



International Association  
For Statistical Education  
<http://iase-web.org/>

# HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Boletín de IASE para América Latina  
ISSN: 2244 – 8179

<http://www.ucv.ve/hipotesis>

## EDITORIAL

Iniciamos un nuevo año en Hipótesis Alternativa. Primero que todo debemos ofrecer disculpas porque habíamos ofrecido que desde este número se publicarían artículos de Educación Estadística fruto de investigaciones y luego de la evaluación por pares, lamentablemente no podemos cumplir porque no contamos con la autorización de IASE para ello. Lamentamos también anunciar que desde este número ya no nos acompaña la Dra. Carmen Batanero en el equipo editorial de Hipótesis Alternativa. Agradecemos infinitamente el apoyo y las orientaciones constantes de la Dra Batanero.

En esta edición presentamos dos libros. El primero lleva por título *Educação Estatística: Ações e Estratégias Pedagógicas no Ensino Básico e Superior* editado por las profesoras Suzi Samá y Mauren Porciúncula Moreira da Silva (Universidade Federal do Rio Grande, Brasil), donde se reúnen trabajos realizados por investigadores de varias instituciones educativas de Brasil. Son trabajos que se llevaron a cabo tanto en instituciones de educación básica como de educación superior, todos con un punto en común, mejorar la enseñanza y el aprendizaje de Estadística y Probabilidad. El segundo libro es *Empirical Research in Statistics Education* de los profesores Andreas Eichler (Universidad de Kassel, Alemania) y Lucía Zapata-Cardona (Universidad de Antioquia, Colombia). Se trata de un libro de acceso libre de la serie ICME-13 Topical Surveys, que busca ofrecer una visión amplia y actualizada la de investigación en Educación Estadística.

Se incluye la invitación a asistir al 2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica que se realizará en agosto de este año en Bogotá, Colombia. Ya no se pueden enviar ponencia a este evento pero todavía están abiertas las inscripciones para participantes. Se incluye también información del llamado que hace la Revista *Educação Matemática Pesquisa* para un número especial sobre Educación Estadística, los invitamos a enviar sus artículos.

En la sección **Tesis Doctorales**, se encuentra un resumen del trabajo titulado *Evaluación de los Conocimientos Didáctico-Matemáticos para la Enseñanza de la Probabilidad de los Profesores de Educación Primaria en Activo* elaborad por la Dra. Claudia Vásquez Ortiz bajo la dirección del Dr. Ángel Alsina. Luego se encuentra la acostumbrada referencia al nuevo número del **Statistics Education Research Journal** y la sección **Artículos sobre Educación Estadística**, donde se encuentra una selección de artículos publicados en 2015 y 2016.

Invitamos a los docentes e investigadores a hacer circular el boletín en sus respectivas instituciones, así como a enviarnos sus comentarios e informaciones que deseen se publiquen en este medio.

Audy Salcedo

### Contenido

[Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior](#)

[Empirical Research in Statistics Education](#)

[2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica](#)

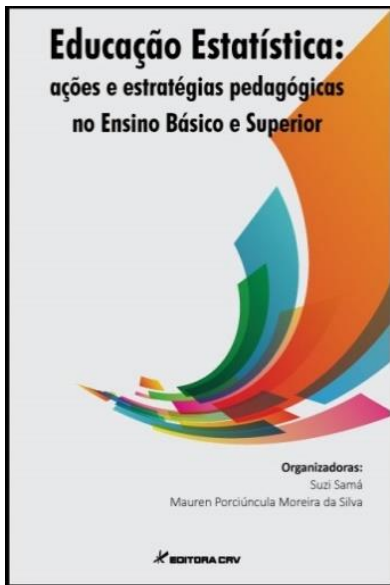
[Revista Educação Matemática Pesquisa: Número temático Educação Estatística](#)

[Tesis doctorales en Educación Estadística](#)

[Statistics Education Research Journal \(SERJ\)](#)

[Artículos Educación Estadística](#)

## EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA: AÇÕES E ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO BÁSICO E SUPERIOR



A proposta deste livro emerge do desejo de contribuir para a formação inicial e continuada de professores que têm a responsabilidade de planejar e organizar a sala de aula de Estatística. Para tanto, reunimos nesta coletânea investigações que pesquisadores têm realizado na área da Educação Estatística.

A presente obra conta com a colaboração de autores vinculados ao GT12, grupo de trabalho que trata do Ensino de Probabilidade e Estatística vinculado à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Além destes, outros autores integram a Associação Brasileira de Estatística (ABE) e programas de pós-graduação na área de Ensino.

Os textos aqui apresentados têm por objetivo desencadear uma reflexão acerca de concepções sobre o ensino de Estatística, bem como socializar diferentes estratégias pedagógicas que possibilitem ao docente repensar a organização didático-metodológica das suas aulas.

Cabe destacar que, apesar da convergência na intencionalidade e busca pela compreensão dos conceitos estatísticos, cada capítulo

deste livro tem uma forma e um enfoque particular decorrente dos interesses e da perspectiva teórica que orienta a reflexão de cada um dos autores.

Para a estruturação deste livro, os capítulos foram divididos em três eixos temáticos: o primeiro apresenta textos que versam sobre a formação de professores, tanto inicial quanto continuada; o segundo traz propostas de estratégias pedagógicas para o ensino de Estatística realizadas junto a estudantes da Educação Básica; por fim, o terceiro eixo aborda algumas reflexões a respeito do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM no desenvolvimento e na análise de competências e habilidades em Estatística.

Ao iniciar a primeira parte, Celi Espasandin Lopes e Beatriz Silva D'Ambrosio discutem a educação estatística para futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Inicialmente, as autoras analisam as diferenças entre a ciência matemática e a ciência estatística, apresentam considerações sobre as recomendações curriculares de Matemática que tem sido apresentadas para o início da escolarização e trazem ponderações sobre os processos de ensino e aprendizagem da estatística e da probabilidade em cursos de formação inicial de educadores matemáticos de infância.

Aílton Paulo Oliveira Júnior e Márcia Lopes Vieira apresentam, no capítulo seguinte, uma investigação sobre as concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de Estatística. Este estudo, realizado em quatro escolas públicas da cidade de Uberlândia no Triângulo Mineiro, aponta, dentre outros achados, que os professores acreditam que os estudantes aprendem através da análise de dados reais e não através de uma série de dados isolados, corroborando com vários relatos nesse sentido.

Na sequência, Marcos Magalhães lança alguns desafios sobre o ensino de Estatística nos cursos de Licenciatura em Matemática, bem como propõe algumas atividades que buscam maior envolvimento e participação dos futuros professores com a disciplina de Estatística. O autor destaca o efeito multiplicador do ensino de Estatística nos cursos de Licenciatura em Matemática, uma vez que estes futuros professores, quando em exercício, passariam a contribuir no Letramento Estatístico ou Literacia Estatística dos estudantes da Educação Básica.

Verônica Yumi Kataoka, Claudia Borim da Silva e Irene Maurício Cazorla apresentam uma sequência de atividades, utilizando a figura do Homem Vitruviano de Leonardo da Vinci, a fim de analisar o entendimento de um grupo de professores do Ensino Médio sobre o conceito de covariação. Ao final da sequência de

atividades, as autoras observaram que o referido grupo percebia as relações diretas e inversas entre as variáveis, bem como realizava a leitura e interpretação crítica de associação entre duas variáveis. Os resultados encontrados evidenciam que propostas como esta podem contribuir na formação dos professores de Matemática, e, por conseguinte, dos estudantes da Educação Básica.

O capítulo que finaliza a primeira parte, de autoria de Lisbeth Kaiserlian Cordani, detalha o desenvolvimento de uma atividade que busca auxiliar na compreensão do conceito de probabilidade frequentista. Esta atividade vem sendo desenvolvida em oficinas voltadas a professores da Educação Básica há mais de dez anos. Por meio do relato dos professores que já participaram das oficinas, pode-se observar que esta vem auxiliando-os a desenvolver a autoconfiança necessária para trabalhar com as ideias principais relativas à Estatística.

Iniciando o segundo eixo temático, Betânia Evangelista e Gilda Guimarães relatam uma experiência de ensino realizada acerca de escalas representadas em gráficos de barras e linhas, com estudantes do 5º ano de três escolas públicas da Região Metropolitana do Recife. Na primeira parte do estudo, os estudantes demonstraram dificuldades para localizar, interpretar, analisar, comparar e construir valores nas escalas dos gráficos de barras e de linha. Os resultados encontrados pelas autoras evidenciam que é possível promover a aprendizagem dos alunos sobre a compreensão de escala através de diferentes abordagens, algumas dessas já previstas nos livros didáticos.

No capítulo seguinte, a inclusão de estudantes com necessidades especiais é abordada, através da análise da construção da árvore de possibilidades por estudantes cegos do segundo ano do Ensino Médio de escolas públicas. Aida Carvalho Vita, Verônica Yumi Kataoka e Claudia Borim da Silva buscam, nesta proposta, promover a inclusão de estudantes com necessidades educacionais especiais na sala de aula de Estatística. Para tal, as autoras propõem a construção de uma árvore de possibilidades, por meio de uma maquete tátil. Os resultados obtidos neste estudo ratificam a importância da adaptação de matérias e métodos de ensino, a fim de possibilitar aos estudantes cegos a aprendizagem de conteúdos curriculares de maneira mais ajustada às suas condições individuais.

Mário Marcos Araújo Moreno e Irene Maurício Cazorla abordam uma sequência de ensino pautada no uso do *dotplot* e do *boxplot*, a qual visa à compreensão da variabilidade estatística de estudantes do 3º ano do Ensino Médio de uma escola estadual da Bahia. Os autores salientam que as atividades de comparação entre variáveis diferentes em um mesmo grupo ou de uma mesma variável entre grupos diferentes favoreceram o reconhecimento da natureza da variabilidade. Além disso, sublinham o envolvimento dos estudantes, no contexto de coleta dos dados para as atividades, na construção e na interpretação dos gráficos, o que contribuiu para o desenvolvimento do Letramento Estatístico destes.

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho e Fabiano dos Santos Souza propõem o uso dos programas Geogebra e R na construção de gráficos, a fim de explorar a percepção da variabilidade em um conjunto de dados. Neste estudo, os autores partem da utilização simultânea de mais de um registro de representação semiótica sob a perspectiva da filosofia da Análise Exploratória de Dados.

No final deste eixo temático, Mauren Porciúncula Moreira da Silva e Suzi Samá compartilham os pressupostos teóricos e os caminhos metodológicos que subsidiam o ensino de Estatística a partir de Projetos de Aprendizagem, uma alternativa pedagógica para a Estatística na Educação Básica ou Superior. Ao longo do desenvolvimento dos Projetos de Aprendizagem os estudantes vivenciaram todas as fases de uma pesquisa: desde a construção do instrumento de coleta de dados, até a organização e apresentação dos resultados. Essa estratégia pedagógica possibilita promover o desenvolvimento cognitivo e a construção de conceitos estatísticos, pois fazer um Projeto de Aprendizagem consiste em realizar atividades de investigação sobre uma questão que desperta a atenção e excita a curiosidade do estudante.

A terceira e última parte do livro inicia com o trabalho de Amari Goulart e Cileda de Queiroz e Silva Coutinho que analisam questões do ENEM, as quais contemplam conteúdos de estatística, sob a ótica da Teoria Antropológica do Didático. Os autores buscam analisar se as organizações praxeológicas, presentes nas questões, efetivamente diagnosticam o nível do Letramento Estatístico dos estudantes. O estudo indica que

na referida prova o foco está em tarefas que exigem a interpretação de gráficos e tabelas, o que demanda a leitura dos dados em sua forma mais elementar e pouco exige o cálculo e a interpretação das medidas de tendência central e de dispersão.

Daiane Lemos de Sá, Mauren Porciúncula e Suzi Samá analisam o Letramento Estatístico de estudantes do Ensino Médio. Para tanto, foi construído um instrumento com questões do ENEM dos anos de 2009 a 2013, relativas à Estatística e à Probabilidade. Estas foram classificadas quanto às Habilidades, estabelecidas pela Matriz de Referência para o ENEM 2009, e às Capacidades, formuladas por Iddo Gal (2002). Os resultados encontrados evidenciam a necessidade de maior atenção ao ensino de Estatística na Educação Básica.

Por fim, gostaríamos de ressaltar que a organização deste livro teve a intenção de disponibilizar aos professores responsáveis pelo ensino da Estatística possibilidades e recursos metodológicos que possam servir de caminho na organização didático-metodológica de suas aulas.

## **Sumário**

### **Parte I – Formação de professores**

Perspectivas para a Educação Estatística de futuros educadores matemáticos de infância

*Celi Espasandin Lopes e Beatriz D'Ambrosio*

Concepções de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas estaduais e municipais em relação à Estatística

*Ailton Paulo de Oliveira Júnior e Márcia Lopes Vieira*

Desafios do ensino de Estatística na Licenciatura em Matemática

*Marcos Nascimento Magalhães*

Raciocínio de covariação de professores de Matemática

*Verônica Yumi Kataoka, Claudia Borim da Silva e Irene Maurício Cazorla*

Atividade passo-a-passo: preparação para definição frequentista de probabilidade

*Lisbeth Kaiserlian Cordani*

### **Parte II – Estratégias Pedagógicas**

Aprendizagem de alunos do 5º ano sobre escalas representadas em gráficos

*Betânia Evangelista e Gilda Guimarães*

Árvore de possibilidades: análise da construção por estudantes cegos

*Aida Carvalho Vita, Verônica Yumi Kataoka, Claudia Borim da Silva*

Utilização do *Dotplot* e do *Boxplot* na aprendizagem da variabilidade estatística no Ensino Médio

*Mário Marcos Araújo Moreno e Irene Maurício Cazorla*

Potencialidades do uso do Geogebra e do R na construção e interpretação de gráficos estatísticos

*Cileda de Queiroz e Silva Coutinho e Fabiano dos Santos Souza*

Projetos de Aprendizagem: uma proposta pedagógica para a sala de aula de Estatística

*Mauren Porciúncula Moreira da Silva e Suzi Samá*

### **Parte III – Análise de competências e habilidades em Estatística**

Letramento Estatístico e o Exame Nacional de Ensino Médio

*Amarí Goulart e Cileda de Queiroz e Silva Coutinho*

Análise do Letramento Estatístico de estudantes concluintes do Ensino Médio

*Daiane Lemos de Sá, Mauren Porciúncula Moreira da Silva e Suzi Samá*

Mais informações [http://www.editoracrv.com.br/?f=produto\\_detalhes&pid=31401](http://www.editoracrv.com.br/?f=produto_detalhes&pid=31401)

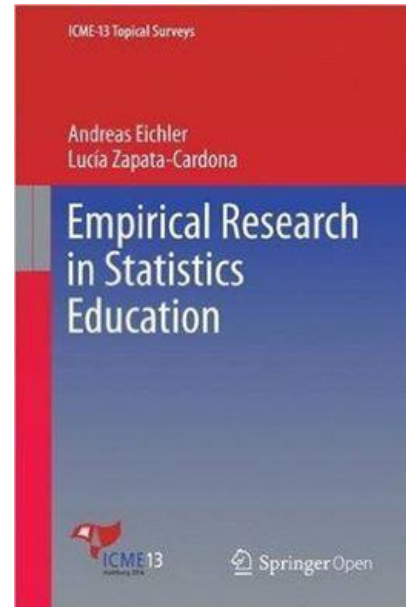
Suzi Samá  
Mauren Porciúncula Moreira da Silva  
Organizadoras

## EMPIRICAL RESEARCH IN STATISTICS EDUCATION

En Empirical Research in Statistics Education los profesores Andreas Eichler (Universidad de Kassel, Alemania) y Lucía Zapata-Cardona (Universidad de Antioquia, Colombia) realizan una revisión de la investigación empírica realizada en Educación Estadística. Para ellos consideran los trabajos publicados en prestigiosas revistas del área de la educación o en actas de conferencias importantes que incluyan al menos una sección relativa a Educación Estadística.

La tabla de contenido de este interesante libro es:

1. **Introduction: Setting the Field**
2. **Survey of the State of the Art**
  - 2.1. Sources for Research in Statistics Education
  - 2.2. Knowledge and Dispositional Aspects of Statistical Literacy
  - 2.3. Teachers' Knowledge of Statistics
  - 2.4. Teachers' Statistics-Related Affect
  - 2.5. Teacher Preparation in Statistics
  - 2.6. Student Knowledge of Statistics
  - 2.7. Students' Statistics-Related Affect
  - 2.8. Technology as Facilitator of Statistics Learning
3. **Conclusion**
  - 3.1. A Missing Norm for Statistical Knowledge
  - 3.2. Content-Relatedness
  - 3.3. The Need for Research on Students' Statistics-Related Affect
  - 3.4. The Best Method for Research in Statistics Education



Para tema de investigación podemos aprovechar los comentarios y agregar más recientes investigaciones. Cada sección se inicia con una revisión de las investigaciones recientes, se comentan los resultados y se cierra con una breve conclusión sobre el tema tratado. Consideramos que es un interesante aporte a la investigación en Educación Estadística, razón por la cual recomendamos su lectura.

Esta es una publicación de SpringerOpen y se puede descargar en forma gratuita desde la página web de la editorial: <http://www.springer.com>. En caso de algún problema puede usar la dirección <https://app.box.com/s/wnm7pszso5jeidmi23wjlpwxwanoi38hw>.

## 2° ENCUENTRO COLOMBIANO DE EDUCACIÓN ESTOCÁSTICA [2° ECEE]

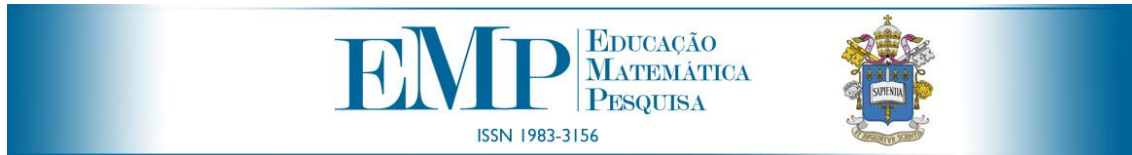


## 2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica

10 al 12 de agosto de 2016

La Asociación Colombiana de Educación Estocástica [ACEdEst] se complace en invitar a profesionales de la educación y personas dedicadas a la investigación en asuntos de la estadística, la probabilidad, su enseñanza y aprendizaje a participar en el 2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica [2° ECEE]. Recordando la acogida que tuvo el Primer encuentro llevado a cabo el pasado 2014. El 2° Encuentro Colombiano de Educación Estocástica se llevará a cabo los días 10, 11 y 12 de agosto de 2016. Mayor información a través del correo electrónico: [endoedest@gmail.com](mailto:endoedest@gmail.com)

## REVISTA *EDUCAÇÃO MATEMÁTICA PESQUISA*: NÚMERO TEMÁTICO EDUCACIÓN ESTADÍSTICA



A Revista “Educação Matemática Pesquisa”, publicação do Programa de Estudos Pós- Graduaodos em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), convida os pesquisadores da área a submeter suas colaborações para seu número temático do ano de 2016, cujo tema será “Educação Estatística”.

Podem ser propostos artigos contendo resultados de pesquisas, bem como reflexões com contribuições teóricas para as investigações na área, em qualquer nível de ensino. A data limite para recebimento de colaborações é 01 de setembro de 2016. Serão aceitos artigos inéditos, redigidos em português, inglês, espanhol ou francês. A edição está prevista para dezembro de 2016.

Os trabalhos desta edição deverão ser copiados para os endereços eletrônicos [cileda@pucsp.br](mailto:cileda@pucsp.br) e [suzisama@furq.br](mailto:suzisama@furq.br) em duas versões: uma com identificação e outra “anônima”, da qual deverão ser removidos todos os elementos que poderiam identificar os autores. O modelo (template) para ser utilizado pode ser acessado no link <https://app.box.com/s/sfcvf73mxbg2bdwvbdd4dw8ez1vwl9y>.

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho

Suzi Samá

Editoras do Número Temático

## TESIS DOCTORALES EN EDUCACIÓN ESTADÍSTICA

### EVALUACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS DIDÁCTICO-MATEMÁTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA PROBABILIDAD DE LOS PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN ACTIVO

Autora: Claudia Vásquez Ortiz

Directores: Dr. Ángel Alsina

Institución: Universidad de Girona (España)

Programa: Doctorado de Educación

Fecha: 2014

La finalidad de esta investigación es evaluar el conocimiento didáctico-matemático para la enseñanza de la probabilidad que poseen los profesores de Educación Primaria en activo. Este propósito cobra importancia si consideramos que la probabilidad se ha incorporado de forma progresiva en el currículo escolar de numerosos países (NCTM, 1989; NCTM, 2000; CCSSI, 2010; MEC, 2007; MINEDUC, 2012), lo que representa un verdadero desafío para el profesorado en activo, sobre todo para los maestros de Educación Primaria, quienes en su mayoría no han recibido preparación sobre la probabilidad y su didáctica durante su formación inicial.

Las investigaciones con relación a este tema son aún escasas, sobre todo en países como Chile, y no se dispone de instrumentos que permitan evaluar, en toda su amplitud, los distintos componentes del conocimiento didáctico-matemático para enseñar probabilidad.

Con esta finalidad se construyó, validó y aplicó el Cuestionario CDM-Probabilidad, que se fundamenta en el Modelo del Conocimiento Didáctico-Matemático (Godino, 2009; Godino y Pino-Fan, 2013; Pino-Fan, Godino y Font, 2013). Dicho cuestionario permite indagar en diversos aspectos del conocimiento común del contenido, el conocimiento ampliado del contenido y el conocimiento especializado que poseen los profesores de primaria para enseñar probabilidad, y así dar respuesta al interrogante *¿Qué conocimiento didáctico-matemático para la enseñanza de la probabilidad poseen los profesores de Educación Primaria en activo?*

Para la construcción del instrumento se realizó un estudio histórico-epistemológico sobre el objeto matemático probabilidad y sus significados. Esta revisión se complementó con el análisis de investigaciones previas con relación al aprendizaje de la probabilidad y la formación del profesorado para enseñar probabilidad. Además, se analizó el tratamiento otorgado a este bloque de contenidos en las orientaciones curriculares nacionales e internacionales, así como en los libros de texto de Educación Primaria chilenos. Este análisis permitió establecer el significado de referencia para nuestra investigación, sobre el cual hemos construido y validado el Cuestionario CDM-Probabilidad.

El cuestionario fue aplicado a una muestra de 93 profesores chilenos de Educación Primaria en activo. Los resultados obtenidos muestran un conocimiento didáctico-matemático para enseñar probabilidad muy insuficiente en todos sus componentes (conocimiento común del contenido, conocimiento ampliado de contenido, conocimiento especializado y sus subcategorías), pues los participantes no logran superar el 23% de respuestas correctas en ninguno de los distintos aspectos evaluados. Además, en las diferentes respuestas obtenidas se observan variados sesgos y heurísticas asociados a una inadecuada comprensión de la probabilidad, la cual es muy similar, e incluso en algunos casos inferiores, a las reportadas en estudios similares con alumnos de Educación Primaria. Si nos concentramos en los distintos componentes del conocimiento didáctico-matemático se observa que el conocimiento común del contenido sobre probabilidad resulta ser de un nivel ligeramente mejor que el conocimiento ampliado del contenido y el conocimiento especializado. No obstante, el nivel de desempeño es demasiado bajo para todos los tipos de conocimientos involucrados.

Según los resultados obtenidos, podemos afirmar que estos profesores no cuentan con un nivel de conocimientos adecuados que les permita desempeñar de manera exitosa la enseñanza de la probabilidad en la Educación Primaria. Por tanto, se concluye que urge realizar una intervención que permita mejorar, adquirir y desarrollar los conocimientos didáctico-matemáticos sobre probabilidad de los profesores de Educación Primaria en activo, en sus distintas facetas. Dicho programa de intervención deberá considerar el desarrollo de conocimientos vinculados a la probabilidad como objeto matemático, conocimientos vinculados directamente con la didáctica de la probabilidad, así como promover la integración entre ambos tipos de conocimientos para mejorar la preparación de los profesores de Educación Primaria.

El trabajo completo de la Dra. Claudia Vásquez Ortiz se encuentra en <http://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/9749/tcavo.pdf?sequence=1>

## STATISTICS EDUCATION RESEARCH JOURNAL (SERJ)

Ya se encuentra disponible en la web el volumen 15, número 1, de mayo 2016 del Statistics Education Research Journal, el cual contiene los siguientes trabajos:

- ✓ [Learning the Language of Statistics: Challenges and Teaching Approaches](#). Peter K. Dunn, Michael D. Carey, Alice M. Richardson, and Christine McDonald
- ✓ [Fostering Self-concept and Interest for Statistics through Statistics-specific Learning Environments](#). Ute Sproesser, Joachim Engel, and Sebastian Kuntze

La revista puede ser consultada en la dirección URL <http://iase-web.org/Publications.php?p=SERJ>. Los interesados en publicar en el SERJ pueden enviar manuscritos, preferiblemente en inglés, aunque también se aceptan en francés y español, a Robert C. del Mas ([delma001@umn.edu](mailto:delma001@umn.edu)). Los artículos propuestos deben ser enviados documento adjunto en formato Word. Esos archivos deben ser producidos utilizando la plantilla que se encuentra disponible en la página del SERJ. Todos los detalles sobre el envío de trabajos se encuentran en las Normas para los autores, también disponibles en la página del SERJ.

## ARTÍCULOS EDUCACIÓN ESTADÍSTICA

A continuación presentamos algunos artículos relacionados con Educación Estadística publicados durante los años 2015 y 2016 en distintas revistas. Seleccionamos trabajos que se encuentre a texto completo en la red de tal manera que puedan ser consultados con facilidad por los interesados. Invitamos a los lectores a enviar referencias de artículos para difundirlos en esta sección.

Walz, M.F. (2016). Muestra Aleatoria e Intervalo de Confianza. Su conceptualización en el ámbito de los profesionales de la salud. *Números. Revista de Didáctica de las Matemática*, Volumen 91. Marzo 2016, 57 – 68.

**Resumen:** Diferentes investigaciones informan sobre el significado conceptual que, de Intervalo de Confianza y Muestra Aleatoria, tienen los estudiantes de Estadística de carreras universitarias con orientación no matemática. Sin embargo, poco se sabe acerca de la conceptualización que de tales conceptos subsiste en los graduados. En este estudio se trabaja con trece profesionales de la salud, con la intención de conocer cuál es la concepción general que ellos conservan de éstos objetos y observar la influencia que tiene en su significación, una explicación coloquial bajo una dialéctica inferencial sin formalismos disciplinares teóricos.

El artículo completo se encuentra en *Números. Revista de Didáctica de las Matemática* (<http://www.sinewton.org/numeros/>)

Arteaga, P., Batanero, C., Contreras, J.M. y Cañadas, G. (2016). Evaluación de errores en la construcción de gráficos estadísticos elementales por futuros profesores. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (2016) 19 (1), 15 – 40.

**Resumen:** En este trabajo analizamos los gráficos producidos por 207 futuros profesores, de educación primaria, al resolver una tarea abierta en la cual tuvieron que comparar tres pares de distribuciones. Los gráficos fueron clasificados teniendo en cuenta si son o no correctos y, en caso de ser incorrectos, en función de los errores cometidos. El análisis permitió explicar algunos de los errores en términos de conflictos semióticos. Los resultados muestran que estos conflictos están relacionados con los convenios de construcción, la selección de gráficos, el sentido numérico y errores conceptuales. También se analiza la influencia del uso de ordenadores sobre los errores producidos.

El artículo completo se encuentra en *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (<http://www.clame.org.mx/relime.htm>)

Sánchez, E. y Gómez-Blancarte, A. L. (2015). La negociación de significado como proceso de aprendizaje: el caso de un programa de desarrollo profesional en la enseñanza de la estadística. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (2015) 18 (3), 387 – 419.

**Resumen:** En este artículo se describe, desde una perspectiva teórica social, el proceso de aprendizaje mediante el cual cinco profesores de secundaria en servicio dotaron de significado a elementos que caracterizan el pensamiento estadístico. El estudio emerge de un contexto de desarrollo profesional, en particular de un proyecto de desarrollo con énfasis en el aprendizaje de contenido estadístico y de su enseñanza. La metodología empleada fue el Estudio de Lecciones, en la cual los profesores planificaron, implementaron y analizaron la enseñanza de una lección cuyo objetivo fue promover el desarrollo de elementos del pensamiento estadístico en sus estudiantes. Concluimos que involucrar a los profesores en la realización de actividades relacionadas con su práctica docente, así como en la interpretación de documentos



en torno a los cuales se discuten dichas actividades, favorecen experiencias de significado que dan lugar a su aprendizaje..

El artículo completo se encuentra en *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa* (<http://www.clame.org.mx/relime.htm>)

Batanero, C.; Gea, M M; Díaz-Levicoy, D y Cañadas, G. R. (2015). Objetos matemáticos ligados a la regresión en los textos españoles de bachillerato. *Educación Matemática*, 27(2), 9 – 35.

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es caracterizar la presentación de la regresión en los libros de texto españoles de Bachillerato. Para ello se analizan y clasifican los campos de problema, procedimientos, conceptos y propiedades asociados a la regresión en dieciséis libros de texto de Bachillerato utilizados en España, ocho de la modalidad de Ciencia y Tecnología, y ocho de la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales. En el caso de los conceptos, se estudia si su definición es operacional, estructural o mediante ejemplo. Los resultados indican que no hay grandes diferencias en la presentación de estos objetos matemáticos en los textos dirigidos a las dos modalidades de Bachillerato. Encontramos variedad del número y tipo de propiedades presentadas, que no se suele incluir la valoración de la bondad de ajuste o la construcción de modelos no lineales. Estos resultados proporcionan criterios para mejorar la presentación de la regresión en los textos de Bachillerato.

El artículo completo se encuentra en *Educación Matemática* (<http://www.redalyc.org/revista.oa?id=405>)

Coutinho, J. L. da E.; Barbosa, J. C. (2015). Uma matemática para o ensino do conceito de combinação simples a partir de uma revisão sistemática de literatura. *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, 6 (2), 1 – 24.

**Resumo:** Neste artigo, buscamos modelar uma Matemática para o Ensino do conceito de combinação simples a partir de uma Revisão Sistemática de literatura. Para isto, analisamos um corpus de dez artigos de periódicos brasileiros avaliados no sistema WebQualis do portal da CAPES com classificações A1, A2, B1 e B2 nas áreas de Educação e Ensino. Em seguida, apresentamos um modelo parcial, a partir das diferentes formas de realizações, categorizados em quatro panoramas: formalista, instrumental, ilustrativo e comparativo. Esses panoramas explicitam uma variabilidade de formas – e suas vinculações – que são utilizadas para comunicar o conceito de combinação simples.

El artículo completo se encuentra en la *Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana* (<http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia/index>)

Estrella, S., Olfos, R., y Mena-Lorca, A. (2015). El Conocimiento Pedagógico del Contenido de Estadística en Profesores de Primaria / Pedagogical knowledge of statistics content among primary school teachers. *Revista Educacao e Pesquisa*, 41(2), 477-493.

**Resumen:** En este estudio desarrollamos un cuestionario sobre el saber del profesor de primaria en su conocimiento disciplinario de estadística y en su conocimiento para llevar a cabo la enseñanza de la estadística, centrado en el conocimiento del profesor en relación al saber estadístico del alumno y la enseñanza del contenido estadístico. Se incluyeron tres elementos de la educación estadística: comprensión gráfica, diferenciación de niveles cognitivos y comprensión generada al cambiar de sistemas de representación. La construcción de los ítems del cuestionario integró dichos elementos con los conocimientos sobre los errores y dificultades comunes de los alumnos en el aprendizaje de la Estadística y de la Probabilidad. El cuestionario considera un total de catorce ítems y fue aplicado a 85 profesores de educación primaria y a sus respectivos alumnos (de grados 4 y 7), pertenecientes a escuelas chilenas. El cuestionario posee validez de contenido otorgada por ocho expertos. Se presenta el cuestionario completo, y a partir de dos ítems se muestran los resultados de los profesores y de sus alumnos. Se propone al formador de profesores promover actividades de generación de ítems, para que los futuros profesores reflexionen sobre la enseñanza del contenido estadístico y construyan un conocimiento respecto al saber estadístico del alumno.

El artículo completo se encuentra en Revista Educacao e Pesquisa (<http://www.educacaoepesquisa.fe.usp.br/>)

Torres Avilés, F., Aparicio Pereda, A.S., Bazán Guzmán, J. L. y Abdounur, J. O. (2015). Actitudes hacia la estadística en Universitarios del Área de las Ciencias de una Universidad Pública de Chile. *Educação Matemática Pesquisa*, v.17, n.1, pp.45-73.

**Resumen:** En este estudio desarrollamos un análisis psicométrica de dos escalas de actitudes hacia la estadística; Estrada (2002) (AEE) y Cazorla Silva, Vendramini y Brito (AEC), considerando 113 ingresantes universitarios chilenos de diferentes especialidades del área de ciencia que no habían llevado un curso de Estadística. El análisis de ítems para las escalas y una versión compuesta AECCom sugiere eliminar 4 ítems de la escala AEE. Las versiones recortadas de la AEE y AECCom presentan una óptima confiabilidad,  $\alpha=0.84$  y  $\alpha=0.95$ , al igual que la de la AEC ( $\alpha=0.94$ ). Adicionalmente considerando un análisis factorial se encuentra evidencia de multidimensionalidad en las escalas finales y diferencias significativas por especialidad. Finalmente son dadas sugerencias de estudios futuros.

El artículo completo se encuentra en *Educação Matemática Pesquisa* (<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp/index>)

Deodato, A. A. y David, M. M. (2015). Probabilidade em uma Oficina de Matemática: uma análise à luz da aprendizagem situada e da teoria da atividade. *Educação Matemática Pesquisa*, 17 (2), 120 – 147

**Resumen:** Com este artigo objetiva-se revelar as possibilidades que o espaço das oficinas oferece para a aprendizagem de matemática e mostrar como é possível articular referenciais da Aprendizagem Situada e da Teoria da Atividade para se fazer reconhecer momentos de ocorrência de aprendizagem de matemática. Apresenta-se uma oficina sobre probabilidade que fez parte do projeto de educação integral da Rede Municipal de Belo Horizonte. O material empírico se constituiu das transcrições de interações dos alunos, de 4° e 5° anos, produzidas a partir dos registros da observação e de gravações em áudio e vídeo. Destaca-se, como resultado, que a articulação teórica empreendida mostrou grande potencial para a análise facilitando reconhecer e iluminar indícios de aprendizagem (equiprobabilidade, evento, evento impossível) em salas de aula.

El artículo completo se encuentra en *Educação Matemática Pesquisa* (<http://revistas.pucsp.br/index.php/emp>)

Alsina, A. y Vásquez Ortiz, C. (2015). Análisis de los conocimientos probabilísticos del profesorado de Educación Primaria. *Revista Digital Matemática, educación e internet*, 16(1). 1 – 20.

**Resumen:** Algunos profesores presentan dificultades para enseñar probabilidad, sobre todo en países en los que la incorporación de esta materia en el currículo es reciente y la preparación durante la formación inicial es escasa, como es el caso de Chile. Para diseñar programas de intervención que den lugar a una enseñanza idónea, se realiza un estudio exploratorio sobre el conocimiento didáctico-matemático para enseñar probabilidad, fundamentado en el modelo del Conocimiento Didáctico-Matemático (CDM). Con este propósito se ha administrado el Cuestionario CDM-Probabilidad a 93 profesores, cuyos resultados han puesto de manifiesto varios errores y dificultades, evidenciando la presencia de heurísticas y sesgos probabilísticos. Se concluye que es necesaria una mayor especialización del profesorado en todas las facetas de su conocimiento didáctico-matemático: conocimiento común del contenido, conocimiento ampliado del contenido y conocimiento especializado.

El artículo completo se encuentra en *Revista Digital Matemática, educación e internet* (<http://tecdigital.tec.ac.cr/revistamatematica/index.htm>)

## AFILIACIÓN A IASE

La Asociación Internacional de Educación Estadística ofrece a sus miembros la oportunidad de formar parte de la única comunidad internacional interesada en el mejoramiento de la educación estadística a todos los niveles. Sus miembros pueden tanto contribuir a la innovación y progreso en la educación estadística, como

aprender de sus compañeros. Los miembros reciben varias publicaciones gratis o a precios reducidos. Si todavía no eres miembro, te recomendamos que lo pienses seriamente.

La afiliación a IASE puede hacerse directamente por Internet, conectándose a la página web <http://isi.cbs.nl/iase-form.asp>. En el caso de los países Latinoamericanos se aplica la cuota de Miembros de países en desarrollo. Las publicaciones, conferencias y contactos te serán muy útiles para tu labor de enseñanza de la estadística. Una copia del formulario de inscripción se adjunta a final del boletín y también puede obtenerse de la página Web.

## AGENDA DE ACTIVIDADES

### ICOTS – 10.

Kyoto, Japan. 2018.

### EQUIPO EDITORIAL

Para hacernos llegar sus recomendaciones, sugerencias y contribuciones usted puede contactar a:

#### Coordinador:

Profesor Audy Salcedo

[audy.salcedo@ucv.ve](mailto:audy.salcedo@ucv.ve)

#### Editores:

Dr. Ernesto Sánchez, [esanchez@cinvestav.mx](mailto:esanchez@cinvestav.mx)

Dr. José M. Contreras, [jmcontreras@ugr.es](mailto:jmcontreras@ugr.es)

### CRÉDITOS

En este número colaboran:

Mauren Porciúncula Moreira da Silva  
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil  
[mauren@furg.br](mailto:mauren@furg.br)

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil  
[cileda@pucsp.br](mailto:cileda@pucsp.br)

Suzi Samá  
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil  
[suzisama@furg.br](mailto:suzisama@furg.br)

José M. Contreras  
Universidad de Granada  
[jmcontreras@ugr.es](mailto:jmcontreras@ugr.es)

Audy Salcedo  
Universidad Central de Venezuela  
[audy.salcedo@ucv.ve](mailto:audy.salcedo@ucv.ve)