



PROGRAMA DEL GRUPO

Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria

Coordinadora: María Magdalena Gea Serrano

Sesión 1: Jueves, 5 de septiembre de 2019, de 15:00h a 16:30h (Aula A101 - planta primera)

15:00h – 15:05h: Apertura de la sesión.

Presentación de comunicaciones en el Grupo de investigación:

15:05h – 15:35h

Una WODB para explorar las conexiones entre conceptos y vocabulario de probabilidad

María Ricart, Pablo Beltrán-Pellicer y Assumpta Estrada.

15:35h – 16:05h

El Grupo MERG en el ámbito de la Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria

Luis J. Rodríguez Muñiz, Álvaro Aguilar González, Itziar García Honrado, Laura Muñiz Rodríguez, M^a Esther Lorenzo Fernández, Marlén Alonso Castaño.

16:05h – 16:30h: Informe de la Coordinadora. Presentación de propuestas de interés en el Grupo.



Sesión 2: Viernes, 6 de septiembre de 2019, de 17:30h a 19:00h (Aula A101 - planta primera)

17:30h – 17:35h: Apertura de la sesión.

Presentación de comunicaciones en el Grupo de investigación:

17:35h – 18:05h

Experimento de diseño para el desarrollo del razonamiento covariacional de estudiantes de Bachillerato con soporte tecnológico

Nathalia Morgado Hernández, Ernesto Sánchez Sánchez, Miguel Mercado Martínez.

18:05h – 18:35h

Análisis de tareas sobre tablas estadísticas en textos escolares de Educación Primaria en España

Jocelyn Díaz Pallauta, María M. Gea y Annalisa Gossa.

18:35h – 19:00h: Avance y cierre de discusión de propuestas de interés en el Grupo.



RESÚMENES DE LAS COMUNICACIONES

Sesión 1: Jueves, 5 de septiembre de 2019, de 15:00h a 16:30h (Aula A101 - planta primera)

Una WODB para explorar las conexiones entre conceptos y vocabulario de probabilidad

María Ricart¹, Pablo Beltrán-Pellicer² y Assumpta Estrada¹

¹Universidad de Lleida, ²Universidad de Zaragoza

Las actividades WODB (Which One Doesn't Belong), conocidas también como “¿cuál es el que no encaja?” o “¿quién es el intruso?” consisten en presentar cuatro objetos o situaciones pensados de tal manera que siempre hay al menos una característica para cada objeto que posee solo ese objeto y el resto no. Los estudiantes tienen que hallar la propiedad que hace único a cada objeto y expresarla por escrito de forma precisa. En consecuencia, los sistemas de prácticas que moviliza son esencialmente discursivos y para los estudiantes, este recurso se revela como una herramienta matemática scaffolding para argumentar (Ricart, Beltrán-Pellicer y Estrada, 2019b), así como para promover las conexiones y poner nombre a los conceptos e ideas matemáticas (Ricart, Beltrán-Pellicer y Estrada, 2019a). Se trata de un tipo de actividad que está ganando en popularidad para favorecer las charlas de aula, pudiéndose emplear en diferentes momentos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, sirve como evaluación inicial, para detectar conocimientos previos a partir del lenguaje empleado; como recurso para desarrollar conexiones y avanzar en el aprendizaje de un contenido; y como instrumento para llevar a cabo una evaluación basada tanto en competencias como en conocimientos.

En nuestro estudio, que sigue una metodología cualitativa con un enfoque exploratorio-descriptivo, se utiliza la misma tarea WODB de probabilidad (Hunter, 2018) en diferentes niveles educativos: Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria y en el Grado de Educación Infantil y del Doble Grado de Educación Infantil y Primaria. Los objetivos de la investigación son: por un lado, analizar el vocabulario matemático sobre probabilidad en diferentes etapas educativas y ver cómo evoluciona en ellas; y, por otro lado, explorar el razonamiento probabilístico de los participantes y, en particular, como se aproximan a él los niños de Educación Infantil y los de primer ciclo de Educación Primaria. En esta comunicación presentamos una comparativa del vocabulario matemático expresado en las diferentes etapas y mostramos las ideas y los significados personales que asocian a algunas nociones de la probabilidad, como, por ejemplo, a la de suceso equiprobable.

Referencias

Hunter, C. (2018). Alike and Different: Which One Doesn't Belong? And more. *Vector*, 60(1), 14-17.



- Ricart, M., Beltrán-Pellicer, P. y Estrada, A. (2019a). Lógica y argumentación en Educación Infantil: experiencias con tareas WODB. En *Actas de las Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas 19*. A Coruña: FESPM.
- Ricart, M., Beltrán-Pellicer, P. y Estrada, A. (2019b). Actividad scaffolding en geometría para desarrollar habilidades de argumentación y clasificación en futuros maestros de Educación Infantil. En *Actas de Investigación en Educación Matemática XXIII*. Valladolid: SEIEM.
-

El Grupo MERG en el ámbito de la Didáctica de la Estadística, Probabilidad y Combinatoria

Luis J. Rodríguez Muñiz, Álvaro Aguilar González, Itziar García Honrado, Laura Muñiz Rodríguez, M^a Esther Lorenzo Fernández y Marlén Alonso Castaño.

Universidad de Oviedo

Desde el pasado encuentro del grupo DEPC en Gijón, los autores de esta comunicación hemos realizado diferentes actividades que pensamos son de interés compartir en esta nueva reunión del grupo en Valladolid. Entre todas ellas, que describimos a continuación, se destaca la buena noticia de haber sido evaluados positivamente por la ANECA como grupo de investigación reconocido.

Por una parte, en cuanto a formación de profesores, se presenta el avance del trabajo presentado por Marlén Alonso en la pasada reunión del grupo DEPC sobre creación de tareas de probabilidad. Siguiendo las sugerencias aportadas en el grupo DEPC, se presenta el nuevo diseño de las tareas (sin restringir tanto el problema de probabilidad), así como un avance de los resultados que actualmente estamos analizando, en colaboración con la Universidad de Nápoles.

Por otra parte, se presenta una reflexión sobre los resultados obtenidos de nuestra participación en el proyecto TALIS Video Study 2018, como coordinadores de la evaluación para la Comunidad de Madrid. Aunque el proyecto no se centra en la educación estadística, y actualmente se encuentra bajo censura, sí hay cuestiones que son extrapolables a la enseñanza de la estadística y creemos que resultará de gran impacto por las dimensiones del estudio y por el análisis de clases reales. En este sentido, es un lugar idóneo para planificar que el grupo DEPC pilotase algún estudio similar (con una muestra obviamente menor) sobre una clase de estadística y probabilidad.

Se finaliza nuestra intervención planteando una nueva sugerencia al grupo DEPC en cuanto a los comentarios que recibimos en la presentación de nuestro trabajo en el ICMI 24 Study Conference, en Tsukuba (Japón) en diciembre de 2018, sobre el currículo de estadística y probabilidad en Bachillerato y los libros de texto. Actualmente estamos participando en la redacción del libro que se elabora con la discusión realizada durante el congreso. Entre los comentarios que se nos aportaron se insistió en la realización de estudios transnacionales sobre el tema.



Sesión 2: Viernes, 6 de septiembre de 2019, de 17:30h a 19:00h (Aula A101 - planta primera)

Experimento de diseño para el desarrollo del razonamiento covariacional de estudiantes de Bachillerato con soporte tecnológico

Nathalia Morgado Hernández¹, Ernesto Sánchez Sánchez¹, Miguel Mercado Martínez²

¹ Departamento de Matemática Educativa, Cinvestav. México

² Colegio de Ciencias y Humanidades, Plantel Naucalpan, UNAM, México

Una tendencia en educación estadística es realizar investigaciones en las que se indague sobre las relaciones entre el diseño de la enseñanza y el avance en el aprendizaje de los estudiantes, buscando que sus resultados sean fácilmente aplicables en el aula. En investigaciones sobre el razonamiento covariacional se ha comenzado a llevar a cabo estudios en los que el diseño de la intervención es una componente importante. No obstante, es aún escasa y dispersa, pues solamente se han ubicado 3 estudios en este nivel cubriendo cada artículo un tema de los siguientes: covariación en contextos de grandes datos, recta de regresión, y correlación e interpretación de los diagramas de dispersión. Hoy en día, en lo concerniente al tema de regresión y correlación sigue vigente el problema de entender cómo generar cambios progresivos en el razonamiento covariacional de estudiantes de bachillerato en función de las tareas instruccionales con el apoyo de tecnología. En la sesión del Grupo DEPC presentaremos un proyecto de investigación doctoral cuyo propósito es elaborar una teoría que explique la relación entre los elementos de diseño y el desarrollo del razonamiento covariacional en estudiantes de grado 12. Es una investigación de diseño en la que se aplicaran tareas instruccionales a estudiantes de bachillerato basadas en la resolución de problemas, administrando convenientemente, a juicio de los investigadores, el uso de la tecnología computacional. La obtención de datos será por medio de un pre/post-test y hojas de trabajo donde los estudiantes escriban sus respuestas durante las actividades. El análisis de los datos seguirá los principios y procedimientos de la teoría fundamentada. Como resultado de la investigación se espera producir conocimientos expresados en una teoría que emerja de los datos sobre el desarrollo del razonamiento covariacional de los estudiantes.



Análisis de tareas sobre tablas estadísticas en textos escolares de Educación Primaria en España

Jocelyn Díaz Pallauta, María M. Gea y Annalisa Gossa

Universidad de Granada

El lenguaje tabular permite organizar los datos de un estudio, facilitando su interpretación y posterior generalización (Koschat, 2005). Su enseñanza se inicia en la mayoría de países en la Educación Primaria, como es el caso de España (MECD, 2014). Nos interesamos en nuestra investigación por los textos escolares que se dirigen a esta etapa educativa, puesto que en la mayoría de los procesos de enseñanza se establecen como puente entre las orientaciones y contenidos indicados en las directrices curriculares y el currículo que implementa el profesor en el aula (Herbel, 2007). Coincidimos con Reys, Reys y Chavez (2004), quienes sugieren que los libros de texto presentan las ideas matemáticas y facilitan el aprendizaje del estudiante.

En este trabajo presentamos los resultados del análisis de una muestra de textos escolares de Educación Primaria, desde 1º a 6º curso (6 a 12 años), de una editorial española, sobre la tabla estadística, según las tareas que se plantean. Se consideran las siguientes variables de análisis: 1) el tipo de tabla que se emplea en la tarea, haciendo uso de la clasificación descrita por Lahanier-Reuter (2003), quien identifica tres tipos principales de tablas: a) tabla de datos, b) tabla de distribución de una o varias variables, y c) tablas de doble entrada o de contingencia; 2) la actividad que se pide al estudiante realizar; y 3) el contexto propuesto en la tarea, según la clasificación establecida en los estudios PISA (OCDE, 2016).

Se emplea una metodología de análisis cualitativa, según la técnica de análisis de contenido (Cook y Reichardt, 2000). Entre los resultados, destacamos la gran cantidad de tablas presentadas en el tema de estadística y probabilidad, principalmente referidas a más de una variable, tanto en formato de listado como de doble entrada. Las actividades se encuentran contextualizadas, en su mayoría en el ámbito científico, y sobre todo centradas en la lectura de la tabla. Detectamos la escasa propuesta de actividades basadas en proyectos de investigación, donde el alumno pueda desarrollar habilidades del estudio estadístico como la invención de preguntas y la recogida de información. De acuerdo a recomendaciones emanadas desde la investigación en Educación Estadística, consideramos fundamental que el docente pueda diseñar e implementar este tipo de actividades en el proceso de enseñanza.

Agradecimiento: Proyecto EDU2016-74848-P (AEI, FEDER) y Grupo FQM-126 (Junta de Andalucía).

Referencias

- Cook, T. D. y Reichardt, C. S. (2000). Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa. Paidea.
- Herbel, B. A. (2007). From intended curriculum to written curriculum: Examining the "voice" of a mathematics textbook. *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(4), 344-369.



Koschat, M. (2005). A case for simple tables. *The American Statistician*, 59(1), 31-40.

Lahanier-Reuter, D. (2003). Différents types de tableaux dans l'enseignement des statistiques. *Spirale-Revue de recherches en éducation*, 32(32), 143-154.

MECD. (2014). Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. Madrid: MECD.

OCDE (2016). PISA 2015 assessment and analytical framework: Science, reading, mathematic and financial literacy. Paris: OECD Publishing.

Reys, B. J., Reys, R. E. y Chavez, O. (2004). Why mathematics textbooks matter. *Educational Leadership*, 61(5), 61-66.

