



ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN TEMPRANA EN LAS SECCIONALES DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA – COLOMBIA A PARTIR DE CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS

Línea Temática (Factores asociados. Tipos y perfiles de abandono)

Luisa Fernanda Montoya Salazar^a
Juliana Andrea Arias Vergara^b
Laura Manuela Guerrero Zapata^c
Olga Cecilia Usuga Manco^d

Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad de Antioquia, UdeA

Resumen. La deserción universitaria es una problemática que no solo afecta al estudiante que abandona sus estudios sino a las instituciones de educación superior, al sistema educativo y a la sociedad en general. De acuerdo a esto, se han llevado a cabo diversos estudios para analizar la deserción por Facultad en la Universidad de Antioquia - Colombia, sin embargo, se encuentra que respecto a la deserción temprana en las seccionales de la Universidad el análisis es incipiente, representando este, el objetivo fundamental del presente trabajo. Dicho fenómeno es estudiado desde el semestre 2002-2 hasta 2015-2, con la intención de observar el impacto de la Política Nivel Cero en la problemática, la cual fue implementada por la Universidad como mecanismo de cualificación de los aspirantes, uno de los factores, que, según la literatura, influye significativamente en el abandono del sistema educativo. Para seleccionar y analizar el indicador, se realizó previamente una contextualización de la problemática para identificar las posibles variables influyentes y así, a partir de distintas herramientas de control estadístico de procesos como diagrama de Causa y Efecto, diagrama de Pareto, Análisis de Modo y Efectos de Fallas (AMEF), histogramas y cartas de control de atributos, tener un panorama de la deserción temprana en las seccionales de la Universidad de Antioquia - Colombia. Los resultados obtenidos en las cartas de control permitieron concluir que los niveles en la tasa bruta de deserción temprana disminuyeron notablemente luego de implementada la Política Nivel Cero, por lo que es necesario que los esfuerzos por parte de las unidades administrativas y académicas continúen proponiendo estrategias eficientes que mejoren la calidad en el sistema educativo. Finalmente, de acuerdo a los resultados obtenidos, se sugiere implementar esta metodología de trabajo al análisis de distintos procesos sociales como lo es la deserción universitaria, de modo que facilite la toma de decisiones y conlleve al mejoramiento continuo de los distintos procesos analizados.

Palabras Clave: Deserción Universitaria, Política Nivel Cero, Herramientas Estadísticas, Indicadores, Control Estadístico de Procesos.

a. Estudiante del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. E-mail: jandrea.arias@udea.edu.co.

b. Estudiante del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. E-mail: luisa.montoyas@udea.edu.co.

c. Estudiante del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. E-mail: laura.guerrero@udea.edu.co.

d. Profesora asociada del Departamento de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia. E-mail: olga.usuga@udea.edu.co.

1. Introducción

La calidad de la educación es un factor trascendental en el desarrollo de un país, por tal razón es importante medirla para evaluar el avance de las competencias básicas de los estudiantes en los diferentes ambientes de aprendizaje respecto a las metas de calidad planteadas por el Ministerio de Educación Nacional. Para las instituciones de educación superior y los programas académicos, la acreditación es el reconocimiento por parte del Estado que corresponde al instrumento para promover y reconocer la dinámica del mejoramiento de la calidad educativa. Por lo tanto, para monitorear constantemente la prestación del servicio educativo es necesario tener en cuenta indicadores que brinden información real de la situación educativa del país. Para construir y analizar los objetivos, es fundamental identificarlos a partir de la política educacional (Sauvageot, 1999).

En Colombia, por ejemplo, el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) ha definido 183 objetivos, donde dicho proceso de acreditación también se lleva a cabo a través de la evaluación de la calidad realizada por la institución misma, por pares académicos externos y por el CNA, correspondiente esta, a la evaluación final realizada dentro de este proceso y con la cual, se reconoce como tal la calidad de la Universidad (Consejo Nacional de Acreditación, 2013).

Es común ver como el mejoramiento continuo es aplicado en gran medida a procesos industriales, sin embargo, es importante asociarlo a procesos sociales como los educativos, de hecho, el control de la calidad, según Ishikawa (1992), está vinculado desde sus orígenes con la educación a distancia, brindando así importantes herramientas de análisis. El ciclo de calidad, dentro de sus cuatro etapas: planear, hacer, verificar y actuar (Padula) y la metodología Six Sigma, acompañada de herramientas como la matriz DOFA y el diagrama causa-efecto, orientados a medir y mejorar la calidad de los sistemas (Arango & Angel, 2012), permiten obtener información valiosa para proponer planes de acción encaminados al mejoramiento continuo del sistema de educación superior.

Es así, como uno de los principales problemas que enfrentan las instituciones universitarias, concierne a los altos niveles de deserción académica en el pregrado, donde el concepto de deserción se refiere al abandono del proceso formativo por parte del estudiante, de manera voluntaria o forzosa. Esta problemática requiere que el sistema educativo distinga los distintos tipos de deserción e identifique las características que le son propias (Rey & Diconca, 2015). De acuerdo con Guzmán, et.al (2009), la deserción con respecto al tiempo se clasifica en: *deserción precoz*: individuo que habiendo sido admitido por la universidad no se matricula, *deserción temprana*: individuo que abandona sus estudios en los primeros semestres del programa y *deserción tardía*: individuo que abandona los estudios en los últimos semestres. Según el Ministerio de Educación Nacional (2011), la Universidad de Antioquia presenta la tasa de deserción universitaria más baja comparada con el promedio de las instituciones públicas (43,4%), es decir, que aproximadamente 4 de cada 10 estudiantes abandonan su proceso formativo, sin embargo, la situación requiere un análisis permanente dado que dichas cifras dejan ver como es el desempeño académico de la institución y de los distintos actores que intervienen en el proceso.

Algunas de las metodologías cuantitativas para analizar la deserción universitaria son propuestas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN), que implementa el modelo de riesgo proporcional, propuesto por Guzmán, et.al (2009), para incluir el efecto de las variables predictoras, en el que se implementa distintas funciones de confiabilidad, correspondiente a una característica importante dentro del análisis de calidad. Otros autores como Castaño, et.al (2006), utilizaron el modelo adoptado por el MEN y, además, un modelo de duración, que permite conocer cuando los estudiantes presentan mayor riesgo de desertar. También se proponen modelos econométricos para analizar la problemática, como el caso de Villa, et.al (2013), llevado a cabo en la Pontificia Universidad Javeriana-Bogotá y Montes, et.al (2010), en la Universidad EAFIT, donde abarca una

perspectiva tanto transversal como longitudinal. Los estudios encontrados coinciden en que los factores más relevantes son, factor académico entendido como el desempeño del estudiante en su programa académico, factor personal presenta los elementos internos de la persona frente a su proceso, factor socioeconómico es el ambiente que rodea al estudiante y factor institucional revisa la relación entre el estudiante y la universidad (Margarita & Suárez, 2010).

Además de lo anterior, el control de la calidad permite también analizar, qué tan capaz es un proceso de cumplir con sus especificaciones y que a pesar de que dicha metodología tiene una amplia utilización en la industria, es posible utilizar indicadores de calidad para analizar algunos determinantes en el proceso educativo como lo es la deserción universitaria. Mosquera y Artamónova (2011), inician este análisis determinando cuáles factores son los que más influyen en que un estudiante abandone sus estudios, luego de hallados y evaluados, analizan qué tan capaz o no es la institución de mejorar esta problemática y de cumplir sus metas, cumpliendo previamente con que el proceso debe estar bajo control y que los datos se deben ajustar a una distribución normal, dado que si se trabaja con los datos obtenidos, sin ser normalizados, se pueden llegar a conclusiones erróneas como que el proceso es capaz de cumplir con lo que se propone, cuando realmente no es así.

El Consejo Académico de la Universidad de Antioquia en el año 2010, a través del Acuerdo Académico 376 crea el programa Nivel Cero como una política que está dirigida a aspirantes a programas regionalizados y surge como un mecanismo para contrarrestar la diferencia objetiva entre la educación primaria y la educación secundaria del Valle de Aburrá, y demás niveles del resto del departamento, situación que influye negativamente en el ingreso de los aspirantes a la Universidad. Es así, como con este tipo de estrategias, en el año 2011, fue entregado por primera vez el Premio a la Mejor Experiencia de Regionalización de la Educación Superior a la Universidad de Antioquia, dado que a partir de distintos esfuerzos las unidades académicas y administrativas han logrado fomentar el acceso a la educación superior en diferentes regiones del país. Por tal razón, es que el objetivo fundamental de este trabajo es analizar la tasa bruta de deserción temprana en las seccionales de la Universidad de Antioquia de modo que permita evaluar el impacto de la Política Nivel Cero en la problemática y así evaluar si este tipo de estrategias garantizan educación de calidad e inclusiva, donde se tengan presentes los diversos sectores de la población (Goldenhersch & Saino, 2011).

2. Metodología

Inicialmente se identificó que el Modelo Estándar de Control Interno (MECI), es el modelo de gestión utilizado por la Universidad de Antioquia, el cual a partir de distintos módulos y componentes diseñados por la misma institución indican el cumplimiento o no de los elementos de control requeridos por el MECI, sugeridos por el manual técnico del Departamento Administrativo de la Función Pública para el Estado Colombiano (2014). Conocido el modelo de gestión, se continuó con la aplicación del ciclo PHVA, el cual es una herramienta de mejoramiento continuo, donde inicialmente se planean los objetivos y cómo lograrlos, seguido del hacer, que consiste en la implementación de los cambios o acciones necesarias para lograr lo planteado, luego verificar, lo cual se refiere a un periodo de prueba para medir y valorar la efectividad de las acciones aplicadas y por último, el actuar que son las correcciones y modificaciones necesarias para volver a comenzar el ciclo, y así poder observar el estado del proceso de deserción de la Universidad y ante cualquier problema en el proceso poder tomar acciones preventivas y correctivas de manera adecuada (Zapata, 2016).

Una vez identificados los elementos que permiten medir la gestión, se procedió a determinar las variables de interés en el proceso de deserción universitaria, para esto se utilizó una base de datos suministrada por la Vicerrectoría de Docencia, donde las variables fueron agrupadas en factores individuales y académicos. Se hizo un análisis a partir del diagrama de Pareto, el cual permitió

comprender que la Naturaleza del colegio y el Rendimiento Académico son las variables que tienen mayor impacto en la problemática, sin embargo, para un mejor análisis se aplicó la herramienta de Análisis de Modo y Efectos de Fallas (AMEF), que permitió evaluar las fallas más comunes que se presentan en el proceso de deserción universitaria.

Se determinaron los indicadores de deserción temprana, deserción por promedio y deserción tardía, de acuerdo a los resultados arrojados en los pasos anteriores. Se usó nuevamente el diagrama de Pareto, de modo que permitiera elegir el indicador crítico que explicara en gran medida la problemática. Es así como se llegó a la de tasa bruta de deserción temprana, que arrojó la mayor frecuencia, 73% aproximadamente, indicando que debía ser evaluado inmediatamente. Adicional a esto, un estudio realizado por el Ministerio de Educación Superior (2012), encontró que dicho indicador, es significativamente crítico.

Para comprender como ha variado la deserción universitaria en las seccionales de la Universidad de Antioquia, se empleó la herramienta de mejoramiento continuo, cartas de control, teniendo como referencia la aplicación de la Política de Nivel Cero en las diferentes regiones en las que tiene presencia la Universidad. De acuerdo al tipo de proceso, se eligió la carta de control- P, dado que el grupo de estudiantes evaluados en cada semestre varía y que, además, lo que se quiere saber es si el estudiante deserta o no, representando un proceso binomial. Determinados dichos parámetros, se verificó el cumplimiento del criterio de normalidad para la tasa bruta de deserción temprana, donde se utilizaron pruebas tanto gráficas como analíticas. Una vez evaluada la normalidad del indicador, se analizaron los puntos fuera de control (fuera de los límites) y los comportamientos no aleatorios, además, se calculó el índice de inestabilidad, que permitió comprender que tan inestable fue la tasa bruta de deserción temprana a través del tiempo y finalmente, poder determinar el impacto que tuvo la Política Nivel Cero en los niveles de deserción temprana de las seccionales de la Universidad de Antioquia.

3. Resultados

Antes de llevar a cabo cualquier metodología cuantitativa, con el diagrama causa-efecto se pretendió identificar algunas causas que influyen en el abandono del proceso formativo de los estudiantes universitarios. La Figura 1 muestra que las diferentes causas asignadas al proceso de deserción universitaria se agruparon en factores institucionales, académicos, individuales y socioeconómicos, los cuales pudieron ser identificados con la ayuda de las dependencias de Bienestar Universitario y Vicerrectoría de Docencia de la Universidad de Antioquia.

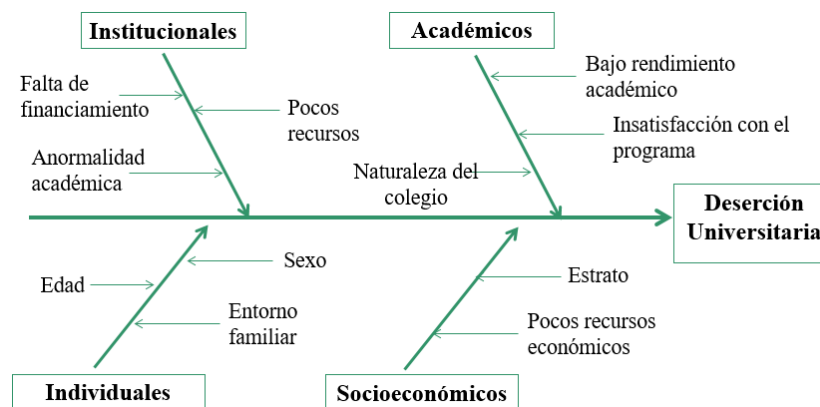


Figura 1. Diagrama causa-efecto deserción universitaria

Fuente: Elaboración propia

Determinado esto, se utilizó un diagrama de causa y efecto para determinar de manera más específica y en concordancia con los datos suministrados por la Vicerrectoría de Docencia, las variables que representaban el proceso de deserción universitaria, en el que se llegó a que el rendimiento académico, la naturaleza del colegio, el estado civil y el género, tienen una influencia significativa en el proceso, dichas variables se agrupan en los factores de mayor impacto, como lo son para las dos primeras variables, el factor académico y para el resto el factor individual. Las frecuencias de las variables descritas se representaron gráficamente a través de un diagrama de Pareto, para comprender cuál de estas variables afectaba más la problemática. Del diagrama se concluyó que las variables que representaban la deserción universitaria eran la variable naturaleza del colegio y rendimiento académico.

Se utilizó la herramienta de Análisis de Modo y Efectos de Fallas (AMEF), para un mejor análisis de la problemática, donde para la primera variable, referente a la naturaleza del colegio, se dedujo como posible falla la mala calidad de los colegios públicos, para la cual sus posibles causas de modo de falla fueron la baja calidad del docente, la falta de recursos, la escases de ayudas académicas y el inadecuado contenido del plan de estudios, mientras que para la variable de rendimiento académico, su posible falla sería el bajo rendimiento académico, con posibles causas como las metodologías erróneas de estudio, la insatisfacción con la carrera, la falta de apoyo y la inconformidad con la modalidad de estudio.

Se determinaron los indicadores más relevantes, de los cuales a partir de un proceso de selección se llegó al más crítico de ellos. Con el diagrama de Pareto, Figura 2, se realizó una comparación cuantitativa y ordenada de cada uno de ellos, en la que se observó que la tasa bruta de deserción temprana arrojó la mayor frecuencia, indicando que los esfuerzos de las diferentes unidades deben centrarse en disminuir los niveles de este tipo de deserción.

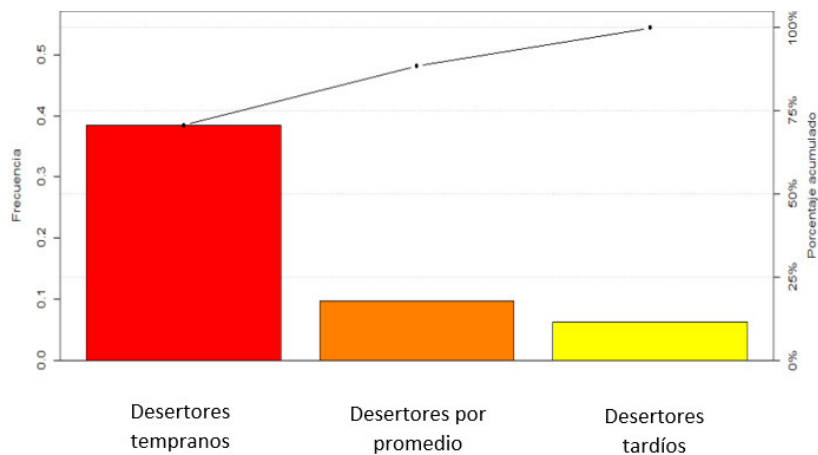


Figura 2. Diagrama de Pareto criticidad de indicadores

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, para poder aplicar la herramienta de carta de control, fue necesario cumplir con el criterio de normalidad. Se realizaron algunas pruebas analíticas, tales como Shapiro-Wilk, Anderson-Darling y Jarque Bera, con un nivel de significancia del 0.05, las cuales indicaron que la proporción de estudiantes desertores que cursan cuatro o menos semestres tiene un comportamiento normal. De acuerdo a esto, se seleccionó la carta de control p, dado que se considera que el proceso es binomial. Se calcularon los límites de control de la carta a 3σ , implicando un $L=3$, sustentando esto a partir de las propiedades de dicha distribución, Gutiérrez & De La Vara (2009).

La Figura 3, corresponde a la carta de control de la tasa bruta de deserción temprana para la fase de ajuste con el límite superior variable y el límite inferior igual a cero, dado que es la situación que se espera con la problemática, lograr niveles de deserción universitaria mínimos.

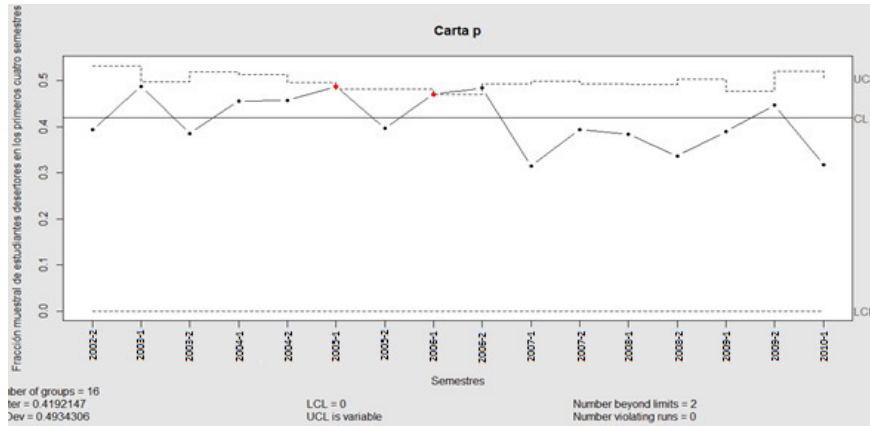


Figura 3. Carta de control p de la tasa bruta de deserción temprana

Fuente: Elaboración propia

Dado que hay 2 puntos por fuera del límite superior de control, como lo muestra la Figura 3, y no se observan comportamientos no aleatorios, se procedió a calcular el índice de inestabilidad, el cual indica que la tasa bruta de estudiantes que desertan al cursar cuatro o menos semestres en las seccionales es muy inestable a través del tiempo.

No se pudo determinar las causas especiales de variación de los 2 puntos que estaban por fuera de los límites, por lo que no fue posible llegar a la fase de monitoreo ni analizar la capacidad del proceso. Sin embargo, para tener una idea de cómo está la problemática luego de ser implementada la Política Nivel Cero, se muestra la carta de control p desde los semestres 2002-2 hasta 2015-2 observada en la Figura 4. Con esta carta de control se observó que los niveles de la tasa bruta de deserción temprana en las seccionales de la Universidad de Antioquia, disminuyen, luego de implementada la Política Nivel Cero, observando así, que está cumpliendo con el objetivo de cualificar a los aspirantes, además de contribuir al mejoramiento de la problemática dado que según la literatura, el nivel académico previo a ingresar a la universidad representa una influencia importante en la decisión de un estudiante de abandonar o no su proceso formativo.

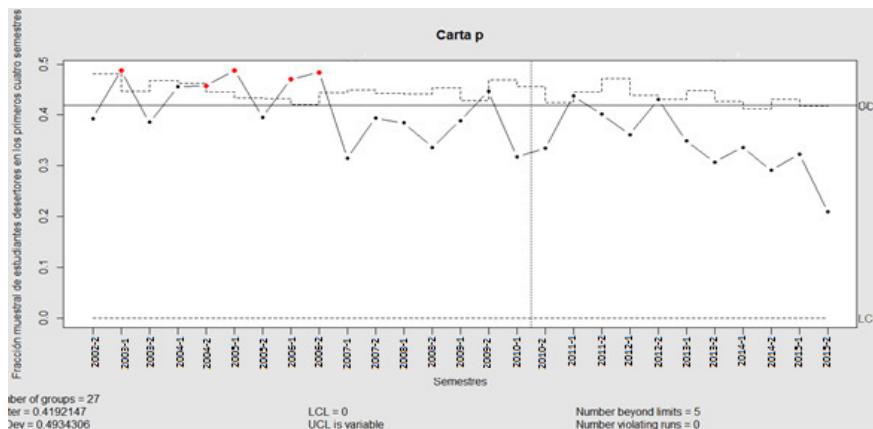


Figura 4. Carta de control p para la tasa bruta de deserción temprana

Fuente: Elaboración propia

4. Conclusiones

De acuerdo al análisis realizado, se observó que a pesar de que la tasa bruta de deserción temprana en las seccionales de la Universidad de Antioquia representa un proceso que se encuentra inestable, gracias a la Política Nivel Cero se logró que los niveles de este indicador disminuyeran de manera considerable, sin embargo, es necesario que las unidades administrativas y académicas realicen de manera disciplinada y oportuna un monitoreo a cada una de las casusas tanto comunes como especiales que pueden estar interviniendo en la problemática, pues de este modo los esfuerzos no se verían reflejados, dado que no basta con desarrollar iniciativas si no se garantiza que con la implementación de estas se contribuya al mejoramiento de la deserción y a la calidad educativa, monitoreando continuamente la política establecida.

Finalmente, se consideró efectiva esta herramienta debido a que, al analizar cualquier tipo de proceso, es mucho más fácil comprenderlo de forma gráfica y visual, sumándole a esto, que es una técnica que permite mantener un control estadístico de la situación, prevenir defectos, realizar ajustes que se requieran y seguir mejorando en cada momento.

5. Trabajos Futuros

La primera línea de continuación de esta investigación se refiere a realizar una comparación con estudios similares de otras Instituciones de Educación Superior, para poder evaluar el desempeño de la Universidad de Antioquia en este ámbito.

Continuando con la implementación de esta metodología para estudiar la factibilidad de diferentes políticas que se estén efectuando para combatir la deserción, ya sea en la Universidad de Antioquia, en la Gobernación o en otras instituciones.

6. Referencias

- Arango, D., & Ángel, B. (Diciembre de 2012). Plan de implementación de Six Sigma en el proceso de admisiones de una institución de educación superior. *Prospect*, X(2), 13-21.
- Castaño, E. (2006). Deserción estudiantil universitaria: una aplicación de modelos de duración. En E. Castaño, S. Gallón, K. Gómez, & J. Vásquez, *Lecturas de Economía* (págs. 31-57). Medellín: Universidad de Antioquia.
- Consejo Académico. (20 de Mayo de 2010). *Universidad de Antioquia*. Recuperado el 16 de 03 de 2016, de Acuerdo Académico 376: http://avido.udea.edu.co/autoevaluacion/documentos/vicedoce/14_acuerdo_academico_376_de_2010.pdf
- Consejo Nacional de Acreditación. (2013). *Lineamientos para la acreditación de programas de pregrado*. Recuperado el 2016, de http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf
- Departamento Administrativo de la Función Pública. (29 de 08 de 2014). *Ministerio de Trabajo*. Recuperado el 04 de 06 de 2016, de <http://www.mintrabajo.gov.co/component/content/article/718-agosto-2014/3754-el-departamento-administrativo-de-la-funcion-publica-dafp.html>
- Goldenhersch, A., & Saino, M. (2011). Deserción estudiantil: una forma de abordaje desde la universidad pública. Universidad Nacional de Córdoba. *Revista Argentina de Educación*.
- Gutiérrez, H., & De La Vara, R. (2009). CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD Y SEIS SIGMA. En H. Gutiérrez, & R. De La Vara, *CONTROL ESTADÍSTICO DE CALIDAD Y SEIS SIGMA* (págs. 198-203). Guadalajara: Mc Graw Hill.
- Guzmán, C., Durán, D., Franco, J., Gallón, S., Gómez, K., & Vásquez, J. (2009). Ministerio de Educación Nacional. En *Deserción estudiantil en la educación superior colombiana* (págs. 45-46). Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia.
- Ihaka, R., & Gentleman, R. (3 de abril de 2013). The R Project for Statistical Computing. *R*.
- Ishikawa, K. (1992). *¿Qué es el control total de calidad?. La modalidad japonesa*. Grupo Editorial Norma.
- Manual Técnico del Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano MECI. (05 de 2014). *Departamento Administrativo de la Función Pública*. Recuperado el 04 de 06 de 2016, de http://portal.dafp.gov.co/form/formularios.retrive_publicaciones?no=2162
- Ministerio de Educación Nacional. (5 de Diciembre de 2011). *Centro Virtual de Noticias de Educación*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-291600.html>

- Ministerio de Educación Nacional. (2011). *Sistema para la Prevención de la Deserción de la Educación Superior*. Obtenido de https://spadies.mineduacion.gov.co/spadies/consultas_predefinidas.html?2
- Ministerio de Educación Nacional. (24 de 05 de 2012). *Diagnóstico de Deserción en Educación Superior*. Recuperado el 22 de 03 de 2016, de http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-302596_archivo_pdf_medellin_desercion_cinco.pdf
- Mosquera, J., Mosquera, J., & Artamónova, I. (8 de Diciembre de 2011). Indicadores de capacidad aplicados a la deserción en las universidades colombianas. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 183-203. Recuperado el 02 de Septiembre de 2016, de Indicadores de capacidad aplicados a la deserción en las universidades colombianas.
- Padula, J. (s.f.). Control de Calidad y educación a distancia. Relaciones y revelaciones. . *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Rey, R., & Diconca, B. (2015). Educación superior, abandono y permanencia en la UDELAR. un estudio con base en la cohorte de estudiantes que ingresaron a la UDELAR en 2009. *Alfaguía*.
- Sauvageot, C. (1999). *Indicadores para la planificación de la educación: una guía práctica*. París: UNESCO.
- Universidad de Antioquia. (20 de 05 de 2010). *Vicerrectoría de Docencia*. Recuperado el 26 de 03 de 2016, de Nivel Cero: http://avido.udea.edu.co/autoevaluacion/documentos/vicedoce/14_acuerdo_academico_376_de_2010.pdf
- Zapata, A. (2016). *Ciclo de la Calidad PHVA*. Universidad Nacional de Colombia.