

INTERNATIONAL ASSOCIATION
FOR STATISTICAL EDUCATION
<http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/>

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

Boletín de IASE para América Latina
Diciembre 2014. Vol. 15 N° 2. ISSN: 2244 – 8179
<http://www.ucv.ve/hipotesis>

Editorial

Comenzamos esta edición con algunos de los resúmenes de los trabajos presentados por iberoamericanos en el ICOTS-9. Como ya es tradicional, una importante delegación de investigadores de iberoamerica presentó sus trabajos en el evento más importante de Educación Estadística a nivel mundial. Aquí se publican los resúmenes recibidos, como una manera de reconocer y dar a conocer el trabajo de estos colegas. Invitamos a los otros colegas iberoamericanos que presentaron trabajos en el ICOTS-9 a enviar el resumen de su trabajo para publicarlo en el próximo número de Hipotesis Alternativa.

Luego del éxito logrado en las primeras *Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria*, el Grupo de Investigación en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM) y el Grupo de Educación Estadística de la Universidad de Granada, invitan a participar a participar en la segunda edición de este evento. La invitación es para abril de 2015 y aquí se publica la información necesaria.

En esta edición también se encuentran reseñas de dos importante eventos realizados en latinoamerica: el Primer Encuentro Colombiano de Educación Estocástica y el I Workshop Nacional de Educação Estatística. El primero de estos eventos se celebró em Bogotá, Colombia; mientras que el segundo se llevó a cabo en Bahia, Brasil, ambos com gran éxito.

En el espacio de las tesis doctorales se presenta em esta oportunidad el trabajo de la apreciada colega Emilse Gómez Torres, de la Universidad Nacional de Colombia, titulado: *Análisis Epistemológico de la Variable Aleatoria y Comprensión de Objetos Matemáticos Relacionados por Estudiantes Universitarios*. Este trabajo, fue realizado con la dirección de los doctores Carmen Batanero y José Miguel Contreras García, ambos de la Universidad de Granada, España.

Como siempre, se encuentra en este número la relación de artículos publicados en el Statistics Education Research Journal y una muestra de artículos de educación estadística en español, que pueden encontrar en la web. Es importante destacar que el número 2 del volumen del SERJ, es una edición especial titulada: *Una Visión Global de la Investigación en Educación Estadística* y donde se encuentra varios trabajos de latinoamericanos.

Invitamos a nuestros lectores a enviarnos información sobre sus artículos publicados, para hacer la referencia en los próximos números; al igual que otras informaciones de interés para la comunidad de Educación Estadística.

ICOTS-9: Resumen de trabajos presentados por iberoamericanos

Con gran éxito se realizó en Flagstaff, Arizona (USA), la 9ª Conferencia Internacional sobre la Enseñanza de la Estadística. Del 13 al 18 de julio de 2014 se presentaron más de 330 trabajos de autores que pertenecen a 48 países distintos, con una amplia gama de temas de interés para la cominidad interesada en la Educación Estadística. Como siempre, hubo una amplia participación de investigadores iberoamericanos, a continuación se presentan algunos de los trabajos expuestos por ellos en el ICOTS-9. Los trabajos completos, en inglés, se puede descargar desde la dirección <http://icots.info/icots/9/proceedings/home.html>.

Comunicaciones breves

REESTRUTURAÇÃO DAS DISCIPLINAS DE ESTATÍSTICA DE UM CURSO DE GRADUAÇÃO ON-LINE A PARTIR DA AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES

Mauren Moreira Porciúncula da Silva y Suzi Samá Pinto
Universidade Federal do Rio Grande, Brasil
mauren@furg.br, suzisama@furg.br

Este artigo tem como objetivo investigar a contribuição do processo de autoavaliação na reestruturação das disciplinas de estatística de um curso de graduação online. Com base na avaliação feita pelos estudantes foi possível realizar adaptações e mudanças, tanto organizacionais quanto pedagógicas, nas disciplinas. A análise textual discursiva foi utilizada na apreciação dos registros dos estudantes. Algumas modificações foram implementadas, as quais possibilitaram maior interação virtual entre professores, estudantes e tutores. As discussões nos fóruns virtuais permitiram que os estudantes retomassem suas colocações, a partir das contribuições de todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. As reflexões promovidas pelos diálogos virtuais auxiliaram na construção do conhecimento estatístico.

ENGENHARIA DA QUALIDADE: UMA EXPERIÊNCIA NO ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA ENGENHEIROS

Adelmo Anselmo Martins, Elisa Henning y Marcelo Sávio Ramos
Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, Brasil
dep2aam@joinville.udesc.br, elisa.henning@udesc.br, marcelo.savio.ramos@gmail.com

Na Engenharia da Qualidade, a estatística foca-se no controle de processos e manufatura, analisando a variação e qualidade nos produtos, procurando acompanhar a estabilidade dos processos. Neste sentido, as principais aplicações abrangem o Controle Estatístico de Qualidade, a Análise do Sistema de Medição, o Planejamento de Experimentos e a metodologia Seis Sigma. Todos estes métodos utilizam procedimentos padronizados para obtenção de dados e análises, visando a identificar, tratar e eliminar fontes de erros, em busca da melhoria contínua da qualidade dos produtos e dos processos. Engenheiros industriais têm contato com a Engenharia de Qualidade no final do curso de graduação e, este artigo tem como objetivo apresentar e analisar algumas práticas pedagógicas desenvolvidas em um curso de engenharia. Neste sentido, as práticas contemplam aulas de laboratório, exercícios de aplicação, experimentos reais, seminários e resenhas de artigos científicos. Nas aulas de laboratório são utilizados os softwares RStudio e Statistica para a realização das atividades. Como parte do processo de ensino aprendizagem questionários e exercícios on-line foram aplicados por meio da plataforma Moodle, que é usada como ferramenta de suporte às aulas. Por ser um curso noturno, muitos alunos já estão inseridos nas indústrias dando um caráter diferenciado, mais colaborativo à disciplina.

SIGNIFICADOS DE LA PROBABILIDAD EN EL CURRÍCULO ESPAÑOL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

Emilse Gómez-Torres, Universidad Nacional de Colombia, Colombia
J Miguel Contreras Universidad de Granada, España
egomezt@unal.edu.co

Los currículos recientes de muchos países sugieren que los niños sean introducidos al azar y la probabilidad en los primeros años de escuela. La probabilidad ha tenido varios significados a lo largo de la historia, que son complementarios; sin embargo sus diferencias epistemológicas han sido una fuente de debates filosóficos y conflictos cognitivos. En este trabajo analizamos los significados sugeridos para la probabilidad en los currículos españoles de educación primaria. Usando ideas del enfoque ontosemiótico, identificamos los objetos matemáticos (problemas, conceptos, proposiciones y procedimientos) sugeridos en estos documentos curriculares para los diferentes significados de la probabilidad. Finalmente establecemos un significado de referencia que puede ser útil para comprender y analizar la práctica docente, y para predecir y ayudar a superar los posibles conflictos de aprendizaje de los niños.

FORMACIÓN DE FUTUROS PROFESORES DE SECUNDARIA EN COLOMBIA PARA LA ENSEÑANZA DE LA PROBABILIDAD

Emilse Gómez-Torres
Universidad Nacional de Colombia, Colombia
egomezt@unal.edu.co

Este artículo presenta un estudio de las directrices curriculares para la formación de profesores de matemáticas en Colombia, con énfasis en la enseñanza de la probabilidad. Se describe la estructura del sistema educativo colombiano y la reglamentación para el nombramiento de profesores de educación secundaria en instituciones públicas. Se analiza la formación matemática y pedagógica para la enseñanza de la probabilidad en 11 programas de "Licenciatura en matemáticas" (pregrado orientado a la formación de profesores de matemáticas para educación secundaria). Estos programas destinan muy pocas horas a la formación tanto de contenidos de probabilidad como de su enseñanza; asimismo, la mayoría de universidades destinan poco tiempo a la formación matemática específica para el ejercicio docente. Se concluye que hay una falencia general de formación pedagógica específica para la enseñanza de la probabilidad. Una recomendación que se deriva del análisis es que los programas de formación de profesores deberían incrementar el tiempo de clase para la competencia de los futuros profesores en el diseño de actividades pedagógicas y el reconocimiento de dificultades, errores y concepciones erróneas de los estudiantes con respecto a la probabilidad.

INVESTIGACIÓN SOBRE LAS ORIENTACIONES CURRICULARES EN LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN BRASIL Y MÉXICO

Hugo Hernández¹, Verônica Yumi Kataoka², Claudia Borim da Silva³, Irene Cazorla²

¹Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México

²Universidade Estadual de Santa Cruz

³Universidade de São Judas Tadeu, Brasil

animal_estocastico@hotmail.com, veronicayumi@terra.com.br, dasilvm@uol.com.br

El objetivo de este artículo es investigar las semejanzas y diferencias entre las orientaciones curriculares para enseñar Estadística en el bachillerato¹ brasileño y en el Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) en México. El CCH es una importante institución en México y uno de los tres subsistemas de bachillerato dependientes de la Universidad Nacional Autónoma de México; cuenta con cinco planteles en la Ciudad de México y atiende a una población estudiantil de aproximadamente 60,000 estudiantes. En Brasil las orientaciones curriculares están dadas por los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN). Entre las diferencias observadas, se tiene que el programa del CCH incluye temas de Estadística Inferencial, particularmente Estimación y Prueba de Hipótesis. Las orientaciones curriculares son semejantes en las recomendaciones hechas respecto a levantamiento, organización y presentación de datos; construcción, lectura e interpretación de gráficos, tablas, medidas de tendencia central y de dispersión; observación del carácter aleatorio de algunos fenómenos, construcción de espacio muestral y cálculo de probabilidades, buscando desarrollar el razonamiento probabilístico de los estudiantes. La comparación entre ambas orientaciones curriculares puede ayudar a reflexionar acerca de la enseñanza de la Estadística en el bachillerato.

RAZONAMIENTO ESTADÍSTICO DE PROFESORES DE BACHILLERATO SOBRE LA COMPARACIÓN DE DISTRIBUCIONES DE DATOS EN UN AMBIENTE COMPUTACIONAL

Santiago Inzunza y José A. Juárez
Autonomous University of Sinaloa, México
sinzunza@uas.edu.mx, juarez@uas.edu.mx

La comparación de distribuciones es un tema que proporciona contextos en los cuales los estudiantes pueden utilizar diversos conceptos (por ejemplo: tendencia central, distribución, variabilidad) y elementos de razonamiento estadístico para responder preguntas significativas acerca de los datos. En el presente trabajo nos hemos planteado investigar sobre el nivel de razonamiento estadístico que muestran profesores de bachillerato al comparar distribuciones en un ambiente computacional. En particular nos hemos planteado: ¿en qué aspectos de las

distribuciones se basan los profesores para realizar sus descripciones y comparaciones?, ¿qué elementos de una inferencia estadística informal utilizan los profesores para justificar sus conclusiones?, ¿a qué nivel utilizan los profesores la tecnología para representar, organizar y reducir conjuntos de datos?

¿CÓMO LOS ESTUDIANTES RELACIONAL EL COMPORTAMIENTO DE LOS RESIDUALES CON LAS PRUEBAS DE SIGNIFICANCIA DE PARÁMETROS EN UN MODELO LINEAL? UN CASO DE ESTUDIO EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

José Luis Ángel Rodríguez Silva
Tecnológico de Monterrey, Campus Aguascalientes, México
jlars@itesm.mx

En la implementación de un modelo de regresión lineal, es crucial el llevar a cabo pruebas de hipótesis para asegurar la apropiada inclusión de los parámetros de dicho modelo. Adicionalmente, para conformar tales pruebas de hipótesis, los estudiantes deben de verificar varias de las propiedades más importantes que validen si los estadísticos de distribución de la prueba de hipótesis las satisfacen, siendo sin lugar a dudas la de normalidad una de los más relevantes. Sin embargo, en una gran variedad de programas de estudio y en la exposición de la temática en muchos libros, antes de esto, se llevan a cabo diversos procedimientos intermedios, como pruebas de ajuste y la inclusión de más variables para desarrollar un modelo de regresión múltiple. Casi al final del módulo de regresión se retorna a checar si se valida la condición de normalidad. Esto plantea dos problemas importantes: por un lado, los estudiantes desvinculan la relevancia que tiene esta propiedad para saber si deben o no ser incluidos los parámetros en el modelo, y peor aún, por la calendarización de temas, existen ocasiones en que termina el curso y no se cubre dicho material. En este artículo se presenta un resulta empírico en dos escenarios educativos diferentes: uno, mediante el esquema usual de relegar hasta el final las pruebas de normalidad, y otro el presentarlas inmediatamente después de obtenidos los parámetros del modelo; lo anterior, con la finalidad de contrastar tanto el nivel de entendimiento medio de los estudiantes así como la generación de posibles confusiones en ambos esquemas. Se prueba tanto cualitativa como cuantitativamente que al presentar la verificación de normalidad inmediatamente después de la determinación de los parámetros del modelo los estudiantes adquieren un entendimiento más significativo de la importancia su enorme relevancia en el estudio de los modelos de regresión.

INCITAR CAMBIOS EN LA INTERPRETACION DE LA CONFIANZA DE UN INTERVALO

Luisa Andrade, Felipe Fernández y Ingrith Álvarez
Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia
landrade@pedagogica.edu.co, fjfernandez@pedagogica.edu.co, ialvarez@pedagogica.edu.co

Como lo reporta la literatura, es frecuente que los estudiantes universitarios de cursos de estadística e incluso los profesores interpreten el nivel de confianza asociado a la estimación por intervalos como la probabilidad de que el parámetro este entre los límites superior e inferior del intervalo estimado. Para confrontar esta concepción errada se diseño una actividad para la clase con el propósito de notar que esta interpretación del nivel de confianza de una estimación por intervalos explícitamente viola leyes básicas de la probabilidad. Para ello, se consideraron dos intervalos disyuntos que podían plausiblemente corresponder a dos muestras aleatorias de la misma población, en donde de la probabilidad de eventos dentro de esta interpretación contradícela la regla de adición probabilidades de una unión de eventos disyuntos y la regla de la mono tonicidad ($P[E \cup F] < P[E] + P[F]$ if $E \cap F = \emptyset$). Luego, se utilizaron actividades de simulación para ayudar a cambiar a una interpretación frecuentista la confianza de los intervalos.

ELEMENTOS DE ANÁLISIS DE VARIANZA, EVALUACIÓN DE DIFICULTADES MEDIANTE CUESTIONARIO

Osmar D. Vera, Universidad de Quilmes, Argentina
Carmen Díaz Batanero, Universidad de Huelva, España
overa@unq.edu.ar

En este trabajo presentamos un estudio en el que evaluamos las dificultades y errores de comprensión de algunos elementos del Análisis de Varianza (ANOVA) en una muestra de 224 estudiantes de Psicología, finalizado un curso de análisis de datos. Se analiza la selección de un modelo ANOVA, la comprensión de los supuestos y del modelo lineal asociado, el cálculo del ANOVA en diferentes modelos, la interpretación de resultados y de la salida del software. Los resultados proporcionan información en un área donde no hay mucha investigación disponible.

LA TEORÍA DE LOS CAMPOS CONCEPTUALES APLICADA A LAS REPRESENTACIONES ESTADÍSTICAS PRODUCIDAS POR ALUMNOS DE PRIMARIA

Soledad Estrella y Arturo Mena
Institute of Mathematics, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile
soledad.estrella@gmail.com, arturo.mena@ucv.cl

El estudio aborda la conceptualización de la tabla y sus posibilidades de enseñanza a nivel escolar. Para aproximarnos a la comprensión del aprendizaje de la tabla se realiza el análisis de las evidencias que emergen de las producciones de los alumnos dada una situación de análisis de datos. Se aborda lo cognitivo del aprendiz y se analiza desde la interrogante ¿cómo emerge la noción de tabla en los niños?; específicamente, ¿cómo los niños construyen significado desde los datos? esta pregunta contribuye a dilucidar el proceso de transnumerar los datos, esto es, obtener más comprensión al transitar desde los datos a la representación tabular. El marco teórico adoptado fue la Teoría de los Campos Conceptuales que permite un análisis cognitivo de la conceptualización en el aprendizaje. Desde una perspectiva teórica, Vergnaud afirma que se necesita matemática para caracterizar con mínima ambigüedad el conocimiento contenido en las competencias matemáticas ordinarias, y recalca el hecho de que este conocimiento, aunque intuitivo e implícito no debe ocultar la necesidad de conceptos y teoremas matemáticos para analizarlo. Bajo un enfoque de investigación cualitativo, se analizaron las relaciones matemáticas que subyacen en las operaciones que realizan los alumnos para resolver una situación. En concordancia con el marco teórico, se recabó un conjunto de términos matemáticos (partición, cardinalidad, relación de equivalencia, conjunto) para describir las producciones de los alumnos. El resultado principal de este estudio es la identificación de diferentes niveles de conceptualización de la tabla –para alumnos del mismo grupo etario– desde listas icónicas reducidas y sin conteo, hasta tablas con texto, conteo y totales marginales. Los diferentes niveles de conceptualización de la tabla encontrados son indicadores de pensamiento estadístico. De un total de 80 alumnos de grado 3 de primaria, solo dos alumnos construyeron –sin enseñanza previa– lo que se reconoce como tabla de frecuencia.

EDUCACIÓN ESTADÍSTICA PARA LA ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL: USO DEL CONOCIMIENTO EN EL LUGAR DE TRABAJO DE POSGRADUADOS EN ESTADÍSTICA

José Paúl Carrasco Escobar
Instituto Politécnico Nacional, México
jcarrascoe1200@alumno.ipn.mx

La necesidad de las agencias de gobierno alrededor del mundo, de analizar los resultados de los programas de formación y el desarrollo en Estadística ha conducido a una investigación en el campo de la “formación en Estadística Oficial”. Esta investigación doctoral en progreso, pretende mostrar la relación entre el desarrollo profesional en el lugar de trabajo de empleados de agencias de gobierno, los cuales se han especializado a nivel de posgrado en técnicas y metodologías para la generación, análisis y disseminación de estadísticas oficiales. Se pretenden mostrar las evidencias de la relación entre formación académica y actividades profesionales, bajo la perspectiva del conocimiento estadístico, así como con las aplicaciones de dicho conocimiento en el lugar de trabajo. Para dar continuidad al estudio se proponen una serie de actividades, sustentadas en el diseño de un marco

conceptual-educacional del pensamiento estadístico en el escenario laboral, las cuales están guiando el proceso de la investigación.

UNA VISIÓN GLOBAL DEL PENSAMIENTO PROBABILÍSTICO DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICA EN FORMACIÓN

Amable Moreno, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

José María Cardeñoso, Universidad de Cádiz, España

amoreno@fce.uncu.edu.ar

Este trabajo presenta una visión global del modelo de pensamiento probabilístico desarrollado por 583 profesores de matemáticas en formación de la provincia de Mendoza, Argentina. Nuestro objetivo es conocer los significados personales que estos futuros profesores atribuyen a los fenómenos aleatorios y a la estimación de la probabilidad de los mismos. Este conocimiento nos permitirá afrontar la formación probabilística de los futuros profesores desde posiciones conceptualmente y didácticamente más apropiadas, y en consecuencia contribuir con la alfabetización estadística de los estudiantes de secundaria (Cardeñoso, Azcárate & Serradó, 2008; Meletiou-Mavrotheris & all., 2008; Carmichael; Callingham; Watson & Hay, 2009; Vega, Cardeñoso & Azcárate, 2010, 2011). Por este motivo aplicamos un cuestionario a todos los profesores de matemáticas en formación, el cual fue diseñado en base al sistema de categorías propuesto por Cardeñoso (2001) y consistente en veinticuatro ítems. Las respuestas al mismo fueron analizadas desde técnicas estadísticas multivariantes; que generaron cuatro niveles o tendencias de pensamiento probabilístico: determinista, personalista, incertidumbre y contingente.

UMA VISÃO DA EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO EXTREMO SUL DA COSTA DO BRASIL

Mauren Moreira Porciúncula da Silva, Suzi Samá Pinto, Daiane Lemos de Sá y Lidiane Santos de Freitas

Universidade Federal do Rio Grande, Brasil

mauren@furg.br, suzisama@furg.br

Este resumo apresenta as ações do Grupo de Pesquisa Educação Estatística de uma Universidade Federal do Extremo Sul do Brasil. Teóricamente fundamentado na Epistemologia Genética de Piaget e na Biología do Conhecer de Maturana e Varela, acredita no potencial das tecnologias digitais como uma alternativa para provocar a emoção e contribuir para a conservação e recuperação de informação no cérebro. O grupo produz objetos de aprendizagem interativos e atividades multimídia para promover a Literacia Estatística. Esses objetos são projetados para oferecer a oportunidade de trabalhar com vários métodos estatísticos em sala de aula. O grupo desenvolve o projeto chamado LeME – Letramento Multimídia Estatístico, com o objetivo de alfabetizar estatisticamente e incluir digitalmente, a cada ano, 300 cidadãos em situação de vulnerabilidade social. Esses projetos universitários estão promovendo o desenvolvimento da Literacia Estatística na região. Agora o grupo está inovando, ao usar o potencial dos métodos de pesquisa quantitativa tais como Teoria de Resposta ao Item e Análise de Componentes Principais para pesquisar a aprendizagem e a Literacia Estatística.

TWITTER COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Juan M. López-Zafra, Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF), España

Sonia de Paz-Cobo, Universidad Rey Juan Carlos, España

jmlopezafra@cunef.edu

Durante el segundo semestre del curso 2010-2011 comenzamos una experiencia de comunicación con los alumnos del curso de Estadística Empresarial en el Grado de Administración de Empresas de una escuela privada de Madrid, España. El objetivo era superar el servicio de correo electrónico y comprobar si Twitter podía ser el instrumento. Al finalizar el curso académico se presentó una encuesta que respondió el 95% de los alumnos. Las preguntas se dividieron en tres bloques distintos: profesor, entorno tecnológico y Twitter, así como elementos de identificación del background académico y personal del alumno. Presentamos los resultados del bloque de Twitter, con 15 preguntas desde “Es mi primera experiencia en Twitter con una asignatura” hasta “Globalmente considerada, la experiencia ha sido positiva” (el 63% se mostró de acuerdo o completamente de acuerdo). De acuerdo con las respuestas, el 82%

de los estudiantes había oído hablar de Twitter antes de comenzar el curso, pero sólo un magro 11% de ellos tenía una cuenta. Para la gran mayoría de ellos, el 96%, se trataba de su primera experiencia con Twitter en una asignatura. Como mostraron los análisis efectuados, parece existir una relación significativa entre el empleo de Twitter y el aumento del interés en la asignatura. Podemos pues concluir que Twitter es una herramienta poderosa tanto en la ayuda de la comunicación profesor-estudiante como, lo más importante, el incremento del interés de los estudiantes en la asignatura.

PESSOAS COM DEFICIÊNCIA: O QUE ENCONTRAMOS ATRÁS DA INCLUSÃO

Paulo T. M. S. Oliveira
Universidade de São Paulo, Brasil
poliver@usp.br

É considerado atualmente, como um facto ao longo da história, que as pessoas com deficiência sempre existiram. Aos poucos, a sociedade tem percebido que, além de caridade e assistência, tais pessoas devem ser incluídas em programas que poderiam melhorar o seu potencial produtivo. Desde 1970, em todo o mundo, e desde 1990, no Brasil, tem sido reconhecida a importância do desenvolvimento de raciocínio probabilístico, ou seja, a necessidade de romper com a cultura determinista, através da inserção de noções de Probabilidade e Estatística no conteúdo de matemática no ensino básico e os níveis secundários. Além disso, a Estatística é utilizado atualmente em diversas áreas do conhecimento, inclusive em estudos quantitativos sobre a deficiência, dando apoio a um melhor acesso à educação, trabalho, saúde e outros direitos humanos, necessária para todas as pessoas. No século XX, a educação foi assumida como uma responsabilidade social, tornando-se um direito de todos os indivíduos e adicionando novas preocupações, constituindo uma política orientada para a realização de novas hipóteses, a chamada educação inclusiva. Esta tem sido considerada, no Brasil, desde a última década do século XX e é, hoje, um assunto muitas vezes discutido em vários segmentos da sociedade. Em termos estatísticos, o IBGE, estima que existiam no Brasil 45.606.048 pessoas com deficiência, sendo 41.830.812 mais de 15 anos de idade, de acordo com a RAIS do Ministério do Trabalho havia 44.068.535 trabalhadores registrados, entre os quais 306.048 eram pessoas com deficiência. Neste trabalho, consideramos os dados da RAIS e do Censo do IBGE, ambos de 2010, estudamos diferentes situações que estão à margem da Lei de Cotas para contratação de pessoas com deficiência no mercado de trabalho. Para este estudo, foram levadas em conta variáveis como sexo, nível de escolaridade, renda, emprego principal, deficiência física, intelectual, visual, auditiva e número de deficiências.

Comunicaciones Invitadas

LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO DE PROFESORES DE BACHILLERATO PARA ENSEÑAR CORRELACIÓN Y REGRESIÓN

Carmen Batanero¹, Maria M. Gea¹, Carmen Díaz² y Gustavo R. Cañadas¹
¹Universidad de Granada, ²University of Huelva, España
batanero@ugr.es

En este trabajo se describe un taller dirigido a desarrollar el conocimiento requerido para enseñar correlación y regresión en profesores de Bachillerato. El taller estuvo basado en un ciclo formativo usado en nuestra investigación previa y dirigido a mejorar simultáneamente el conocimiento estadístico y pedagógico. Para desarrollar su conocimiento estadístico sobre correlación y regresión se propuso a los futuros profesores completar un proyecto estadístico basado en datos reales tomados del servidor de las Naciones Unidas, seguido por una discusión colectiva de sus soluciones al proyecto. Un análisis didáctico del proyecto les ayudó a mejorar su conocimiento pedagógico. Algunos resultados en una muestra de futuros profesores españoles se resumen brevemente.

CONSTRUCCIÓN, REFINAMIENTO Y VALIDACIÓN DE UNA TAREA PARA DESARROLLAR EL RAZONAMIENTO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS RELATIVAS ESTABILIZADAS EN EL CONTEXTO DE LAS INFERENCIAS INFORMALES

Ana Serradó Bayés
La Salle-Buen Consejo, España
ana.serrado@gm.uca.es

En este artículo presentamos la construcción, refinamiento y validación de una tarea para razonar sobre el muestreo y la distribución de frecuencias relativas estabilizadas con el fin de incluirla en una posible trayectoria de aprendizaje de Educación Secundaria que facilite la conexión entre la Inferencia Informal e Formal. La tarea, con cuatro estadios, consiste en un proceso de modelización informal sobre la frecuencia relativa de aparición de cada una de las vocales en cadenas de caracteres, consistente en un modelo pseudo-concreto desarrollado a través de un proceso de investigación, una modelización estadística y su validación a través del análisis de animaciones. Las animaciones sobre las distribuciones de las frecuencias relativas cuando varía el tamaño de la muestra se crearon usando Geogebra, un software dinámico de entorno libre, que se incorporaron en un cuestionario on-line construido en el entorno virtual de aprendizaje, Moodle. La tarea, sus objetivos de aprendizaje y actividades de evaluación fueron validadas con 49 estudiantes españoles de 3º de Educación Secundaria Obligatoria (edades 14, 15 años) con la finalidad de establecer conclusiones sobre las conjeturas en torno al proceso de aprendizaje. De la validación de la tarea se concluye que los cuatro estadios de la misma tiene por objeto múltiples y complejos procesos como el desarrollo de la comprensión conceptual del muestreo y las distribuciones de las frecuencias relativas estabilizadas. También favorece el uso fluido del lenguaje de las distribuciones, el desarrollo de la competencia en la resolución de problemas estadísticos y la modelización informal. La actuación del alumnado ha favorecido el desarrollo de un razonamiento adaptativo debido al contexto y a las animaciones usadas y una disposición productiva a describir y pensar estadísticamente. Conjeturamos que el compromiso activo del alumnado en la tarea consistente en un proceso de modelización informal considerando muestras crecientes ayuda al a razonar sobre el muestreo y la distribución estabilizada de las frecuencias relativas.

DESARROLLANDO LA IDENTIDAD DE LOS PROFESORES DE ESTADÍSTICA: UNA MIRADA A LAS COMUNIDADES DE PRÁCTICA

Difariney González y Lucía Zapata-Cardona
Universidad de Antioquia, Colombia
difariney@gmail.com

En este trabajo estudiamos el desarrollo de la identidad de los profesores de estadística. El estudio tuvo lugar en el marco de un programa de formación continua de profesores que se reunía semanalmente. El programa promovió el desarrollo de materiales para la enseñanza de la estadística escolar y la reflexión sobre varias tensiones que emergían durante la acción del profesor en el aula. Los profesores junto con los investigadores participaron como miembros de una comunidad de práctica que se caracterizó por el compromiso mutuo con el grupo. La información se recogió de múltiples fuentes: observaciones de clase, interacciones de los profesores en las reuniones, autobiografías y entrevistas. El interés estuvo en los episodios que revelaban rastros de la identidad de los profesores. Esos episodios que permitían rastrear la experiencia del profesor, formación e historias de vida, es decir, elementos que nos ayudan a entender como los profesores de estadística aprenden.

RELACIONES ENTRE EL CONOCIMIENTO DEL CURRÍCULO DE PROFESORES MEXICANOS EN SERVICIO Y LA ESTADÍSTICA

Ernesto Sánchez y Verónica Hoyos
Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav-IPN, México
Universidad Pedagógica Nacional, México
esanchez0155@gmail.com, vhoyosa@gmail.com

En el currículo mexicano se declara que tiene como propósito el desarrollo de competencias; esto quiere decir que promueve el uso de situaciones de enseñanza que sean relevantes para la vida de los estudiantes. Un currículo tal es difícil de lograr en relación con la educación matemática, ya que no es fácil encontrar situaciones que promuevan la clase de pensamiento matemático que debería ser enseñando para que sea útil en la vida diaria del estudiante, sin embargo, este no es el caso para la educación estadística. Pero no es claro como promover la enseñanza del contenido de la estadística para preparar mejor a los maestros de nivel de secundaria para aclarar este punto. En este contexto surge la pregunta ¿Cómo entienden los profesores en servicio la conexión entre competencias y estadística? Para responder se propuso un cuestionario para evaluar el conocimiento de maestros en servicio sobre las relaciones entre estadística y un currículo basado en el desarrollo de competencias. El conocimiento de los maestros de tales relaciones es analizado a través de las respuestas a 7 preguntas formuladas a 12 profesores en servicio. Los resultados muestran evidencias de lo que los maestros saben y lo que aún permanece oscuro con relación a esas relaciones.

PREPARAR PROFESSORES PARA ENSINAR ESTATÍSTICA: DESENVOLVER CONHECIMENTO PROFISSIONAL E PRÁTICA

Ana Henriques e João Pedro da Ponte
Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal
achenriques@ie.ul.pt

O conhecimento profissional dos professores é complexo e transdisciplinar, sendo informado tanto pela teoria como pela prática. Esta comunicação debruça-se sobre a formação de professores e o modo como estes sistemas podem suportar o desenvolvimento de conhecimento profissional e de práticas de ensino necessárias para ensinar estatística com sucesso. Discutimos o conteúdo e a natureza do conhecimento do professor sobre Estatística bem como o ensino da Estatística e a sua relação com as práticas de ensino. Descrevemos os objetivos, pressupostos e o trabalho realizado num curso de formação de professores, integrando ensino e aprendizagem com tecnologia, objetivando o desenvolvimento profissional em educação estatística de professores do ensino médio. Este curso, suportado por atividades colaborativas e um movimento contínuo e reflexivo de articulação entre teoria e prática, mostrou ser favorável ao desenvolvimento profissional dos professores. Os professores questionaram o seu modo de ensinar Estatística e sentiram-se encorajados a experimentar, nas suas aulas, diferentes abordagens pedagógicas mais próximas das orientações curriculares atuais e integrando tecnologia, sendo capazes de avaliar o impacto deste ensino na aprendizagem dos seus alunos e, ao mesmo tempo, desenvolver a sua compreensão de conceitos e ideias estatísticas. Por fim, baseado neste trabalho, fornecemos sugestões para a formação de professores e para investigação futura.

LAS NORMAS INTERNACIONALES DE INFORMACIÓN ESTADÍSTICA COMO AGENTE FACILITADOR EN LA TOMA DE DECISIONES POLITICAS – EL CASO DE LAS ESTADÍSTICAS DE TURISMO

Oliver Herrmann
World Tourism Organization (UNWTO), España
oherrmann@unwto.org

El incremento del turismo mundial y la creciente complejidad de los datos relacionados con el turismo exigen mejorar el conocimiento sobre este fenómeno. La Organización Mundial del Turismo (OMT) es reconocida como la organización competente para reunir, analizar, publicar, uniformar y mejorar las estadísticas de turismo. La OMT facilita un entorno en donde las estadísticas y el análisis del turismo pueden tener lugar haciendo un hincapié

especial en la necesidad de comparabilidad internacional de las estadísticas de turismo. El documento describe el marco de la OMT dirigido al desarrollo de las estadísticas de turismo, su formación subyacente y sus métodos de capacitación. Para orientar a los países en el desarrollo de un conjunto coherente y útil de los datos estadísticos e indicadores económicos básicos, la OMT ha desarrollado, en cooperación con la comunidad internacional, dos destacados manuales que engloban las recomendaciones de estadísticas internacionales. Estas recomendaciones fueron oficialmente aprobadas por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en 2008: (1) Las Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008; y (2) La cuenta satélite de turismo: Recomendaciones sobre el marco conceptual, 2008. Las recomendaciones internacionales se complementan con la Guía de compilación de la OMT para las estadísticas de turismo. Además la OMT ha desarrollado dos prototipos de Programas de capacitación institucional en estadísticas, uno regional que implica una formación intensiva y altamente técnica de los funcionarios de las administraciones nacionales de turismo, las oficinas nacionales de estadística, bancos centrales y autoridades de migración; y otro nacional que consiste en misiones de asistencia técnica para ayudar a los países en dos escenarios básicos: (1) Diseño y mejora del sistema nacional de estadísticas de turismo; (2) Desarrollo de una cuenta satélite de turismo experimental.

UNA VEZ FUIMOS GUERREROS: LA NECESIDAD DE UNA RE-EDUCACIÓN EN MATEMÁTICAS Y COMPUTACIÓN PARA LOS 'CIENTI-ESTADÍSTICOS' DE LA VIDA

Jorge A. Navarro Alberto
Universidad Autónoma de Yucatán, México
jorge.navarro@uady.mx

Este trabajo presenta las ventajas y desventajas de la nueva era de la computación que vivimos y el estatus de las matemáticas en las ciencias de la vida, con relación a la preparación en Estadística que se espera tenga un biólogo de la actualidad. Hacemos reflexiones sobre cómo las preferencias en el uso del software y los tópicos que se enseñan hoy en día sobre matemáticas a nivel universitario han minado las capacidades creativas de los biólogos, sobre todo cuando se enfrentan a la tarea de hacer análisis de datos. Se presentan también contrastes de las matemáticas y la computación que se enseñaban en la era pre-GUI y la declinante influencia que paradójicamente van teniendo estas asignaturas en la actualidad. Finalmente, se muestran ejemplos de los poderosos conceptos de computación y de los recursos de cómputo ampliamente disponibles, que son útiles actualmente para el biólogo que analiza datos. También se señalan las áreas de oportunidad para la aplicación de ideas matemáticas, con el fin de hacer sugerencias en los planes de estudios que respondan a la demanda de lo que se espera que haga un biólogo en su vida profesional.

ATIVIDADE PASSO A PASSO EM SALA DE AULA PARA ENSINAR A DEFINIÇÃO FREQUENTISTA DE PROBABILIDADE

Lisbeth K. Cordani
University of São Paulo, Brasil
lisbeth@ime.usp.br

Desde o final do século XX, verificou-se uma inserção explícita do tema Probabilidade e Estatística no currículo nacional de matemática no Brasil, o que provocou um aumento de interesse de aprendizagem de estatística por parte de professores da escola básica (pré-universitária). Por mais de dez anos, a autora organizou e ministrou oficinas para professores nos três principais campos do conhecimento estatístico: probabilidade, análise descritiva e estimação. Essas atividades são do tipo “mão na massa” e são oferecidas a professores com sessões em 2 ou 3 dias. Muitos professores declararam que essas oficinas os ajudaram a desenvolver a autoconfiança necessária para explorar a lógica das atividades com seus estudantes e, ao mesmo tempo, trabalhar com as ideias principais da estatística. Este artigo descreve os detalhes “passo-a-passo” da atividade desenvolvida para abordar a definição frequentista de probabilidade. Para facilitar a compreensão dos professores, são apresentados não só conceitos não explícitos como também as principais dificuldades encontradas pelos alunos, durante a realização da atividade. Tais dificuldades incluem a prática de transformar resultados qualitativos (por exemplo, Cara ou Coroa em um lançamento de moeda) em resultados quantitativos (isto é, 1 ou 0, respectivamente); o conceito de frequências

acumuladas; e, finalmente, o estilo da alternância de Caras e Coroas que favoreça considerar o experimento de lançar moedas como um fenômeno aleatório.

DESAFIOS PARA A APRENDIZAGEM DAS IDEIAS DE DISTRIBUIÇÃO EM DISCIPLINAS PARA FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Marcos N. Magalhães
Universidade de São Paulo, Brasil
marcos@ime.usp.br

O conhecimento sobre distribuição é importante e necessário para o processo de aprendizagem de outros conceitos estatísticos, em especial, inferência formal e informal. Muitas vezes as diferenças entre distribuições empíricas e teóricas são difíceis de entender por estudantes em todos os níveis. Na Universidade de São Paulo, Brasil, futuros professores de Matemática têm 2 semestres de Estatística em seu currículo. Nas escolas brasileiras de educação básica (Ensino Fundamental e Médio), são esses professores que são responsáveis pelo ensino dos conceitos de Estatística, que fazem parte dos conteúdos da disciplina de Matemática. Assim, o conhecimento dos tópicos de distribuição vai melhorar o trabalho desses professores. No presente artigo, focamos em alguns erros que são frequentemente observados em disciplinas básicas de Estatística. Apresentamos sugestões de atividades, que incluem o uso de gráficos e de computador, para melhorar o processo de aprendizagem.

LA INTERPRETACIÓN DE LA VARIACIÓN DE DATOS EN CONTEXTOS DE RIESGO POR ESTUDIANTES DE SECUNDARIA

Antonio Orta y Ernesto Sánchez
Cinvestav-IPN, México
jaortaa@gmail.com, esanchez0155@gmail.com

El objetivo de esta investigación es explorar el razonamiento de los estudiantes sobre la variación, cuando comparan conjuntos de datos y deben interpretar la dispersión en términos de riesgo. En particular, en este artículo analizamos las repuestas a un problema de un cuestionario resuelto por estudiantes de tercer grado de educación secundaria (14-15 años). El problema consiste en elegir entre dos conjuntos de datos, comparándolos. Cada conjunto contiene datos de pérdidas y ganancias procedentes de un juego hipotético. Los resultados muestran la dificultad que tienen los estudiantes al interpretar la variación en un contexto de riesgo. Aunque los estudiantes identifican el conjunto de datos con más variación, esto no es suficiente para interpretarla y tomar una decisión racional. Las categorías propensión al riesgo y aversión al riesgo son utilizadas para explicar el comportamiento de los estudiantes quienes eligen entre un juego y otro e identifican, correctamente, el riesgo en cada juego. Como conclusión, se sugiere que más actividades en contextos de riesgo deben ser estudiadas.

DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO DE UN ESTUDIANTE DE BACHILLERATO SOBRE EL CONCEPTO DE PROBABILIDAD

Julio C. Valdez y Ernesto Sánchez
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, México
jvaldez@cinvestav.mx, esanchez@cinvestav.mx

En este documento se describe el desarrollo del razonamiento de un estudiante de bachillerato sobre el concepto de probabilidad, a partir de las inferencias que fue capaz de formular, durante el proceso de resolución de tres problemas de comparación de probabilidades, planteados en un escenario de urnas, con apoyo de simulación física y computacional. Se utilizó una adaptación del marco de Jones, sobre razonamiento probabilístico, para señalar las características importantes del razonamiento del estudiante. Como resultado, se observó que las dificultades que enfrentó en diferentes momentos fueron: superar la ley de los pequeños números, manejar la variación de manera conveniente, darle significado a la cuantificación de la incertidumbre que subyace en el resultado de una experiencia aleatoria, articular la incertidumbre de los resultados individuales con la regularidad a largo plazo de las frecuencias relativas, y utilizar la probabilidad como premisa para la formulación de inferencias. Tres elementos importantes para

superar estas dificultades fueron: un conocimiento informal de la ley de los grandes números, el razonamiento con cantidades relativas y la institucionalización parcial de la interpretación clásica de probabilidad, cuando ésta ya era utilizada de manera informal por el estudiante.

O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DE PROFESSORES EM UMA COMUNIDADE DE INVESTIGAÇÃO ESTOCÁSTICA

Adair Mendes Nacarato y Regina Célia Grandó
Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo, Brasil
adamn@terra.com.br, regrando@yahoo.com.br

Este trabalho refere-se a um estudo longitudinal realizado em uma comunidade de investigação, composta por professores da universidade e da escola básica, quando tomam a Estocástica como objeto de investigação. Durante três anos, o Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat) estudou e elaborou sequências de tarefas para a sala de aula envolvendo conceitos de Estatística e Probabilidade, compondo um projeto mais amplo financiado pelo CNPq. As sequências foram desenvolvidas pelos professores em suas salas de aula, com o uso de áudio e/ou videogravação, além dos registros escritos dos alunos. Esse material, juntamente com as narrativas dos professores, foi tomado como objeto de discussão e análise pelo coletivo do grupo, culminando em sistematizações dessas práticas. O objetivo deste trabalho é evidenciar como os processos formativos adotados nessa comunidade investigativa têm possibilitado aprendizagens docentes e, conseqüentemente, o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos, e como o campo da Estocástica se mostra favorável a investigações na prática pedagógica de professores da escola básica.

UN PROGRAMA DE DESARROLLO PROFESIONAL DE PROFESORES DE ESTADÍSTICA EN UNA COMUNIDAD DE PRÁCTICA

Lucía Zapata-Cardona
Universidad de Antioquia, Colombia
luzapata@ayura.udea.edu.co

Usualmente, los programas de desarrollo profesional de profesores inconscientemente promueven la dicotomía entre teoría y práctica. Repetidamente, profesores son invitados a programas en los cuales ellos son la audiencia y no los actores. En esos programas, el profesor es concebido como un reproductor y no como un productor de conocimiento. Un programa de desarrollo profesional de profesores de estadística inspirado en la teoría de la práctica social es un intento de mediar en las tensiones que los profesores enfrentan cada día al poner en diálogo teoría y práctica. En este artículo se discuten las lecciones aprendidas de un programa de desarrollo profesional de profesores de estadística que sigue los principios de comunidades de práctica. Se discuten las fortalezas, debilidades del programa y las implicaciones para la formación de profesores.

O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL PARA O ENSINO DE ESTATÍSTICA: UM PROJETO DE PESQUISA AÇÃO COLABORATIVA COM PROFESSORES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Leandro de Oliveira Souza
Universidade Federal do Amazonas, Brasil
olileo@iq.com.br

Professores de matemática precisam desenvolver diferentes saberes sobre sua prática, sobre o conhecimento estatístico, crenças sobre estatística, de modo que, projetem e planejem aulas para adotando novas abordagens de ensino. Desenvolvemos um projeto chamado Ciclo de Formação Profissional Continuada em Estatística (TPDC) que envolveu dezesseis professores de Matemática do ensino fundamental em um processo de pesquisa-ação colaborativa. Os dados foram coletados com base na gravação de vídeos das reuniões e em seis questionários respondidos pelos professores durante o projeto. Os resultados mostraram que os professores trabalhando de forma colaborativa superam sentimentos de inseguranças sobre o ensino de estatística quando uma abordagem investigativa e exploratória é empregada para melhorar o seu conhecimento profissional e conteúdo conceitual. Este

artigo apresenta uma descrição de como o projeto TPDC foi concebido, bem como, as vantagens em utilizá-lo na formação do professor.

ENSINO E APRENDIZAGEM DE INVESTIGAÇÕES ESTATÍSTICAS: O CASO DE UMA FUTURA PROFESSORA

Raquel Santos, Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
João Pedro da Ponte, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Portugal

raquelfms@gmail.com, jpponte@ie.ul.pt

O ensino da Estatística nos primeiros anos tem vindo a ganhar crescente importância (Martins & Ponte, 2010). Este ensino pode ser baseado em duas grandes perspectivas (Ponte & Fonseca, 2001). Numa delas, o principal propósito é compreender os conceitos, representações e procedimentos estatísticos como uma série de técnicas, frequentemente com reduzida atenção aos contextos. Noutra, a Estatística é encarada como um modo de pensar sobre o mundo (Scheaffer, 2000), recorrendo-se a investigações estatísticas para promover a aprendizagem dos conceitos em contexto e para desenvolver a literacia estatística. Passando pelas diferentes fases de uma investigação estatística (problema-plano-dados-análise-conclusão) (Wild & Pfannkuch, 1999), os alunos podem reconhecer a importância e a dificuldade do trabalho estatístico assim como a sua utilidade na resolução de problemas. Para isso, é necessário que a formação inicial dê aos futuros professores as necessárias experiências e ferramentas de trabalho. Analisamos o caso de Mónica, uma futura professora de alunos de 6-11 anos, em especial o modo como conduz uma investigação estatística na sala de aula. A recolha de dados inclui observações, um relatório escrito, um questionário e entrevistas. Observamos que mostra tendência para seguir a sequência tema-questionário-amostra-tabela-gráfico-medidas estatísticas. Dá especial atenção à recolha de dados e à construção de tabelas e gráficos, que encara mais como técnicas obrigatórias a seguir do que como meios para responder à questão inicial. O facto de não ter dado muita autonomia aos alunos durante a realização da investigação dificultou a compreensão e o sentido crítico sobre a investigação estatística por parte destes. Concluimos que os formandos devem ser levados a valorizar todas as etapas de uma investigação estatística, da formulação do problema às conclusões. A par do conhecimento sobre Estatística e investigações estatísticas, é importante promover o desenvolvimento do seu conhecimento didático sobre investigações estatísticas, mostrando como envolver e apoiar os alunos ao longo do processo de investigação.

DESARROLLO DE MATERIAL CURRICULAR EN EL AREA DE DATOS Y AZAR PARA FUTUROS DOCENTES DE PRIMARIA: COLABORACIÓN ENTRE PAÍSES

Eugenio Chandía Muñoz, ¹Universidad de Chile, Chile
Anita Araneda, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile
M. Alejandra Sorto, Texas State University, USA
José Luis Abreu León, Universidad Nacional Autónoma de México, México
sorto@txstate.edu

Durante 2003, el Consejo Nacional de Educación Chileno determinó la inclusión de estadística y probabilidad como una de las áreas fundamentales del currículo para las escuelas primarias y secundarias. Esta situación supone nuevos retos para las universidades que preparan maestros en estos tópicos. Uno de estos retos es la falta de libros de texto y de materiales que apoyen la labor de formación docente. Un equipo internacional y multidisciplinario de estadísticos, matemáticos y formadores de docentes unió esfuerzos para probar y desarrollar materiales educativos que apoyen a los futuros docentes de educación primaria en la adquisición de contenido y conocimiento especializado. En esta presentación describiremos el proceso de trabajo conjunto, las diferentes perspectivas internacionales que enriquecieron la creación de los materiales, así como los resultados de las pruebas piloto llevadas a cabo en 16 universidades chilenas con programas de capacitación docente a nivel primario.

II Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria



El Grupo de Investigación en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM) y el Grupo de Educación Estadística de la Universidad de Granada, invitan a participar en las **Segundas Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria**. Este evento tiene carácter iberoamericano y se celebrarán de manera virtual del 10 al 12 de abril de 2015.

La participación tiene un coste de 30 euros, tanto en modalidad de asistente virtual, como en la de presentación de comunicaciones. En la página web del evento tendrá detalles al respecto.

Toda persona que quiera participar en las jornadas ha de realizar la inscripción en la web creando una nueva cuenta, indicando en la casilla “nombre” su nombre y apellidos. Los usuarios no tendrán acceso hasta que estos realicen el envío de un email a la dirección inscripcion@jvdiesproyco.es adjuntando los datos personales y el justificante de haber realizado el ingreso o la transferencia bancaria. Se dará un justificante de pago a todos aquellos que lo soliciten.

Al igual que en la anterior edición, estas jornadas contarán con la participación de 6 ponentes invitados de relevancia internacional:

- [Pilar Azcárate Goded](#) (Universidad de Cádiz, España)
- [Roberto Behar Gutierrez](#) (Universidad del Valle, Colombia)
- [Manfred Borovcnik](#) (University of Klagenfurt, Austria)

- [Carolina Carvalho](#) (Universidade de Lisboa, Portugal)
- [Assumpta Estrada Roca](#) (Universitat de Lleida, España)
- [Manuel Pedro Huerta Palau](#) (Universitat de València, España)

Los trabajos, que podrán presentarse en español, portugués, o inglés, serán referidos por un comité científico formado por doctores con experiencia en el área. Este año contamos con la colaboración de un grupo de doctores invitados, con una amplia trayectoria como investigadores en el campo de la estadística educativa, que participarán en el comité científico junto al comité local. Todos los trabajos serán publicados en formato electrónico en una edición con ISSN.

Las áreas a tratar en estas Jornadas son:

- Evaluación de conocimientos estadísticos
- Evaluación de conocimientos probabilísticos
- Evaluación de conocimientos combinatorios
- Nuevas tecnologías en la enseñanza de la Estadística, Probabilidad y la Combinatoria
- Enseñanza de la Estadística, Probabilidad y la Combinatoria
- Recursos para la enseñanza de la Estadística, Probabilidad y la Combinatoria
- Formación de profesores

Existen dos modalidades de participación en las Jornadas, una a través de comunicación breve (documento editable en formato word, extensión máxima 8 páginas) y otra en formato de póster virtual (documento en formato pdf en tamaño A1, 594mm × 841mm en ancho por alto, vertical). Para ambos tipos

de trabajos se requiere la inscripción en la web de las Jornadas del autor o al menos uno de los autores, quien se encargará de su envío y será el principal responsable de la gestión del debate que surja con la exposición del trabajo en el transcurso de las Jornadas.

El texto completo de la comunicación, así como el resumen del póster, si se opta por esta opción, será enviado al Comité organizador de las Jornadas antes del 22 de diciembre de 2014. Se permite la participación de cada autor en un máximo de 2 trabajos, ya sean dos comunicaciones, dos posters o una comunicación y un póster.

Se aceptarán como comunicaciones trabajos teóricos o de investigación empírica que sigan las normas científicas habituales en educación matemática y que traten sobre algunos de los temas fijados en las Jornadas. Se espera que dichos trabajos incluyan los

objetivos o preguntas de investigación, marco teórico, antecedentes, resultados y discusión.

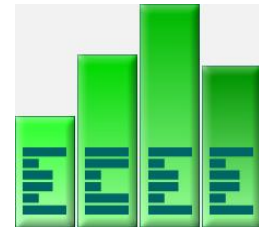
Las experiencias en el aula o sugerencias de actividades didácticas se aceptarán como comunicación únicamente si tienen una justificación teórica adecuada o presentan datos de evaluación de las mismas. Si no es el caso, se recomienda el envío como póster.

La aceptación del trabajo será comunicada antes del 15 de febrero de 2015. En caso de no aceptación de la comunicación, se dará opción al autor de presentar el trabajo como poster; en dicho caso deberá enviar el poster y el resumen antes del 10 de marzo, fecha límite para el envío de los posters en formato pdf.

En la web de las jornadas (<http://www.jvdiesproyco.es/>), podrán encontrar toda la información necesaria para participar en la segunda edición.

I Encuentro Colombiano de Educación Estocástica

Con gran éxito se realizó el Primer Encuentro Colombiano de Educación Estocástica [ECEE] en Bogotá, Colombia durante los días 10, 11 y 12 de septiembre del año en curso. Un importante número de profesionales de la educación y personas dedicadas a la investigación en la estadística, la probabilidad, su enseñanza y aprendizaje se dio cita en el ECEE para discutir los trabajos de investigación presentados. Durante tres días se realizaron ocho talleres, 15 conferencias, cuatro posters y 25 comunicaciones breves. Además, se realizaron reuniones de tres grupos de trabajo.



Las memorias del ECEE se encuentran disponibles en <http://www.encoedest.org/Memorias1ECEE2014.pdf>. Más información en: www.encoedest.org

I Workshop Nacional de Educação Estatística



Nos dias 28 e 29 de agosto de 2014, no Instituto Anísio Teixeira da Secretaria da Educação do Estado

da Bahia, reuniram-se professores e pesquisadores envolvidos com a formação de professores que

lecionam Matemática, durante o **I Workshop Nacional de Educação Estatística** e debateram o tema “Como Ensinar Estatística na Educação Básica”.

Apresentação

O Fórum Estadual Permanente de Apoio à Formação Docente do Estado da Bahia (Forprof-BA) tem por finalidade coordenar a implementação do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica – Parfor.

O Parfor na Bahia integra todas as nove Instituições Públicas de Ensino Superior do Estado que ofertam cursos de formação inicial e continuada e tem no **Simpósio Baiano das Licenciaturas** um espaço para reflexão dos rumos da política educacional. Este ano, tem realizado workshops visando qualificar a discussão sobre a formação de professores, dentre eles a do Professor de Matemática da Educação Básica.

Desde 1997, os Parâmetros Curriculares Nacionais, recomendam o ensino de Estatística e Probabilidade no Ensino Fundamental fazendo parte da matriz curricular como um dos quatro blocos (Tratamento da Informação) e, no Ensino Médio com um dos três eixos (Análise de Dados).

Assim, o ensino de Probabilidade e Estatística na Educação Básica tem sido assumido pelo professor de Matemática, formado nos cursos de Licenciatura em Matemática.

Decorrente desta demanda observa-se diversas ações tanto da comunidade científica, quanto das redes de ensino públicas, bem como dos próprios mecanismos indutores de política pública, como o PNLD, por exemplo.

Assim, o workshop pretende congrega nesses dois dias, a comunidade acadêmica que responde pela formação de professores de Matemática, bem como os professores das escolas que no dia a dia ensinam os conceitos de Estatística e Probabilidade para debaterem possibilidades e potencialidades de seu ensino.

Instituições parceiras

- Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM
- Sociedade Brasileira de Educação Matemática, Regional Bahia, SBEM-BA
- Associação Brasileira de Estatística, ABE
- Universidade Federal da Bahia, UFBA

- Universidade Estadual de Santa Cruz, UESC
- Conselho Regional de Estatística, CONRE
- Comitê Local do Encontro Satélite do International Association for Statistical Education, IASE 2015

Objetivo

- Discutir o ensino de Estatística e Probabilidade na formação de professores da Educação Básica e mobilizar os educadores e gestores da formação de professores de Matemática a fim de propor ações efetivas que promovam seu ensino em sintonia com as demandas atuais da sociedade.
- Traçar um panorama sobre as ementas e programas das disciplinas de Estatística e Probabilidade nos cursos de Licenciatura em Matemática e nos cursos de pós-graduação em Educação Matemática, Ensino de Ciências e Matemática e o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Profmat);
- Fazer um balanço sobre o ensino de Estatística e Probabilidade na Educação Básica após 17 anos de PCN;
- Debater como os livros didáticos abordam os conteúdos após política indutora do PNLD;
- Socializar a produção de sequências didáticas, softwares, vídeos e outros materiais instrucionais, tanto na academia como na escola;
- Propiciar a criação e o fortalecimento de redes de colaboração de pesquisadores universidade-escola.

Público alvo

Coordenadores das Licenciaturas em Matemática, Coordenadores dos subprojetos do PIBID-Matemática, Coordenadores dos cursos de pós-graduação; coordenadores de grupos de pesquisa em Educação Matemática; professores de Matemática formadores dos programas estruturantes da Bahia e a comunidade nacional de Educadores Estatísticos.

A seguir uma síntese dos principais pontos abordados e sugestões de ações que podem ser desenvolvidas ou lideradas pelas sociedades científicas envolvidas.

Formação inicial de professores que ensinam Matemática (Licenciaturas em Matemática e Pedagogia)

1. Levantar a discussão sobre a formação do professor que ensina Estatística nas licenciaturas (Matemática e Pedagogia) deve contemplar aspectos da Didática da Estatística para a Educação Básica, quando leciona nos cursos de licenciatura.

Ação: Elaborar e propor um projeto para formar o formador em rede nacional, EaD, promovida pelo GT12.

2. Levantar a discussão sobre o foco da disciplina de Estatística e Probabilidade nos cursos de licenciatura em Matemática e de Pedagogia que deve ser focada nas ideias fundamentais da Estatística e Probabilidade, conceitos, procedimentos e aplicações para a Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio.

Ação: Levar esta discussão tanto para a SBEM, no V Fórum Nacional das Licenciaturas em matemática; quanto para a ABE que tem uma comunidade de educadores estatísticos no SINAPE.

3. Incentivar a oferta de disciplinas regulares ou optativas nos cursos regulares e especiais de licenciatura que contemplem os diversos aspectos da Didática da Estatística, tanto para a Educação na Infância, quanto para a Educação Especial e outras modalidades.

Ação: Além da SBEM, levar esta discussão para fóruns mais ampliados, assim como cada pesquisador levar para sua universidade.

Ação: Criar cursos *Latosensu* de Educação Estatística na Infância, modalidade EAD ou semipresencial.

Ação: Criar cursos de atualização em Estatística no PAPMEM (Programa de Aperfeiçoamento para Professores de Matemática do Ensino Médio).

Formação continuada de professores que ensinam Matemática (Licenciados em Matemática e Pedagogia)

1. Interlocução entre as sociedades científicas e os gestores de política nacional e estadual de formação continuada de professores como o PNAIC, pacto pelo Ensino Médio, PNLD etc.
2. No caso da Educação Especial, incentivar que os cursos/programas de formação continuada

envolvam os professores de Matemática e os professores que atuam nas salas de apoio (recursos multifuncionais) para proporem ações mais integradas.

Ação: A SBEM enquanto sociedade científica que congrega educadores matemáticos fazer gestões junto a gestão da política nacional estas e outras demandas urgentes na formação continuada de professores de Matemática.

Ação: A SBEM e outras sociedades científicas mobilize a coordenação do PNLD de Matemática para discutir o ensino de Estatística e Probabilidade, assim como a inclusão de atividades que propiciem a inclusão de todos os estudantes (estudantes com necessidades especiais) em salas de aulas regulares.

Incentivo a criação de redes colaborativas de pesquisa Universidade-Escola

1. Fortalecer o diálogo Universidade-Escola.
2. Expandir as experiências de grupos colaborativos de pesquisa dos programas de graduação e pós-graduação com professores da Educação Básica.
3. Incentivar os professores da Educação Básica a cultura da investigação, para produzir sequências didáticas de autoria.

Criação de espaços de interlocução, socialização de pesquisas Universidade-Escola

1. Criar um grupo de discussão entre os participantes do workshop; bem como de um Site comum para socializar ideias, sequências didáticas e orientações de trabalho (com Manuais para o professor), com vínculos às páginas das sociedades/associações científicas. Foi sugerido que o Comitê Local do IASE liderasse esta ação.
2. Divulgação e compartilhamento de Cursos e/ou oficinas sobre Probabilidade e Estatística;
3. Fomentar a rede colaborativa, *facebook* Educação Estatística e Estatística Brasil.
4. Mobilização dos educadores estatísticos para participar de forma intensa no IASE – evento satélite do ISI – Rio de Janeiro 2015.
5. Mobilização para apresentação de trabalhos científicos no SIPEM – Goiás, julho de 2015, GT12.

6. Convite para participação do III Seminário Nacional de Licenciaturas Interdisciplinares – Porto Seguro, 15-16 de novembro de 2014, que estará discutindo novas propostas de licenciaturas.

Incentivar o uso de tecnologias na escola pública

1. Incentivar o uso do computador, que permite ao professor criar seu próprio material didático (listas e apostilas com gráficos corretos, exercícios diferentes etc.). Se não existe laboratório (ou se não há conexão com a internet), incentivar o uso do computador em sala de aula com *data show*.
2. Incentivar que os laboratórios de informática seja usado pelos próprios estudantes como ferramenta de investigação estatística.
3. Estudar a possibilidade nos cursos de licenciatura em Matemática, de substituir disciplinas de Introdução à Computação ou Cálculo Numérico (raízes de equações, sistemas

lineares, EDOs, integração), por disciplinas de instrumentação com o uso de recursos computacionais.

4. Nos cursos de Licenciatura em Matemática, estudar a possibilidade de ao invés de ofertar uma disciplina de Informática, o uso de softwares seja trabalhado nas diversas disciplinas do currículo.
5. Encaminhamento específico: que os professores que lecionam Estatística para os licenciandos de Matemática considerem o GeoGebra que já fazem parte da “cultura matemática” e tem excelentes recursos estatísticos e é gratuito.

Mais informações no site:
<http://www.educacao.ba.gov.br/wnee>

Irene M Cazorla
Diretora Geral do Instituto Anísio Teixeira (IAT)

Tesis doctorales en Educación Estadística

ANÁLISIS EPISTEMOLÓGICO DE LA VARIABLE ALEATORIA Y COMPRESIÓN DE OBJETOS MATEMÁTICOS RELACIONADOS POR ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Autora: Emilse Gómez Torres
Directores: Carmen Batanero y José Miguel Contreras García
Institución: Universidad de Granada
Fecha: 2014

En esta investigación se aborda la evaluación y el desarrollo del conocimiento matemático para la enseñanza de la probabilidad en futuros profesores de educación primaria. El interés del tema se justifica por su reciente inclusión en este nivel educativo y la escasez de investigaciones previas. Nos basamos en el “enfoque ontosemiótico” (EOS) de la cognición e instrucción matemática, que permite determinar las configuraciones epistémicas asociadas a los significados intuitivo, clásico, frecuencial, subjetivo y axiomático de la probabilidad, fijando el significado de referencia de la probabilidad en esta investigación. Este enfoque también es utilizado en el diseño de los instrumentos de evaluación y el análisis de sus resultados. A partir de este primer análisis se realizan tres estudios complementarios:

- ✓ Estudio 1. Se analiza la presentación de la probabilidad en los decretos oficiales y en dos series de libros de texto de educación primaria, determinando los objetos matemáticos que se tienen en cuenta respecto a cada significado de la probabilidad en el currículo. Con ello se establece el significado pretendido en el currículo español y se fijan las bases de la definición semántica de los cuestionarios construidos para los estudios de evaluación 2 y 3.
- ✓ Estudio 2. Se evalúa el conocimiento matemático sobre probabilidad, en una muestra de 157 futuros profesores de educación primaria que completan individualmente el Cuestionario 1. Dicho cuestionario, construido para la investigación, tiene en cuenta el conocimiento común, ampliado y especializado de los principales objetos matemáticos ligados a los diferentes significados de la probabilidad, que se identificaron en el Estudio 1.

- ✓ Estudio 3. Realizada una discusión conjunta con los futuros profesores de las soluciones al Cuestionario 1, apoyada por actividades de simulación, se lleva a cabo una segunda evaluación. Una submuestra de 81 estudiantes, trabajando en parejas, completan el Cuestionario 2, también construido para la investigación, que incluye posibles soluciones de niños a cuatro ítems del Cuestionario 1 y preguntas complementarias sobre el contenido evaluado. El análisis de las respuestas permite describir la evolución del conocimiento matemático común, ampliado y especializado de los participantes, así como evaluar su conocimiento sobre el contenido y el estudiante.

Los resultados proporcionan una información valiosa sobre el conocimiento matemático inicial para la enseñanza respecto a los diferentes significados de la probabilidad y la evolución de dicho conocimiento. Otras aportaciones de la tesis son el análisis curricular, los instrumentos y las actividades diseñados. Algunos de estos resultados se han reflejado en las publicaciones que se detallan a lo largo de la memoria.

El trabajo se encuentra completo en la sección *Libros y Tesis Doctorales* de la página web del Grupo de Investigación sobre Educación Estadística (<http://www.ugr.es/~batanero/index.htm>)

Statistics Education Research Journal

Ya se encuentra disponible en la web el volumen 13, número 1, de mayo 2014 del Statistics Education Research Journal, el cual contiene los siguientes trabajos:

- [Exploiting Lexical Ambiguity to Help Students Understand the Meaning of Random](#). Jennifer J. Kaplan, Neal T. Rogness, and Diane G. Fisher.
- [Teachers' Use of Transnumeration in Solving Statistical Tasks with Dynamic Statistical Software](#). Hollylyne S. Lee, Gladis Kersaint, Suzanne R. Harper, Shannon O. Driskell, Dusty L. Jones, Keith R. Leatham, Robin L. Angotti, and Kwaku Adu-Gyamfi
- [Introductory Statistics Course Tertiary Students' Understanding of P-Values](#). Robyn Reaburn.
- [Roles of Technology in Student Learning of University Level Biostatistics](#). Weili Xu, Yuchen Zhang, Cheng Su, Zhuang Cui, and Xiuying Qi.

El volumen 13 número 2, de noviembre de 2014 también está en la red, los artículos que conforman el número son:

- [Building Capacity for Developing Statistical Literacy in a Developing Country: Lessons Learned from an Intervention](#). Delia North, Iddo Gal, and Temesgen Zewotir
- [A Critical Understanding and Transformation of an Introductory Statistics Course](#). Marcos Nascimento Magalhães and Maria Cecilia Camargo Magalhães

- [Using an APOS Framework to Understand Teachers' Responses to Questions on the Normal Distribution](#). Sarah Bansilal
- [Stochastic Education in Childhood: Examining the Learning of Teachers and Students](#). Antonio Carlos de Souza, Celi Espasandin Lopes, and Débora de Oliveira
- [When Statistical Literacy Really Matters: Understanding Published Information about the HIV/AIDS Epidemic in South Africa](#). Sally Hobden
- [Professional Development of Mathematics Teachers Implementing Probabilistic Simulations in Elementary School Classrooms](#). Leandro de Oliveira Souza, Celi Espasandin Lopes, and Luzinete de Oliveira Mendonça
- [The Role of Language in Building Probabilistic Thinking](#). Adair Mendes Nacarato and Regina Célia Grando
- [Influence of Culture on Secondary School Students' Understanding of Statistics: A Fijian Perspective](#). Sashi Sharma
- [Middle School Students' Statistical Literacy: Role of Grade Level and Gender](#). Ayşe Yolcu
- [Teaching Probability with the Support of the R Statistical Software](#). Robson dos Santos Ferreira, Verônica Yumi Kataoka, and Monica Karrer
- [Blind Students' Learning of Probability Through the Use of a Tactile Model](#). Aida Carvalho Vita, and Verônica Yumi Kataoka

- [Use of Data Visualisation in the Teaching of Statistics: A New Zealand Perspective](#). Sharleen Forbes, Jeanette Chapman, John Harraway, Doug Stirling, and Chris Wild
- [Statistical Literacy: Developing a Youth and Adult Education Statistical Project](#). Keli Cristina Conti and Dione Lucchesi de Carvalho
- [Teaching Statistics Through Learning Projects](#). Mauren Porciúncula Moreira da Silva and Suzi Samá Pinto
- [Statistics Test Questions: Content and Trends](#). Audy Salcedo
- [Statistics Education Research in Malaysia and the Philippines: A Comparative Analysis for Future Directions](#). Enriqueta Reston, Saras Krishnan, and Noraini Idris

La revista puede ser consultada en la dirección URL www.stat.auckland.ac.nz/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. delMas (delma001@umn.edu)

Artículos sobre Educación Estadística

A continuación presentamos algunos artículos relacionados con Educación Estadística publicados durante los años 2013 y 2014 en distintas revistas. Seleccionamos trabajos que se encuentren 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.

Sánchez, E. y Orta Amaro, J.A. (2013). Problemas de mediciones repetidas y de riesgo para desarrollar el razonamiento de estudiantes de secundaria en los temas de media y dispersión. *Números – Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 83, 65 – 77.

Resumen: En este artículo se proponen problemas para desarrollar el razonamiento de los estudiantes en los temas de *media* y *dispersión* de un conjunto de datos. Se destacan dos características de las tareas que pueden ser útiles tanto en su utilización como para elaborar otros problemas: a) comparación de grupos de datos, b) contexto (medición y riesgo). Se analizan los problemas indicando las dificultades y posibles respuestas de los estudiantes. La exposición de los problemas está precedida de un conjunto de ideas extraídas de la investigación que ayudan a esclarecer la intencionalidad, el significado y las características transferibles de los problemas propuestos.

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

Serradó Bayés, A. (2013). El Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística. *Números – Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 83, 19 – 33.

Resumen: En este artículo se analiza el significado de los conceptos de alfabetización, competencia y cultura estadística que se usan en la actualidad para describir las necesidades de la población con el fin de participar de forma efectiva en la sociedad y la economía. Se presenta el Proyecto Internacional de Alfabetización Estadística que tiene por misión promover la difusión de la alfabetización estadística a nivel mundial. A su vez, se describen las acciones llevadas a cabo por los miembros de dicho proyecto que tienen en cuenta al profesorado, aportándoles: conocimientos teóricos, recursos para la enseñanza y actividades para promocionar la alfabetización estadística entre el alumnado.

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

Mejía, G., Sierra L., y Fernández, F. (2014). Influencia de la estructura y el contexto en el desempeño de los estudiantes al resolver problemas de probabilidad condicional *Números*, 86, 95 – 110.

Resumen: En este artículo, se presentan algunos resultados de cómo el contexto y la estructura en que se presenta los datos de un problema de probabilidad condicional ternario de nivel 1, genera diferentes efectos en la búsqueda de estrategias de solución por parte del estudiante. Para evidenciar los efectos que genera el contexto en el proceso

de resolución de problemas se diseñó un experimento de enseñanza (conformado por tres tareas cada una con tres problemas), en el cual se enfatiza en los problemas ternarios de probabilidad condicional de nivel 1, categoría tres, en los tres subtipos que son expuestos en el marco de referencia de este documento. Para la presentación del enunciado del problema se decidió expresar los datos en tres contextos diferentes: social, de industria y de diagnóstico. Por otro lado, se controlaron variables como la naturaleza de los datos y la estructura del enunciado del problema; en particular, los datos se dieron en cantidades absolutas en un solo nivel.

El artículo completo se encuentra en Números: <http://www.sinewton.org/numeros/>

Boemer Cesar Pereira, L. y dos Santos Junior, G. (2014). Ensino de estatística na escola do campo: Contribuições do ensino por meio da realidade de educandos de um 6º ano do ensino fundamental. *EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*. Vol. 5 (1).

Resumo: Este artigo apresenta as contribuições de um processo de ensino de Estatística com base na realidade dos educandos de uma turma do 6º ano do Ensino Fundamental de uma escola do campo, situada no município de Imbituva - Paraná. A pesquisa se caracteriza como aplicada, de natureza qualitativa e de cunho interpretativo. Foi realizada na disciplina de Matemática, e atendeu aos objetivos dos documentos curriculares que orientam o trabalho com Estatística nas escolas. A sequência de ensino de Estatística foi construída pautada em dados da realidade dos educandos e as propostas de atividades buscaram levar os educandos a ler e escrever dados de sua realidade, a transcrever esses dados para outros tipos de representações e, principalmente, a raciocinarem no momento de construir as representações. Os conhecimentos estatísticos foram adquiridos e os saberes do campo foram articulados com a realidade dos educandos. Dessa maneira a proposta de ensino de Estatística teve significados para além da sala de aula, uma vez que nas atividades de construção de gráficos e tabelas eles tiveram a oportunidade de refletir sobre conceitos que podem vir a ser utilizados na sua vida no campo e a ler e interpretar dados que retratam temas próximos de seu cotidiano. Nesse sentido, a metodologia utilizada pode fundamentar propostas que busquem valorizar os povos do campo.

El artículo completo se encuentra en *EM TEIA*: <http://www.gente.eti.br/revistas/index.php/emteia>

Tarazona Vargas, E., Bazán, J.L. y Aparicio, A.S. (2013). Actitudes hacia la estadística en universitarios peruanos de mediana edad. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria (RIDU)*. 7 (1) Dic. 2013, 57 – 76

Resumen: Se analiza las Actitudes hacia la Estadística en estudiantes universitarios que llevan un primer curso de Estadística en el marco del programa Estudiante Adulto, Trabajador de una universidad privada de Lima en Perú. Son consideradas dos escalas: Actitudes hacia la Estadística de Estrada (2002) (AEE) y Actitudes hacia la Estadística de Cazoria; Silva; Vendramini & Brito (1999) (AEC). La muestra corresponde a 137 estudiantes de cuatro especialidades de Ingeniería, con edades entre 32 y 42 años, siendo un 84 % del sexo masculino y un 52 % que ya habían llevado antes un curso de Estadística. El análisis de ítems fue realizado considerando la Teoría Clásica de los Test (TCT) y la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), bajo inferencia bayesiana del Modelo de Respuesta Graduada de Samejima (Tarazona, 2013). Los resultados muestran que AEC tiene una confiabilidad de 0,93; en contraste, AEE tiene 0,88 para una versión recortada eliminando dos ítems. Ambas presentan una fuerte correlación, siendo por tanto intercambiables. No obstante, AEE es la única que muestra diferencias por especialidad, sobre todo entre los estudiantes de Ingeniería Industrial (actitudes más positivas) y los estudiantes de Ingeniería de Telecomunicaciones y Redes (actitudes menos positivas). Finalmente, otros factores como sexo del estudiante, permanencia a diferentes grupos etarios y experiencia en un curso previo de Estadística no resultaron significativos para explicar las Actitudes hacia la Estadística en ninguna escala.

El artículo completo se encuentra en RIDU: <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/docencia>

Elizarrarás Baena, S. (2014) Concepciones sobre la idea de azar de futuros profesores de matemáticas de la educación secundaria. *Praxis Investigativa ReDIE*. Vol. 6 Núm. 11 Julio-Diciembre de 2014

Resumen: El presente reporte de investigación forma parte de un proyecto más amplio que atañe al desarrollo del pensamiento probabilístico de futuros profesores de matemáticas de Educación Secundaria, quienes se forman en la Escuela Normal Superior de México (ENSM). Se presentan hallazgos sobre sus concepciones respecto a diversos fenómenos aleatorios relacionados con la Matemática Educativa; a modo de ejemplos, se muestran las respuestas

otorgadas por los participantes mediante un cuestionario y una entrevista individual semiestructurada antes de iniciada la enseñanza; en general, carecían de antecedentes escolares sobre temas de probabilidad, por lo que manifestaron razonamientos deterministas, mitológicos o esotéricos y sólo en algunos casos, exhibieron algunas nociones para la comprensión de la idea de azar, aunque su desempeño fue inconsistente en otras situaciones.

El artículo completo se encuentra en Praxis Investigativa ReDIE:

<http://redie.mx/librosyrevistas/revistas/praxisinv11.pdf#page=16>

Gomes Fernandes, R., dos Santos Junior, G. Frasson, A. (2014). A Estatística e a Probabilidade nos anos iniciais do Ensino Fundamental. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemáticas*. Número 39. Septiembre de 2014 páginas 35-56.

Resumo: O presente estudo objetiva investigar de que forma os processos pedagógicos favorecem a aquisição dos saberes matemáticos, em especial os voltados para a estatística e da probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. Metodologicamente a pesquisa centrou-se nos ditames estabelecidos para uma pesquisa exploratória com enfoque quantitativo e qualitativo. A investigação foi realizada com 51 participantes, sendo 30 alunos do 4º ano do ensino fundamental da rede municipal da cidade Curitiba - PR e 21 docentes entrevistados da mesma escola. Desse modo, a prática docente teve como resultado a articulação dos saberes empíricos e científicos durante os processos pedagógicos, favorecendo a aquisição dos conhecimentos matemáticos, em especial os estatísticos e probabilísticos nos anos iniciais do ensino fundamental.

El artículo completo se encuentra en *Unión*: <http://www.fisem.org/www/union/>

Zapata Cardona, L. (2014). Alcance de las tareas propuestas por los profesores de estadística. *Uni-pluri/versidad*, Vol. 14, N.º 1. Pp. 53 – 62.

Resumen. El presente artículo reporta un estudio que investigó las tareas que los profesores de estadística proponen a los estudiantes en la clase y el alcance de ellas para promover el pensamiento estadístico a la luz del ciclo investigativo. La metodología siguió los principios del paradigma cualitativo de alcance interpretativo. Las fuentes de información fueron la observación documentada de 18 clases de estadística en varios niveles educativos y en dos grandes ciudades de Colombia, entrevistas a los profesores y artefactos documentales. Se usó el software Atlas.ti para apoyar el análisis de contenido. Los resultados más relevantes indican que las tareas que proponen los profesores en la clase de estadística son variadas pero quedan cortas para promover el pensamiento estadístico. Algunas tareas valoraron más los datos que el plan de recolección y demás fases iniciales del ciclo investigativo; otras se enfocaron únicamente en el análisis; muy pocas iniciaron con un problema, y un considerable número de ellas se centró más en los procedimientos algorítmicos que en estimular el pensamiento estadístico.

El artículo completo se encuentra en *Uni-pluri/versidad*:

<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/unip/index>

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://www.cbs.nl/isi/iase.htm>. 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

II Jornadas Virtuales en Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria

Abril 10 – 12, 2015. <http://www.jvdiesproyco.es/>

60th World Statistics Congress (WSC)

Rio de Janeiro, Brasil, Julio 26 – 31, 2015. <http://www.isi2015.ibge.gov.br/>

ICME 13 – International Congress on Mathematical Education

Hamburgo, Alemania. Julio 24 – 31, 2016. <http://www.icme13.org/>

Equipo editorial

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

Coordinador:

Profesor Audy Salcedo
audy.salcedo@ucv.ve

Editores:

Dra. Carmen Batanero, batanero@ugr.es
Dr. Ernesto Sánchez, esanchez@cinvestav.mx

Editor asociado:

Dr. José M. Conteras, jmcontreras@ugr.es

Créditos

En este número colaboran:

Irene M Cazorla
Diretora Geral do Instituto Anísio Teixeira (IAT)
irene.cazorla@educacao.ba.gov.br

José M. Conteras
Universidad de Granada
jmcontreras@ugr.es

Audy Salcedo
Universidad Central de Venezuela
audy.salcedo@ucv.ve



INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR STATISTICAL EDUCATION
<http://www.stat.ncsu.edu/info/iase/>

Formulario de inscripción

Para ingresar como miembro de IASE, rellene este impreso y envíelo a:

ISI Permanent Office,
428 Prinses Beatrixlaan,
PO Box 950, 2270 AZ Voorburg,
The Netherlands.

Tel.: +31-70-3375737, Fax: +31-70-3860025, E-mail: isi@cbs.nl.

Nombre: _____ Apellido: _____ Hombre / Mujer: _____

Dirección Postal: _____

Tel.: _____ Fax: _____ E-mail: _____

Profesión: _____ Nacionalidad: _____

Dirección profesional (si es diferente de la anterior): _____

Áreas de Interés en educación estadística: _____

Cuota Anual - Marque la opción de su preferencia

Miembros de países industrializados

- Quiero ser miembro de **IASE** cuota base Euro 40
- Quiero recibir también la revista ISReview (Electrónica) Euro 12
- Quiero recibir también la revista ISReview (Electrónica y copia dura) Euro 28

Miembros de países en vías de desarrollo

- Quiero ser miembro de **IASE** cuota base Euro 12
- Quiero recibir también la revista ISReview (Electrónica) Euro 6
- Quiero recibir también la revista ISReview (Electrónica y copia dura) Euro 15

Cantidad total a pagar: _____

Mándeme una factura Adjuto un cheque por _____ a nombre de ISI

Cargar a mi: Euro/Mastercard Visacard

el total de _____

Número de tarjeta: _____ Fecha de expiración: _____

Firma: _____ Fecha: _____