autoevaluación, auditoría.

ABSTRACT

Objective: To determine the assessment of students on the mission of their school of Systems Engineering, Faculty of Engineering. **Method:** The sample is not random and non-probabilistic nature, formed by 32 estudiantes Systems Engineering 2011-I and 40 students in the 2011-II, the choice of the student groups was voluntary approaches. The instrument was validated by five experts to give an acceptable validity coefficient of 80.6%. **Results:** In a 20 preencuesta EAP students Systems Engineering, the Cronbach's alpha value of 0.82 is obtained, which means the instrument is reliable. The results confirm the findings of the students in the Academic Professional School of Systems Engineering at the 34 questions of the instrument have not changed in the two semesters of 2011, using a significance level of 5%. **Conclusions:** The results show that has not worked effectively in the sensitization process.

Keywords: Quality, self-assessment audit.

¹ Facultad de Ingeniería Pesquera. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

² Facultad de Ingeniería Industrial, Sistemas e Informática. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

³ Facultad de Educación. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

INTRODUCCIÓN

Una educación de calidad favorecerá el mejor rendimiento económico de nuestra sociedad, al promover la adquisición de saberes nuevos, la recuperación y revaloración del saber, la innovación, el manejo eficiente de los recursos y la capacidad de adaptación a entornos cambiantes.

Oppenheimer (2010), argumenta que los países latinoamericanos están demasiado inmersos en una revisión constante de la historia, que los distrae de lo que debería ser su principal prioridad: mejorar sus sistemas educativos. Sin poblaciones con altos niveles de educación, la región no podrá competir en la nueva economía del conocimiento, donde los productos de alta tecnología -desde programas de software hasta patentes de la industria farmacéutica- se cotizan mucho más en los mercados mundiales que las materias primas, o las manufacturas con poco valor agregado.

D'Alessio (2012), menciona el factor educación es importante para la competitividad del país. La importancia de este factor se ve reflejado en las grandes inversiones que hacen los países desarrollados en el sector educativo, lo cual a su vez se puede comprobar al revisar los altos niveles de asignación de presupuestos sobre todo en los países competitivos.

En Perú la educación superior y en este caso la que se imparte en la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión es importante conocer la calidad educativa, siendo fundamental la implementación de un sistema de gestión de la calidad, para apoyar objetivamente el proceso de autoevaluación para la acreditación. La tendencia de la educación a nivel internacional, es a la acreditación; para lo cual es importante implementar un sistema de gestión de la calidad, que permita realizar un proceso de autoevaluación con fines de acreditación en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. Debe señalarse que el estudio permitirá demostrar que los modelos de autoevaluación son muy importantes para la acreditación de carreras universitarias, asimismo, permitirá difundir tal conocimiento, puesto que estará disponible para fines prácticos, por lo que han considerado las mejores condiciones de factibilidad, viabilidad, utilidad y conveniencia para realizar el estudio.

El Proyecto Educativo Nacional al 2021, ha tenido en cuenta consolidar y dar funcionamiento efectivo al sistema nacional de acreditación y certificación de la calidad de la educación superior. Esta política busca promover la evaluación voluntaria y la autoevaluación de las instituciones de educación superior, públicas y privadas a través del Sistema Nacional de Evaluación Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) por medio de parámetros de calidad aplicables en la evaluación de la gestión institucional, los programas y las carreras de educación superior universitaria, de la educación técnico-profesional y de los postgrados (Ministerio de educación, 2007).

El término gestión de la calidad ha evolucionado con el propio concepto de calidad. Sin el análisis preliminar del concepto de la calidad, no se comprendería bien el proceso para gestionar la misma.

Kapsoli (2005), manifiesta que educación es una socialización secundaria, formalizada, concentrada, controlada y orientada a los objetivos precisos. Se dirige, en etapas distintas, a la capacitación de cada individuo para la actividad eficaz en el ámbito total de interacción social, a su capacitación en el ejercicio de una actividad funcional específica y a su promoción como agente dinámico en la evolución del conjunto.

Torres (2013), indica que un gran componente de una estrategia de cambio en la universidad es el que viene marcado por la búsqueda de la calidad de la docencia. La calidad es un concepto complejo. Aplicado a la docencia universitaria, aún lo es más. Requiere de un buen conocimiento de sus mecanismos y condiciones. Requiere de elevados conocimientos sobre cómo funcionan los procesos de aprendizaje de los sujetos adultos.

Según Rodríguez, Pedraja, Araneda y Gonzales (2011), la calidad es un factor fundamental a ser considerado en las Instituciones de Educación Superior. En este sentido, el aseguramiento de la calidad es visto como un proceso que traslada la planificación estratégica de las instituciones, pues es una actividad de gestión donde la alta calidad puede ser esperada. De esta forma, el sistema de aseguramiento de la calidad puede ser descrito usando el concepto de mapa de calidad, el cual es una representación visual de cómo el

entorno es incorporado en una planificación estratégica.

Días (2002), comprende la evaluación como un medio y no como un fin y la orienta hacia un proceso continuo y participativo relacionado con la toma de decisiones para la calidad y la excelencia de la educación superior.

Delgado (2007), afirma que la calidad constituye un criterio que, de manera similar a eficiencia o efectividad, se utiliza para evaluar ciertas características de procesos y logros de programas o sistemas educativos, haciendo comparación. Así, se dirá que un sistema educativo es de calidad luego de comparar, admitiendo ciertos matices de baja, media o alta calidad.

Navarra y Prescott (2003), referían que si un sistema educacional utiliza cualquier trabajo para orientar a los estudiantes, siendo solamente un medio y no un fin, los educadores no tendrán ningún incentivo para satisfacer las necesidades reales de la sociedad, de su fuerza de trabajo al mismo tiempo tratar de alcanzar metas educacionales más amplias. El objetivo ambicioso de preparar la fuerza de trabajo es un valor cultural y social fundamental, proveniente de padres, empleadores y otros sectores de la comunidad.

Arriem (1996), manifiesta que la calidad es entendida como un atributo del acto educativo y expresa del acto educativo y expresa el nivel de excelencia con que se desempeña la institución e involucra un juicio de valor entre el estado actual y lo que se propone una institución como misión y objetivos a lograr. La calidad se hace efectiva en la medida en que la institución logre de manera concreta mostrar y las exigencias derivadas de su concepto (lo que ella dice ser) se hacen manifestadas en las funciones sustantivas que cumpla.

El sistema de educación superior universitaria no responde a los retos del desarrollo y a las necesidades de las políticas de desarrollo y que hace posible la articulación de sus diversos componentes, un mayor financiamiento público y privado, y la renovación y superior calificación de la carrera docente sobre todo un sistema que permita la búsqueda de la mejora continua para el logro de la calidad.

Ante esto cabe preguntarnos: ¿En qué medida la implementación de un sistema de gestión de la calidad permitirá optimizar el proceso de autoevaluación para la acreditación de las carreras de la Facultad de Ingeniería?

La hipótesis de trabajo es: si es posible conocer las apreciaciones de los estudiantes de ingeniería de sistemas han variado en los semestres 2011-I y 2011-II en lo referente a 8 dimensiones: Planificación, Enseñanza, Investigación, Extensión social, Docentes, Infraestructura, Bienestar y Recursos financieros.

El objetivo de la investigación es realizar un diagnóstico de la situación actual para la implementación de un sistema de gestión de la calidad permitirá optimizar el proceso de autoevaluación para la acreditación de ingeniería de sistemas.

MATERIAL Y MÉTODOS

a. Población: Constituida por estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, del distrito de Huacho, provincia de Huaura, Departamento de Lima.

b. Muestra: La muestra de los casos investigados estuvo formada por 32 estudiantes de Ingeniería de Sistemas del 2011-I y 40 estudiantes en el 2011-II

La muestra es de carácter no probabilístico y no aleatoria, ya que tanto la elección de los grupos de alumnos fue de tipo voluntario.

La recolección de datos como instrumento primario, fue a través de un estudio de campo, usando técnicas y análisis de carácter cuantitativo y cualitativo.

La validez del instrumento a través de expertos, de conformidad a lo recomendado por Hernández, Fernández y Baptista (2010). El cuestionario fue validado pidiendo a 5 jueces expertos su opinión sobre diferentes aspectos y los resultados se muestran en Tabla 1.

Tabla 1. Matriz de análisis de Juicio de Expertos

N°	PREGUNTAS	JUECES					Total
		N1	N2	N3	N4	N5	TD
1	El Instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.	1	1	1	0	1	1
2	El Instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	1	1	1	1	1	0
3	La estructura del Instrumento es adecuada	0	1	1	0	1	2
4	Los ítems del Instrumento responde a los objetivos del estudio	1	1	1	1	1	0
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del Instrumento	1	1	1	1	0	1
8	Los ítems son claros y entendibles	1	1	1	1	1	0
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación	1	1	1	1	1	0
Total (TA) -		6	7	7	5	6	

TA - 31 (Totalmente de acuerdo)

TD - 4 (Totalmente en desacuerdo)

$$\text{Validez} = \frac{TA}{TA + TD} * 100 = 88,6\%$$

Es un coeficiente de validez aceptable.

El instrumento como cuestionario constó de 35 preguntas tomando en cuenta 8 dimensiones y 35 estándares de la guía para la acreditación de carreras profesionales universitarias del CONEAU. Después de su validación por un juicio de expertos, se realizó una preencuesta a 20 estudiantes de ingeniería de sistemas. Se obtuvo un valor Alfa de Cronbach de 0,82, que es elevado, lo que significa que el instrumento fue sumamente confiable. Se utilizó el SPSS 20 en el cálculo del Alfa de Cronbach.

El instrumento usó una escala de estilo Likert que genera un único número (1, 2, 3, 4, 5). El tipo de datos son cualitativos los cuales fueron ordenados y revisados. Luego se procedió a interpretar los datos en función de la hipótesis que no existe diferencia entre los promedios de las apreciaciones de los alumnos en los semestres del 2011.

RESULTADOS

El cuestionario de encuesta para medir las apreciaciones de los estudiantes de ingeniería de sistemas consta de 35 preguntas. A continuación se presenta el análisis de la pregunta 1.

Tabla 2. La misión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería es coherente con su campo de acción y la misión de la Universidad. 2011-I

Escala Likert	Yi	fi	Fi	hi	pi	Yi.fi	Zi	Zi ²	Zi ² .fi
Nunca	1	4	4	0,1250	13%	4	-2,0313	4,12598	16,50391
Casi nunca	2	6	10	0,1875	19%	12	-1,0313	1,06348	6,38086
A veces	3	11	21	0,3438	34%	33	-0,0313	0,00098	0,01074
Casi siempre	4	7	28	0,2188	22%	28	0,9688	0,93848	6,56934
Siempre	5	4	32	0,1250	13%	20	1,9688	3,87598	15,50391
	N1	32		1,0000		97			44,96875

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas 2011-I

En el semestre 2011-I, una muestra de 32 estudiantes de ingeniería de sistemas fueron encuestados y en la pregunta 1: La misión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería es coherente con su campo de acción y la misión de la Universidad, prácticamente la tercera parte de estudiantes

respondieron a veces. Casi la tercera parte (35%) respondió casi siempre o siempre.

La suma de la columna de $Y_i \cdot f_i$ entre el número de estudiantes permite calcular el promedio ($97/32$) y la suma de la columna $Z_i^2 \cdot f_i$ entre el número de estudiantes sirve para calcular la varianza ($44,96875/32$).

Tabla 3. La misión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería es coherente con su campo de acción y la misión de la Universidad. 2011-II

Escala Likert	Yi	fi	Fi	hi	pi	Yi.fi	Zi	Zi ²	Zi ² .fi
Nunca	1	2	2	0,0500	5%	2	-2,0250	4,10063	8,20125
Casi nunca	2	4	6	0,1000	10%	8	-1,0250	1,05063	4,20250
A veces	3	25	31	0,6250	63%	75	-0,0250	0,00062	0,01562
Casi siempre	4	9	40	0,2250	23%	36	0,9750	0,95063	8,55563
Siempre	5	0	40	0,0000	0%	0	1,9750	3,90063	0,00000
	N2	40		1,0000		121			20,97500

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de la Escuela de Ingeniería de Sistemas 2011-II

En el semestre 2011-II, tomando una muestra de 40 estudiantes de ingeniería de sistemas fueron encuestados y en la pregunta 1: La misión de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Facultad de Ingeniería es coherente con su campo de acción y la misión de la Universidad, prácticamente la sexta parte de estudiantes respondieron a veces, el 23% Casi

siempre y un 15% respondió casi nunca o nunca.

La suma de la columna de $Y_i \cdot f_i$ entre el número de estudiantes permite calcular el promedio ($121/40$) y la suma de la columna $Z_i^2 \cdot f_i$ entre el número de estudiantes sirve para calcular la varianza ($20,975/32$).

Tabla 4. Resumen de la investigación.

SEMESTRE	PROMEDIO	DESVIACIÓN TÍPICA	TAMAÑO MUESTRA
2011 - I	3,03125 (X_1)	1,18544 (S_1)	32 (n_1)
2011 - II	3,02500 (X_2)	0,72414 (S_2)	40 (n_2)

Los promedios son calculados de las tablas 2 y 3, asimismo la desviación típica es la raíz cuadrada de la varianza. Estos valores son utilizados por los estadígrafos: S_{x_1} , S_{x_2} y $S_{x_1-x_2}$.

$$S_{x_1} = S_1 / \sqrt{n_1}; \quad S_{x_2} = S_2 / \sqrt{n_2} \quad S_{x_1-x_2} = \sqrt{(S_{x_1})^2 + (S_{x_2})^2}$$

Se obtienen los valores de $S_{x_1} = 0,2096$; $S_{x_2} = 0,1145$ y $S_{x_1-x_2} = 0,23883553$. Kazmier & Díaz (1996), el cálculo de z para lo cual se utiliza la Prueba de la diferencia de dos medias utilizando la distribución normal se calcula mediante la ecuación:

$$Z = \frac{X_1 - X_2}{S_{x_1 - x_2}} = 0,02617$$

El valor calculado de z de 0,02617 es menor que el valor crítico de 1,96 para esta prueba del extremo superior. Por ello, se acepta la hipótesis nula (H_0) y se rechaza la hipótesis

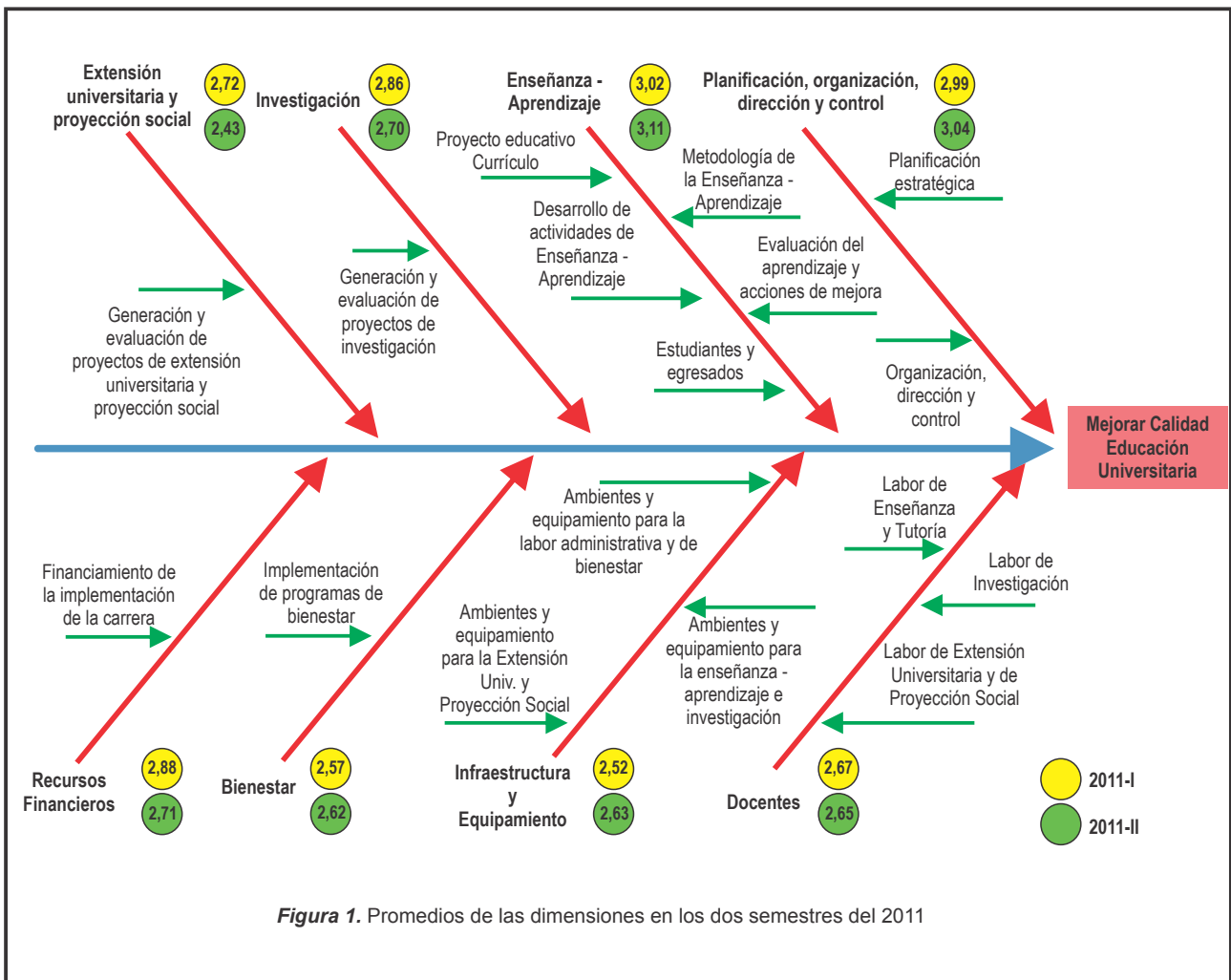
alterna (H_1). La puntuación promedio de estudiantes del 2011-I es igual que la puntuación promedio de estudiantes en el semestre 2011-II.

Tabla 5. Prueba de la diferencia de dos medias utilizando la distribución normal

Dimensiones	preg.	2011-I		2011-II		Zt=1,96	Hipótesis
		n1 = 32		n1 = 32			
		Promedio	D.S.	Promedio	D.S.		
Planificación	1	3,3	1,19	3,03	0,72	0,02617	Acepta H_0
Organización	2	2,97	1,05	3,13	1,03	-6,3455	Acepta H_0
Dirección y Control	3	2,97	0,95	3,13	0,84	-0,72832	Acepta H_0
	4	3,00	1,06	2,90	0,87	0,43070	Acepta H_0
		2,99		3,04			

Muestra las 4 primeras preguntas de la dimensión Planificación, organización, dirección y control, en las cuales se observa que los valores calculados de z son todos menores a 1,96 y se encuentran en región de

aceptación y se concluye que las apreciaciones de los estudiantes en 2011-I y 2011-II no han variado, utilizando un nivel de significancia del 5%. De igual manera se repite los análisis para las 31 preguntas restantes y los resultados son idénticos.



Sobre las 8 dimensiones de guía para la acreditación de carreras profesionales universitarias del CONEAU, las respuestas de los alumnos de ingeniería de sistemas, no hay diferencia significativa en los promedios. Analizando los promedios de las dimensiones encontramos que el mayor valor se encuentra en la dimensión enseñanza-aprendizaje en ambos semestres del 2011.

DISCUSIÓN

Los resultados confirman a Arriem (1996) que la Escuela de Ingeniería de Sistemas no está cumpliendo los atributos de calidad y el nivel de excelencia en cuanto a la misión y objetivos a lograr. El valor calculado de $z = 0,02617$ de la pregunta 1 de la encuesta, se encuentra en la región de aceptación de la hipótesis. Por ello se acepta la hipótesis H_0 , y se confirma que las apreciaciones de los alumnos sobre la misión de la escuela de ingeniería de sistemas no han variado en los dos semestres del año 2011, utilizando un nivel de significancia del 5%. En las 34 preguntas restantes de la encuesta los resultados de la prueba de hipótesis son similares.

Las dimensiones en el semestre 2011-I muestran valores promedios que van desde 2,52 que corresponde a infraestructura y equipamiento hasta 3,02 de enseñanza-aprendizaje. En el semestre 2011-II los valores promedios fluctúan de 2,43 que corresponde a extensión social hasta 3,11 de enseñanza-aprendizaje. La dimensión enseñanza-aprendizaje tiene los más altos valores en el año lectivo 2011 de la Escuela de Ingeniería de Sistemas.

El modelo y el instrumento desarrollados ofrecen un enfoque útil para conocer el grado de satisfacción que los estudiantes perciben; facilitando el logro de la autoevaluación, lo que permite además establecer un proceso de mejora dando la oportunidad para realizar los cambios o ajustes para mejorar el servicio. De esta manera, el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad asegura una buena calidad de servicio.

De los resultados del estudio realizado se desprende que el total de ítems analizados, aportan diferente nivel de impacto que permite observar que el logro de la calidad tiene que ver con los seguimientos de los planes de mejora a

través de la aplicación de auditorías de los procesos de calidad. La mejora de la calidad tiene que ver con la cultura de calidad de sus integrantes, por lo que los resultados evidencian que no se ha trabajado con efectividad en el proceso de sensibilización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriem, J. (1996). Calidad y acreditación: exigencias a la universidad. *Documento de trabajo*, 12, 7-10.
- D'Alessio, F. (2012). *Planeamiento Estratégico del Sistema Educativo del Perú*. Lima: CENTRUM Católica.
- Delgado, K. (2007). *La Evaluación en la Educación Superior*. Lima: Universidad Alas Peruanas.
- Días, J. (2002). *Modelos de evaluación institucional de la educación superior brasileña en los años 90: Tendencias y Tensiones*. Primer Seminario Internacional: Educación Superior, Calidad y Acreditación. Cartagena de Indias: Consejo Nacional de Acreditación.
- Ministerio de Educación (2007). *Proyecto Educativo Nacional al 2021: La educación que queremos para el Perú*. Lima: Ministerio de Educación.
- Hernández, R., Fernandez, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Kapsoli, W. (2005). *Capital cultural y educación*. Lima: San Marcos.
- Navarra, A. & Prescott, C. (2003). *Nueva Visión del Plan de Estudios: Integración de Estándares para Evitar el Naufragio Curricular*. Texas: Center for Occupational Research and Development.
- Kazmier, L. & Díaz, A. (1993). *Estadística Aplicada a Administración y Economía*. México D.F.: McGraw-Hill.
- Oppenheimer, A. (2010). *¡Basta de historias!*. México D.F.: Debate.
- Rodríguez, E., Pedraja, L., Araneda, C. & González, M. (2011). El impacto del sistema de aseguramiento de la calidad en el servicio entregado por las universidades privadas en Chile. (Spanish). *INGENIARE Revista Chilena de Ingeniería*, 19(3), 409-419.
- Torres, O. (2013). *Innovación en la enseñanza universitaria*. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

Correo electrónico: rivich@hotmail.com
 Revisión de pares:
 Recibido: 29-08-2012
 Aceptado: 05-06-2014