

January 2014

## Enseñanza de la estadística: una propuesta curricular en la Universidad de La Salle

Jaleydi Cardenas Poblador

*Universidad de La Salle*, jacardenas@unisalle.edu.co

Martha Tatiana Jimenez Valderrama

*Universidad de La Salle*, tjimenez@unisalle.edu.co

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/ap>

---

### Citación recomendada

Cardenas Poblador, J., y M.T. Jimenez Valderrama. (2014). Enseñanza de la estadística: una propuesta curricular en la Universidad de La Salle. *Actualidades Pedagógicas*, (63), 197-210. doi:<https://doi.org/10.19052/ap.1748>

This Artículo de Investigación is brought to you for free and open access by the Revistas científicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Actualidades Pedagógicas by an authorized editor of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

# Enseñanza de la estadística: una propuesta curricular en la Universidad de La Salle

*Jaleydi Cárdenas Poblador*

Universidad de La Salle  
*jacardenas@unisalle.edu.co*

*Martha Tatiana Jiménez Valderrama*

Universidad de La Salle  
*tjimenez@unisalle.edu.co*



*Resumen:* En el marco del proceso de redimensión curricular permanente en la Universidad de La Salle para mantener una oferta académica pertinente y de calidad, desde la coordinación del área de Estadística del Departamento de Ciencias Básicas se revisaron y actualizaron los microcurrículos de los espacios académicos correspondientes. En el proceso se encontraron situaciones limitantes que llevaron a cuestionar la intencionalidad formativa de los espacios académicos del área de estadística y su papel en la formación integral de los estudiantes. Fue necesaria la revisión exhaustiva de competencias, mallas curriculares, *syllabus* y algunas tendencias mundiales de la enseñanza de la estadística en el ámbito universitario, para finalmente diseñar una propuesta curricular en la universidad.

*Palabras clave:* redimensión curricular, propuesta curricular, estadística, enseñanza, educación superior.

197



Recibido: 10 de octubre de 2013  
Aceptado: 14 de marzo de 2014

---

Cómo citar este artículo: Cárdenas Poblador, J. y Jiménez Valderrama, M. T. (2014). Enseñanza de la estadística: una propuesta curricular en la Universidad de La Salle. *Actualidades Pedagógicas* (63), 197-210.



*Teaching Statistics: A Curriculum Proposal at the University of La Salle*

*Abstract:* As part of the ongoing process of curricular remodeling at the University of La Salle to maintain a relevant and high-quality academic offering, the Statistics unit at the Department of Basic Sciences reviewed and updated the micro-curricula of the corresponding academic spaces. During this process, limiting situations were found that led to question the educational purpose of the academic spaces in the area of statistics and its role in the integral formation of students. It was necessary to carry out an exhaustive review of competencies, curricula, syllabi and some global trends in teaching statistics at the university level to finally design a curriculum proposal for the university.

*Keywords:* Curricular remodeling, curriculum proposal, statistics, teaching, higher education.



*Ensino da estatística: uma proposta curricular na Universidade de La Salle*

*Resumo:* No marco do processo de re-dimensão curricular permanente na Universidade de La Salle para manter uma oferta acadêmica pertinente e de qualidade, desde a coordenação da área de Estatística do Departamento de Ciências Básicas se revisaram e atualizaram os micro currículos dos espaços acadêmicos correspondentes. No processo se encontraram situações limitantes que levaram a questionar a intencionalidade formativa dos espaços acadêmicos da área de estatística e do seu papel na formação integral dos estudantes. Foi preciso a revisão exaustiva de competências, currículos, *syllabus* e algumas tendências mundiais do ensino da estatística no âmbito universitário, para finalmente desenhar uma proposta curricular na universidade.

*Palavras chave:* re-dimensão curricular, proposta curricular, estatística, ensino, educação superior.



Los procesos estadísticos son una herramienta importante en las buenas prácticas industriales, empresariales y agrícolas en el momento de planear un experimento o un estudio que lleve a la toma de decisiones; por lo tanto, se requiere que los profesionales no estadísticos adquieran habilidades para manipular, resumir y presentar grandes cantidades de información, así como habilidades en el análisis y la interpretación de resultados gráficos o numéricos. No en vano la planeación curricular de los programas de educación superior contempla la incorporación de por lo menos un espacio académico del área de estadística con el fin de que el futuro profesional adquiera las competencias anteriormente mencionadas. La Universidad de La Salle no es ajena a esta tendencia, como se puede observar en la malla curricular de la mayoría de sus programas académicos.

199

Con el fin de buscar la coherencia curricular mediante el proceso de redimensión curricular permanente, la universidad le apuesta a:

[...] la implementación y la evaluación de currículos adecuados y contextualizados con las necesidades de las comunidades a las que se dirigen y para las cuales se diseñan, y que desde la experiencia de la cual nace, muestre posibilidad transformadora de los paradigmas sociales y de las prácticas y las representaciones culturales. (Castro *et al.*, 2010, pp. 11-12)

En esta dirección, el Departamento de Ciencias Básicas ha adelantado la revisión de cada uno de los espacios académicos a su cargo, por áreas del conocimiento. En particular, en el área de Estadística, con el fin de articular las competencias propuestas en el Proyecto Educativo del Departamento con las macrocompetencias de los diferentes programas académicos, se comenzó por identificar en qué forma la inclusión de los espacios académicos correspondientes aporta eficazmente al proceso formativo de los estudiantes.

Posteriormente, se revisaron las competencias, tanto de los programas como del área misma y los espacios académicos del área de Estadística, desde

las mallas curriculares y los *syllabus*. Finalmente, se diseñó una propuesta enmarcada en los lineamientos de la universidad y en algunas tendencias mundiales de la enseñanza de la estadística en el ámbito universitario.

En la Universidad de La Salle, uno de los principales aspectos por tener en cuenta para entender y definir la intencionalidad de cada espacio académico es la categorización según el área curricular asignada por cada programa académico. Esta clasificación es un primer indicador de cómo pueden abordarse los contenidos del curso como apoyo a la formación de los estudiantes, según el perfil profesional específico de cada programa.

En Castro, Giraldo y Álvarez (2010) se definen las áreas curriculares de la siguiente manera:

1. *Fundamentadora*: aportan conocimiento neutro y científico al proceso curricular.
2. *Aplicadas, profesionales y de profundización*: permiten aportar significado al propósito curricular específico.
3. *Complementarias*: corresponden al componente institucional y a las proyecciones sociales específicas que se definen en las competencias integrales y en los problemas por resolver.
4. *Praxis investigativa*: correspondientes a los contenidos que promueven el desarrollo de competencias investigativas y la generación de conocimiento pertinente para la solución de problemas.

Desde la perspectiva fundamentadora, una asignatura del área de estadística debe contribuir a la formación de un pensamiento lógico, en sentido matemático y estructurado para dar solución a problemas tipo. Se basa en la formalidad de procedimientos y en la escritura matemática simbólica; de igual forma, le brinda al estudiante las herramientas teóricas necesarias para abordar más adelante problemas en contexto. Por otra parte, desde el punto de vista complementario, los espacios académicos del área de estadística deberán involucrar al estudiante en el proceso de resolución de problemas en contexto apoyados en procedimientos estadísticos simples, aplicando *software* especializado e interpretando los resultados obtenidos para dar respuesta o solución al problema. Por último, desde el enfoque investigativo

la estadística le debe proveer al estudiante herramientas que le permitan llevar a cabo proyectos de investigación viables y con resultados confiables.

Inicialmente, de la clasificación curricular de los espacios académicos propuesta por cada programa es claro cuál debe ser el objetivo por alcanzar en cada uno para que el estudiante desarrolle y potencie las macrocompetencias de cada programa académico en concordancia con las competencias del Departamento de Ciencias Básicas. Sin embargo, en procura de la “homogeneización” de espacios académicos en las facultades, confluyen estudiantes de diferentes programas en una misma aula y en ocasiones esto dificulta determinar la intencionalidad de los espacios, pues no solo no están enmarcados dentro de la misma macrocompetencia, sino que además no coincide la categorización curricular. La tabla 1 compendia las macrocompetencias de los diferentes programas académicos.

**Tabla 1.** Macrocompetencias de los programas académicos

Facultad o departamento	Programa académico: macrocompetencia
Ciencias Administrativas y Contables	<b>Administración de Empresas:</b> Integra y aplica las herramientas administrativas, de manera sistemática, ética y responsable para la consolidación de organizaciones perdurables, sostenibles y productivas.
	<b>Contaduría Pública:</b> Analiza los problemas generados por la acción de las organizaciones y su impacto social, con aplicación de herramientas disciplinares y conexas.
Ciencias Agropecuarias	<b>Administración de Empresas Agropecuarias:</b> Conoce el sector agropecuario colombiano, sus encadenamientos y organizaciones agroempresariales e identifica las problemáticas que afectan la agroempresa y las oportunidades de negocio o mejora que presenta el entorno. Formula un plan de negocios a partir de la respuesta innovadora a las necesidades del mercado como parte de su proyecto de vida personal o familiar que favorezcan el desarrollo sustentable del agro colombiano.
	<b>Medicina Veterinaria:</b> Comprende las características y el funcionamiento normal del organismo, para reconocer lo patológico, evaluarlo y ante un problema solucionarlo.
Ciencias Agropecuarias	<b>Zootecnia:</b> Comprende las bases de la ciencia animal y reconoce e integra los factores que determinan las funciones biológicas y las cuantifica con el fin de optimizar la respuesta productiva de los animales.

*Continúa*

Facultad o departamento	Programa académico: macrocompetencia
Ciencias del Hábitat	Urbanismo: Propone estrategias, planes y actuaciones en el contexto urbano.
Ciencias de la Salud	Optometría: Integra y aplica conocimientos y técnicas para prevenir, diagnosticar y manejar los problemas de la salud visual y ocular enmarcado en los lineamientos éticos, legales y sociales.
Ciencias Económicas y Sociales	Economía: Comprende la economía como ciencia social que, apoyada en teorías y herramientas matemáticas, estudia la asignación óptima de los recursos y la estructura económica de los países, para analizar los problemas sociales del consumo, la producción y distribución de ByS.
	Finanzas y Comercio Internacional: Interpreta, analiza y predice fenómenos económicos y financieros que afectan a las empresas en el orden nacional e internacional, desde una perspectiva ética de los negocios.
	Trabajo Social: Capacidad para identificar y proponer alternativas a las dinámicas sociales en el marco de los derechos humanos y el desarrollo humano integral y sustentable.
	Negocios y Relaciones Internacionales: Comprende las variables y las bases históricas y teórico-conceptuales de las relaciones internacionales en un ambiente de competitividad y de respeto por los derechos humanos.
	Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística: Comprende los sistemas de información como ciencia social y la interacción información-documento-usuario-institución informativo documental, para la construcción de tejido social.
Ingeniería	Ingeniería Ambiental y Sanitaria, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería de Alimentos, Ingeniería en Automatización, Ingeniería Industrial: Explica las leyes naturales que rigen los principios básicos de la Ingeniería.
Ciencias Básicas	Biología: Comprende los factores que afectan el equilibrio de los ecosistemas y las consecuencias de las actividades humanas para tomar acciones que disminuyan sus efectos.

Fuente: Currículos redimensionados (2010).

Otros aspectos tenidos en cuenta para la redimensión de los espacios académicos es la ubicación dentro de la malla curricular, en cada uno de los programas, y la intensidad horaria derivada de los créditos asignados a cada asignatura. En la tabla 2 se resumen estos aspectos.

**Tabla 2.** Caracterización de los espacios académicos del área de Estadística

Primer curso del área de estadística						
Programa	Espacio académico	HP	HI	C	Semestre	Categorización
Ingeniería Ambiental y Sanitaria	Estadística I (CBR15)	4	5	3	II	Fundamentadora
Ingeniería Civil		4	5	3	II	Fundamentadora
Ingeniería de Alimentos		4	5	3	II	Fundamentadora
Ingeniería en Automatización		4	5	3	II	Fundamentadora
Ingeniería Eléctrica		4	5	3	II	Fundamentadora
Ingeniería Industrial		4	5	3	II	Fundamentadora
Economía	Estadística I (CBR34)	4	5	3	II	Fundamentadora
Finanzas y Comercio Internacional		4	5	3	IV	Fundamentadora
Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística		4	5	3	II	Complementaria
Trabajo Social		4	5	3	IV	Complementaria
Administración de Empresas	Estadística Descriptiva (CBR56)	3	6	3	IV	Fundamentadora
Contaduría Pública		3	6	3	IV	Fundamentadora
Administración de Empresas Agropecuarias	Estadística Descriptiva (CBR42)	3	6	3	III	Fundamentadora
Biología	Estadística Descriptiva (CBR73)	3	6	3	IV	Fundamentadora
Urbanismo	Estadística I (CBR75)	3	6	3	IV	Fundamentadora
Segundo curso del área de estadística						
Programa	Espacio académico	HP	HI	C	Semestre	Categorización
Economía	Estadística II (CBR36)	4	5	3	III	Fundamentadora
Finanzas y Comercio Internacional		4	5	3	V	Fundamentadora
Administración de Empresas Agropecuarias	Estadística Inferencial (CBR43)	3	6	3	IV	Fundamentadora

Primer curso del área de estadística						
Administración de Empresas	Estadística Inferencial (CBR57)	3	6	3	V	Fundamentadora
Contaduría Pública		3	6	3	V	Fundamentadora
Ingeniería Industrial	Estadística II (CBR65)	4	5	3	IV	Fundamentadora
Biología	Estadística Inferencial (CBR78)	3	6	3	V	Fundamentadora
Primer y Segundo curso de estadística combinado						
Programa	Espacio académico	HP	HI	C	Semestre	Categorización
Medicina Veterinaria	Bioestadística (CBR40)	3	6	3	II	Praxis investigativa
Zootecnia		3	6	3	III	Praxis investigativa
Optometría	Bioestadística (CBR44)	2	3	2	VI	Complementaria
Negocios y Relaciones Internacionales	Estadística y Probabilidad (CBR64)	4	5	3	IV	Fundamentadora
Tercer curso del área de Estadística						
Programa	Espacio académico	HP	HI	C	Semestre	Categorización
Ingeniería de Alimentos	Diseño de experimentos (ALR10)	3	6	3	V	Complementaria
Medicina Veterinaria	Diseño Experimental (CBR41)	4	5	3	III	Praxis investigativa
Zootecnia		4	5	3	IV	Praxis investigativa
Biología	Diseño de experimentos (aún sin código)	3	6	3	V	Complementaria
Ingeniería Industrial	Diseño de experimentos (aún sin código)	3	6	3	VII	Profesional

Fuente: elaboración propia.

El análisis de la información condujo a considerar la posibilidad de formular una intencionalidad general de la estadística para contribuir con la formación integral de los profesionales lasallistas. Esto ha llevado a observar y a reflexionar acerca de cómo se está abordando la enseñanza de

la estadística en otros contextos universitarios, con el fin de construir un criterio y una visión propios en la universidad.

Es necesario diferenciar el modelo enseñanza-aprendizaje en la formación de estadísticos y en la formación de profesionales de otras disciplinas, donde la estadística es una herramienta de apoyo, pues las necesidades o motivaciones no son las mismas:

El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “*estadísticos aficionados*”, puesto que la aplicación razonable y eficiente de la estadística para la resolución de problemas requiere un amplio conocimiento de esta materia y es competencia de los estadísticos profesionales. Tampoco se trata de capacitarlos en el cálculo y la representación gráfica, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura estadística. (Batanero, 2002, p. 2)

La cultura estadística se entiende como la relación de dos componentes:

[...] a) capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante. (Gal, 2002, pp.2-3)

205

Desde este punto de vista, la enseñanza de la estadística en la Universidad de La Salle podría orientarse por los principios expuestos por Peña (1992):

1. La estadística es una herramienta de importancia creciente para todo profesional que utilice información cuantitativa. En consecuencia, su enseñanza debe basarse en mostrar su relevancia para la adquisición de conocimientos en el área en cuestión, mediante el análisis de datos reales asociados a problemas relevantes.
2. Las aplicaciones actuales de la estadística requieren, de forma imprescindible, el uso del ordenador. En consecuencia, este aspecto debe ocupar un lugar central en la enseñanza de la estadística, la cual debe

dar más peso a las interpretaciones y las limitaciones de los métodos presentados que a los detalles concretos del cálculo.

3. Los previsible cambios en la tecnología informática en el próximo futuro van a ampliar de forma decisiva las capacidades de los métodos estadísticos. En consecuencia, es más importante desarrollar en el estudiante la capacidad de entender la variabilidad y pensar en términos estadísticos los problemas reales, con toda su complejidad, que enseñarle técnicas específicas para resolver problemas simples idealizados.

En cuanto a qué y cómo enseñar estadística, se pueden tener en cuenta algunas consideraciones (Gallense *et al.*, 2000), reconociendo la cuarta como la más importante.

1. “Es mejor dejar los cursos de estadística para los últimos semestres, cuando los alumnos necesiten su aplicación para la investigación o tesis de grado”. Si se siguiera esta recomendación, los estudiantes valorarían la importancia de la estadística en su práctica profesional, ya que hay una necesidad que crea motivación.
2. “Los cursos de estadística deberían articularse con cursos de Metodología de Investigación”.
3. “Estos cursos no deberían tener demasiados tópicos: solo unos pocos y que sean interesantes e ilustrativos, que motiven y creen necesidad de estudios posteriores”.
4. “Enfocar la enseñanza a incrementar la toma de conciencia sobre la necesidad de consultar a profesionales estadísticos desde el comienzo de la investigación, cuando se fijan los objetivos y se plantean hipótesis, y no solo cuando se hayan recolectados datos. Este no punto no solo debería ser impartido a los estudiantes sino también a los profesores, directores y administrativos”.

En concordancia con lo anterior, las competencias propuestas en el Proyecto Educativo del Departamento, formuladas de forma suficientemente



general para todas las áreas de las ciencias básicas, se pueden reformular como sigue desde la perspectiva del área de Estadística:

1. Utiliza el lenguaje simbólico estadístico para traducir una situación de su contexto profesional, con el fin de emplear las herramientas estadísticas adecuadas y luego estar en capacidad de interpretar y comunicar sus resultados según su necesidad.
2. Analiza y discute la diferencia entre el escenario real de una situación y el modelo teórico que lo representa, utilizando el análisis de información de forma que le permita identificar tendencias para disponerla en la toma decisiones.
3. Analiza críticamente situaciones problemáticas, a partir de modelos teóricos, que le permiten establecer en la simulación de escenarios probables o la experimentación, el pronóstico de los posibles impactos reales.
4. Aporta ideas verbalmente o por escrito con creatividad discursiva, para plantear, afrontar, o resolver problemas, armonizando con otros miembros de su espacio académico, en búsqueda de consensos frente a situaciones específicas.
5. Evalúa las implicaciones de su actividad y las de sus similares, sobre el entorno natural, con suficiente autonomía y responsabilidad como para contribuir a acciones que propendan a un impacto favorable en pro de un desarrollo sostenible, mediante el análisis estadístico de información.
6. Adquiere conocimientos que le permiten, a futuro, tomar de decisiones que tienen impacto en su entorno social y ambiental con consideraciones éticas, a partir del diagnóstico sustentado en criterios estadísticos y profesionales, para garantizar eficiencia y eficacia.
7. Selecciona en forma adecuada los recursos y los procedimientos estadísticos, que le permiten la ejecución exitosa de actividades en espacios



de aprendizaje compartido, acogiendo a referentes y normas nacionales e internacionales de calidad.

8. Utiliza convenientemente los programas estadísticos disponibles, para abocar óptimamente asuntos que exigen soluciones.

En resumen: “Hay que dedicar más tiempo al pensamiento estadístico... Hay que luchar porque los alumnos piensen, y no porque apliquen fórmulas, que muchas veces carecen de significado para ellos” (Gargallo *et al.*, 2007, p. 313).

La propuesta que se hace en la Coordinación Curricular del área de Estadística del Departamento de Ciencias Básicas consiste en el diseño y la implementación de una estructura abierta a cualquier estudiante de la universidad y que consta de cinco espacios académicos:

*Probabilidad.* Un espacio académico fundamentador de 3 créditos, 4 horas presenciales y 5 de trabajo independiente, donde se desarrollen en forma teórica los aspectos necesarios de probabilidad que requieran los programas en los que esta teoría sea relevante para contribuir al desarrollo exitoso de otros espacios académicos y con el perfil profesional esperado.

Es deseable que el estudiante tenga conocimientos de cálculo integral.

*Estadística.* Un espacio académico fundamentador de 3 créditos, 4 horas presenciales y 5 horas de trabajo independiente, en el cual se trabajan técnicas descriptivas e inferenciales para el manejo adecuado de información cuantitativa. Tendría un enfoque semiteórico dirigido aquellos que hayan tomado previamente la asignatura de probabilidad y que cuenten con algún conocimiento básico teórico de su disciplina.

*Fundamentos de Estadística I.* Un espacio académico investigativo de 3 créditos, 4 horas presenciales y 5 de trabajo independiente. Se enfocaría en la interpretación de resultados obtenidos a partir de la aplicación de técnicas estadísticas descriptivas a un conjunto de datos y la teoría de probabilidad (básica) necesaria para entender los procedimientos estadísticos inferenciales que requerirán posteriormente.

Es deseable que la asignatura se tome hacia el final de la carrera, es decir, cuando los estudiantes reconozcan la necesidad de emplear estas técnicas estadísticas y cuenten con un manejo básico de aritmética y álgebra.

*Fundamentos de Estadística II.* Un espacio académico investigativo de 3 créditos, 4 horas presenciales y 5 de trabajo independiente. Se enfocaría

en la interpretación de resultados obtenidos por la aplicación de técnicas estadísticas inferenciales a un conjunto de datos, más que a la explicación teórica matemática de dichos procedimientos. Se enfatizaría en la presentación de informes ejecutivos y de artículos científicos utilizando resultados estadísticos.

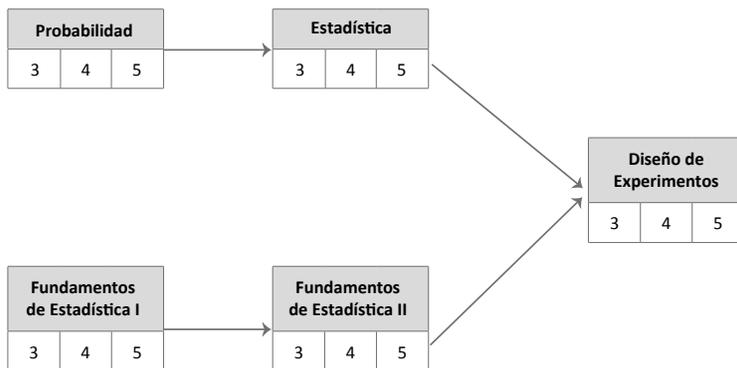
Es deseable que la asignatura se tome después de cursar Fundamentos de Estadística I.

*Diseño de experimentos.* Un espacio académico investigativo de 3 créditos, 4 horas presenciales y 5 de trabajo independiente. Se estudian y emplean técnicas estadísticas especializadas útiles en proyectos que requieran la manipulación controlada de ambientes, la comparación y la toma de decisiones basadas en los resultados obtenidos. Es deseable que la asignatura se tome después de cursar Estadística o Fundamentos de Estadística II.

Adicional a la estructura propuesta, si un programa requiere un espacio académico particular en el que solo se estudien de forma básica las técnicas descriptivas e inferenciales de estadística se puede contemplar el diseño y la implementación de una asignatura: *Probabilidad y Estadística*, de carácter complementario, de 3 créditos, 6 horas presenciales, 3 de trabajo independiente y que reúna los contenidos de Estadística I y II.

Finalmente, se propone que a partir del diálogo permanente entre las facultades y el Departamento de Ciencias Básicas se diseñe un proyecto integrador semestral contextualizado, que les permita a los estudiantes poner en práctica los conocimientos básicos y disciplinares adquiridos a lo largo del semestre en algunos los espacios académicos (figura 1).

**Figura 1.** Propuesta de espacios académicos



Fuente: elaboración propia.

## Referencias

- Batanero, C. (2002). *Los retos de la cultura estadística*. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires. Conferencia inaugural.
- Castro M., Giraldo L. y Álvarez C. (2010). *El currículo, estrategias para una educación transformadora*. Bogotá: Ediciones Unisalle.
- Colección *Currículos Redimensionados*. (2010). Universidad de La Salle. Bogotá: Ediciones Unisalle.
- Enfoque Formativo Lasallista* (EFL). Acuerdo 007 del 8 de mayo de 2008. Bogotá: Universidad de La Salle.
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy. Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25.
- Gallense, E. et al. (2000). *Problemática sobre la enseñanza y aprendizaje de la estadística en carreras no estadísticas*. Quintas Jornadas "Investigaciones en la Facultad" de Ciencias Económicas y Estadística. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- Gargallo B. et al. (2007). Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42.
- Peña, D. (1992). *Reflexiones sobre la enseñanza experimental de la estadística*. Documento de trabajo 92-01. Madrid: Universidad Carlos III.
- Proyecto Educativo Universitario Lasallista* (PEUL). Acuerdo 007 del 21 de marzo de 2007. Bogotá: Universidad de La Salle.