

APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA EN TEMÁTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Danilo A. Díaz Levicoy - Carmen G. Aguayo Arriagada - Alexis H. Mayorga Oyarzo
Juan C. Sánchez Sánchez - Cecilia A. Pino Villalobos
Universidad de Granada, España.
Colegio Proyección Siglo XXI - Universidad de Los Lagos, Chile.
dddiaz01@hotmail.com

RESUMEN

El presente artículo da cuenta de una experiencia de aula desarrollada en el Instituto de Educación Continua de la Universidad de Los Lagos de Osorno – Chile con alumnos y alumnas del primer año de la carrera Técnico Universitario en Administración de Empresas, quienes en el módulo de Estadística desarrollaron investigaciones en sus lugares de trabajo sobre temas propios de su profesión. Los estudiantes formaron equipos de trabajo y eligieron problemáticas relacionadas a sus carreras, luego aplicaron cuestionarios para recolectar información, presentaron los datos recopilados en tablas y gráficos de los cuales obtuvieron estadígrafos que permitieron establecer conclusiones. Para la descripción y análisis de los resultados, cada equipo realizó un informe escrito sobre la investigación. Como resultado de la experiencia se logró que los estudiantes se introdujeran en una problemática propia de su área laboral, investigaran y recopilaran información sobre el tema y pudieran visualizar a la estadística como una disciplina potencialmente útil para su formación profesional y futura vida laboral.

PALABRAS CLAVE: estadística, encuestas, experiencia pedagógica, investigación estudiantil.

INTRODUCCIÓN

En diferentes instancias se observa que los estudiantes se cuestionan la utilidad y la aplicabilidad de los contenidos trabajados en las diferentes asignaturas, situación que se acrecienta en la formación terciaria. Frente a esta realidad, se propuso realizar una innovación con alumnos y alumnas en el módulo de Estadística del segundo semestre de la carrera Técnico Universitario en Administración de Empresas en Jornada Sabatina del Instituto de Educación Continua de la Universidad de Los Lagos de Osorno – Chile, con el propósito de lograr aplicaciones concretas de los contenidos descritos en los Programas de Estudio establecidos para la carrera.

La investigación realizada por los estudiantes se centró en temas propios y de interés en el área de administración de empresas como clima laboral, atención al cliente, remuneraciones, obesidad laboral, eficiencia laboral y trabajo en equipo. La investigación desarrollada por los estudiantes fue realizada tanto dentro como fuera de las clases; se asignaron horas del módulo para aclarar dudas, revisión de avances y establecer conclusiones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta experiencia de aula, nació debido a la situación por las que atraviesa la Enseñanza de la Estadística Universitaria, a nivel nacional e internacional:

- La estadística ha recibido menos atención que otras ramas de la matemática (Batanero, Godino, Green, Holmes y Vallecillos, 1994).
- Ausencia de contextos diferentes del matemático, para abordar los contenidos en la educación superior.
- Una actitud negativa hacia el estudio de la matemática (Díaz, 2010) y en especial de la estadística, ya que esta última es considerada como un curso monótono y aburrido (Behar, 2004).
- Los contenidos no se enseñan con la profundidad que merecen (Huayanca, 2008) y en el mejor de los casos se enseña demasiado formal, con pocos ejemplos de aplicaciones reales (Micheli, 2010).
- Falta de trabajo con datos que provengan de un contexto real y aspectos de razonamiento estadístico (Huayanca, 2008; Díaz y Sánchez, 2011).
- La estadística está presente en los primeros años de las carreras universitarias; sin embargo, lo desarrollado en los programas de estudio no entrega a un profesional graduado, las herramientas necesarias para que continúe con el estudio de la estadística, o la utilice en su quehacer profesional (Figueroa, Pérez, Baccelli, Prieto y Moler, 2012).
- Los estudiantes, como en todos los niveles educacionales, son muy diferentes tanto en sus conocimientos como en sus estilos de aprendizaje; esta falta de homogeneidad es difícil de afrontar en la docencia universitaria (Rodríguez, Montañez y Rojas, 2010).

Por otra parte Begg (1997) señala que la estadística es útil para un desarrollo eficiente de las diferentes profesiones, ya que permiten alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de la información, resolución de problemas, uso del computador, toma de decisiones, entre otras.

Como resultado de las consideraciones anteriores, nace la idea de innovar en la realización del Módulo de Estadística para alumnos de la carrera Técnico Universitario en Administración de Empresas del Instituto de Educación Continua de la Universidad de Los Lagos, con el objetivo de mostrar la utilidad de la estadística como una disciplina que permite conocer la realidad laboral de la profesión y tomar decisiones.

Para ello se solicitó a los estudiantes realizar una investigación, mediante la aplicación de encuestas previamente validadas mediante juicio de expertos, sobre temas propios de administración de empresas como clima laboral, atención al cliente, remuneraciones, obesidad laboral, eficiencia laboral y trabajo en equipo.

MARCO TEÓRICO

Por qué enseñar estadística

La sociedad actual requiere personas que tengan la capacidad de interpretar y evaluar la realidad a través de razonamiento estocástico, de poder participar activamente dando sus puntos de vista, y a su vez, comprender y apreciar el papel de la estadística en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que esta ha contribuido a su desarrollo profesional (Batanero, 2001).

Holmes (1980) citado en Batanero y Godino (2005), Micheli (2010) y Díaz y Sánchez (2011) indica que con una adecuada y sólida formación en estadística se obtienen personas con:

- Capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios de comunicación.
- Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, ya que en muchas profesiones se precisan conocimientos básicos de estadística para la toma de decisiones.
- Capacidad para discutir o comunicar opiniones respecto a informaciones estadísticas cuando sea relevante.

Además, la estadística puede ser aplicada con facilidad, ya que no requiere técnicas matemáticas complicadas. Para Batanero y Godino (2005)

Sus aplicaciones, proporcionan una buena oportunidad para mostrar a los estudiantes, de cualquier nivel educacional, la utilidad de la matemática para

resolver problemas reales, siempre que su enseñanza se lleve a cabo mediante una metodología heurística y activa, enfatizando la experimentación y la resolución de problemas (p. 208)

Estadística y Administración

En las diferentes instituciones, las personas que están en cargos con facultades para la toma de decisiones en su labor diaria, requieren de elementos estadísticos como herramientas que les permitan tomar decisiones racionales y coherentes con las necesidades y realidad de cada organización. En este sentido, González (1986) indica que la estadística se ha convertido en un aspecto fundamental para el estudio de las ciencias empresariales, económicas, sociológicas y otras ciencias del comportamiento, por la utilidad de los métodos estadísticos en el estudio de individuos, grupos e instituciones.

Bendita (2012), señala que la estadística es útil en la economía para comprender información relacionada con el proceso de producción de bienes y servicios. También, permite clasificar las actividades económicas y mostrar el panorama productivo vigente en el país.

Enseñanza de la Estadística mediante proyectos

Para Batanero y Díaz (2004), una enseñanza efectiva de la estadística debe incluir, en clases, el trabajo con proyectos. Estos proyectos tienen un esquema de investigación: planteamiento de un problema, recogida de datos, análisis de la información y obtención de conclusiones sobre la problemática abordada. La figura 1 muestra la secuencia que sigue el desarrollo de un proyecto.

La riqueza de la enseñanza de la estadística mediante proyectos está en que permite contextualizar los contenidos; reforzar la motivación de los estudiantes por los temas que se abordan que, generalmente, son de su interés; trabajar con datos reales, obtenidos de indagaciones y no de datos ficticios (Holmes, 1997).

El papel del profesor está en ayudar en la formalización de los problemas y definición de las preguntas, ya que son las etapas más difíciles en el desarrollo de proyectos; guiar hacia el aprendizaje y uso de ciertos conceptos y propiedades; mejorar la capacidad de argumentación, conjeturación y creatividad (Batanero y Díaz, 2004).

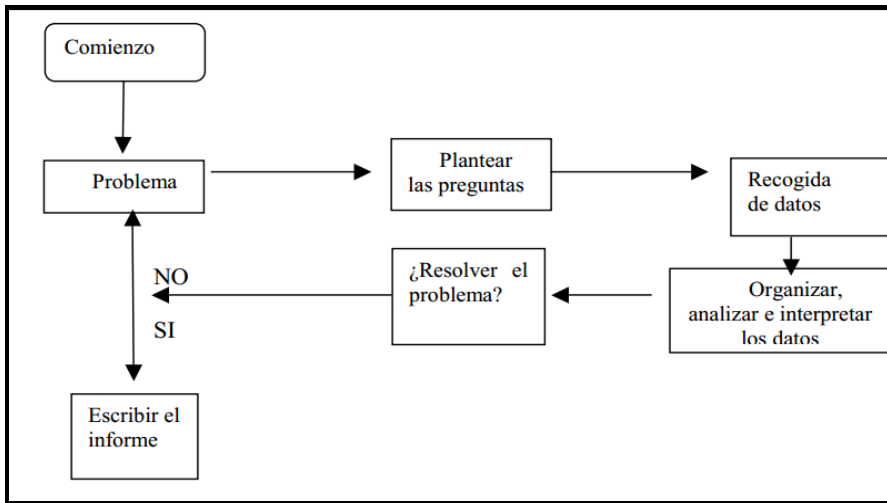


Figura 1. Etapas del desarrollo de un proyecto (Batanero y Díaz, 2004)

PERFIL PROFESIONAL TÉCNICO UNIVERSITARIO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Breve Descripción:

El Instituto de Educación Continua de la Universidad de los Lagos, señala en el profesional de la carrera de Administración lo siguiente:

Técnico de Nivel Superior que a lo largo de su carrera recibe una sólida base teórico - práctica y ética, que lo habilita para constituirse en un valioso elemento de apoyo ejecutivo a la gestión empresarial. El Plan de estudios junto con la formación académica enfatiza el desarrollo de habilidades interpersonales, trabajo en equipo, proactividad, orientación al logro, iniciativa, sentido de jerarquía, responsabilidad, sentido del orden y responsabilidad

(Instituto de Educación Continua, 2013)

Es una carrera que dura 5 Semestres más práctica Profesional y su campo ocupacional lo constituyen esencialmente empresas privadas, pudiendo también incorporarse a organismos públicos descentralizados, tales como municipalidades.

PROGRAMA DE ESTADÍSTICA PARA TÉCNICO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

En los últimos años se ha visto un incremento significativo en el trabajo y tratamiento de contenidos estadísticos en los niveles de formación de diferentes países (Batanero, 2001; Batanero y Godino, 2005; Font, 2008; Huayanca, 2008).

En el Instituto de Educación Continua de la Universidad de Los Lagos, el módulo de Estadística para la carrera de Administración de Empresas, es una asignatura que proporciona a los alumnos los conceptos básicos, principios y métodos de la estadística descriptiva y números índices. Además, entrega la posibilidad de manejar las técnicas relacionadas con la estadística permitiéndole conocer el tratamiento de la información, incluyendo los métodos para resumirla, construir indicadores y comparar de manera práctica ciertas variables relacionadas con la administración y la economía.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

La experiencia de aula, se desarrolló con alumnos de la carrera Técnico Universitario en Administración de Empresas durante el segundo semestre del 2012 en el Instituto de Educación Continua de la Universidad de Los Lagos, Osorno – Chile. El Instituto es una unidad académica de la Universidad de Los Lagos que tiene la siguiente misión:

Contribuir a la capacidad de personas provenientes del mundo del trabajo y profesionales en general de diversos ámbitos, acorde al conjunto de disciplinas que desarrolla la Universidad, en el área de formación técnica y profesional, además facilitando la implementación de programas permanentes de especialización, que permitan fortalecer los vínculos institucionales, diversificando las actividades formativas.

(Instituto de Educación Continua, 2013)

La jornada de trabajo es sabatina y modular, es decir, se trabaja una sola asignatura por cuatro sábados, en un horario de 8.30h a 13.00h y de 14.30h a 18.00h..

El grupo de alumnos que formaron parte de la experiencia estuvo constituido por 32 personas, alumnos del grupo n° 1 del segundo semestre de administración de empresas, con edades comprendidas entre los 18 y 46 años, con una media aritmética de 30 años. Los estudiantes provienen de Valdivia, Río Bueno, Lago Ranco, Entre Lagos, San Pablo y, en un 75% aproximadamente de Osorno.

El desarrollo de esta experiencia se dividió en las siguientes etapas:

- Recibieron formación en estadística según Programa de Estudio para la carrera técnica de administración de empresas.
- Eligieron el tema de investigación: se les explicó el trabajo, se mostró la estructura del informe y la pauta de evaluación del mismo, formaron equipos de trabajo entre 2 a 3 personas, quienes seleccionaron un tema propio del área de administración. Los temas seleccionados fueron clima laboral, trabajo en equipo, remuneraciones, comunicación organizacional, obesidad laboral y medición de calidad de la atención al cliente (escogido por 5 grupos).
- Prepararon la investigación: definieron el objetivo y la problemática de la investigación y desarrollaron un marco teórico en función del tema seleccionado.
- Diseñaron instrumento de investigación: crearon, validaron por juicio de expertos (profesiones relacionados con las áreas de administración, matemática y) y aplicaron una encuesta en función del objetivo de investigación, población en estudio y tipo de variables.
- Procesaron la información: tabularon la información recopilada en las encuestas mediante tablas de frecuencias y porcentajes, crearon gráficos y analizaron la información con apoyo de la planilla de cálculo Excel.
- Prepararon informe final: elaboraron resumen, introducción, conclusión, bibliografía y otros capítulos, según formato establecido.

RESULTADOS

Luego del desarrollo de la experiencia, los estudiantes de administración de empresas fueron capaces de:

- Investigar y resumir temas propios de su especialidad mediante la confección de un marco teórico. En la figura 2 se observa una parte del marco teórico que se desarrolló para la investigación del tema trabajo en equipo, y donde se hizo una diferencia entre este tipo de trabajo y el trabajo en grupo.

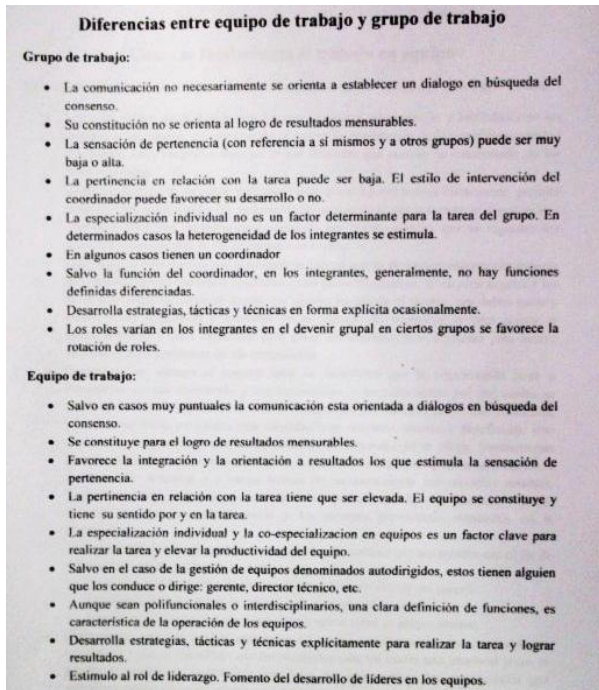


Figura 2. Marco teórico investigación sobre “trabajo en equipo”

- Aplicar un instrumento de investigación previamente validado por expertos. En la figura 3 se muestra el cuestionario que se aplicó para conocer la calidad del servicio de atención al cliente en la Tesorería General de la República. La estructura básica del instrumento es: título, presentación de objetivo, instrucciones y las 10 (o más) afirmaciones.
- Organizar la información obtenida en tablas, gráficos y su posterior análisis. Luego de la recolección de los datos, estos fueron analizados y resumidos mediante tablas de frecuencia, representados mediante gráficos estadísticos e interpretados. Un Ejemplo de esto se encuentra en Figura 4.

Encuesta Servicio al Cliente

Objetivo: Calificar la calidad del servicio prestado por la Tesorería General de la República, en la ciudad de Osorno, Decima región de Los Lagos.
Su opinión es importante, ya que mediante esta herramienta conoceremos fortalezas y debilidades institucionales

Instrucción: Marque con una X la respuesta elegida.

	Preguntas	Si ☺	No ☹	No sé
1	Conoce las principales funciones de nuestra organización			
2	El personal es amable al atender			
3	Los administrativos son aptos para la función que desempeñan			
4	El personal pudo resolver sus dudas o consultas			
5	Fue prudente el tiempo de espera para su atención			
6	La infraestructura es apropiada para el servicio			
7	Considera adecuada la presentación personal de los funcionarios			
8	Considera que es una institución con una administración modelo			
9	Considera que es una institución transparente hacia la comunidad			
10	Considera que nuestro sitio de internet es amigable para los usuarios			

La Tesorería General de la República agradece su tiempo y dedicación para con nosotros.

Figura 3. Cuestionario sobre Calidad del Servicio al Cliente en Tesorería General de la República

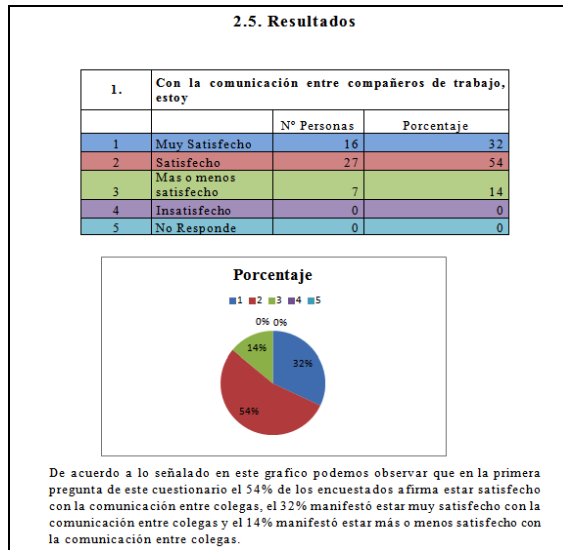


Figura 4. Resultados investigación sobre “Clima laboral en el Centro de Salud Familiar de Lago Ranco”

- Preparar y presentar resultados del estudio en un informe escrito, utilizando un lenguaje acorde a un trabajo de investigación. La estructura seguida por los grupos para la confección de sus informes: (1) portada (identificación de la institución de educación superior, título de la investigación, alumnos investigadores, fecha); (2) índice del informe; (3) resumen; (4) introducción; (5) planteamiento del problema y objetivos; (6) marco teórico; (7) metodología (definición de variables, muestra, población, descripción del cuestionario, forma de análisis de los datos); (8) exposición de los resultados (presentando tablas, gráficos y su respectiva interpretación); (9) conclusiones del estudio; referencias bibliográficas utilizadas; (10) anexos.

DISCUSIÓN

Pese a que esta experiencia es fundamental para que los futuros técnicos en administración de empresas comprendan la importancia del papel que juega la estadística en la toma de decisiones, existieron problemas en la calidad de las investigaciones, las que se pudieron producir por:

- La poca duración de los módulos de enseñanza, 4 sábados en jornadas de 8.30h a 13.00h y de 14.30h a 18.00h, que no permitió trabajar los contenidos con la profundidad que se debería. Además no se les podía asignar las horas de clases para trabajar en la investigación.
- La diversidad de procedencias y lugares de trabajo de los estudiantes, situación que hizo difícil que los equipos se reunieran para trabajar durante la semana.
- Falta de compromiso con la asignatura, ya que al no ser una cátedra de la especialidad, los alumnos pueden creer que la exigencia y dedicación deben ser menor.
- Los alumnos no entregaron avances, lo que provocó que los informes finales no hayan sido de la calidad esperada. Varios de los trabajos no cumplieron con los formatos, ni elementos indicados en la pauta para la confección de informe.

CONCLUSIÓN

Es importante que los estudiantes de los diversos niveles educacionales vean el potencial y aplicabilidad de la estadística y las demás ramas de la matemática. Más aún si dentro de su

futura profesión tienen la labor de tomar decisiones a partir del análisis de la realidad en la que están insertos, situación que con mucha frecuencia aparece en la administración de empresas.

Al desarrollar esta experiencia en aula, se logró que los alumnos de segundo semestre de Técnico Universitario en Administración de Empresas del Instituto de Educación Continua de la Universidad de Los Lagos, conozcan, comprendan y apliquen los elementos teóricos de estadística elemental, abordando temáticas propias del área de administración.

Los futuros profesionales de la administración fueron capaces de iniciarse en la investigación, identificando problemáticas relacionadas con su área de estudio, confeccionar un marco teórico en base a la indagación que realizaron, construir y validar por juicio de expertos un instrumento, establecer conclusiones a partir de la recogida de datos, comparando con lo reflejado en estudios desarrollados en el área.

Además, se logró que los estudiantes usen el programa computacional Excel como ayuda para la elaboración de conclusiones, haciendo uso de las competencias computacionales adquiridas en la asignatura de Computación I.

Finalmente, se logró que los estudiantes valoren la utilidad de la estadística en problemas que se relacionan con la administración de empresas y la toma de decisiones.

Este tipo de trabajos deja abierta la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias en los diferentes niveles educacionales y puede ser aplicable a otras carreras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada, España.

Batanero, C. y Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En J. Patricio Royo (Ed.), *Aspectos didácticos de las matemáticas* (pp.125-164). Zaragoza: ICE.

Batanero, C., Godino, J. D., Green, D., Holmes, P. y Vallencillos, A. (1994). Errors and difficulties in understanding elementary statistical concepts. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 25(4), 527-547

Batanero, C. y Godino, J. D. (2005). Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. En R. Luengo (Ed.), *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas* (pp. 203-226). Badajoz: Universidad de Extremadura.

- Begg, A. (1997). Some emerging influences underpinning assessment in statistics”. En I. Gal, y J. B. Garfield (Eds.), *The assessment challenge in statistics education* (pp. 17-26). Amsterdam: IOS Press.
- Behar, R. (2004). Enseñanza y Aprendizaje de la Estadística: Mitos y Barreras. *Colombia Heurística*, 11, 59 – 66
- Bendita, S. (2012). *Texto: Estadística básica para estudiantes de Administración, Economía y Contabilidad*. Informe Proyecto de Investigación. Facultad de Ciencias Administrativas. Universidad Nacional del Collao. Perú
- Díaz, D. (2010). Matemática, ¿Dónde estás?. En AEPEMAT Chile (Eds.), *III Congreso Nacional de Estudiantes de Pedagogía en Matemática* (pp. 14), Temuco, Chile
- Díaz, D. y Sánchez, J. C. (2011). Aplicando Estadística en problemas actuales. *Revista PREMISA*, 51, 37–48.
- Figuroa, S., Pérez, M. A., Baccelli, S., Prieto, G. y Moler, E. (2012). Actitudes hacia la Estadística en estudiantes de Ingeniería. *Revista Premisa*, 52, 37-49.
- Font, V. (2008). Enseñanza de la Matemática. Tendencias y perspectivas. *Actas III Coloquio Internacional sobre Enseñanza de las Matemáticas*. Pontificia Universidad Católica del Perú. pp 21 – 64.
- González, M. (1986). *Métodos Estadísticos aplicados a la Administración*. Tesis profesional para obtener el título de Licenciado en Administración de Empresas. Unidad Docente Interdisciplinaria de Ciencias Administrativas. Universidad Veracruzana.
- Holmes, P. (1980). *Teaching Statistics 11 -16*. Sloug: Foulsham Educational.
- Holmes, P. (1997). Assessing project work by external examiners. En I. Gal y J. B: Garfield (Eds.), *The assesment challenge in statistics education* (pp. 153-164). Voorburg: IOS Press.
- Huayanca, W. (2008). Noción de distribución Estadística en una muestra de estudiantes secundarios en el marco de la estructura curricular. *Actas III Coloquio Internacional sobre Enseñanza de las Matemáticas*. Pontificia Universidad Católica del Perú. pp 333 – 338.
- Instituto de Educación Continua. Disponible en: <http://www.educontinua.cl> (Visitado: 20 de enero de 2013)
- Micheli, E. (2010). Desafío y oportunidades en la enseñanza de la Estadística. *V Coloquio Internacional sobre Enseñanza de las Matemáticas*. Pontificia Universidad Católica del Perú
- Rodríguez, N., Montañez, E. y Rojas, I. (2010). Dificultades en Contenidos de Estadística Inferencial en Alumnos Universitarios. Estudio Preliminar. *Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología*. 2(1), 57 - 73