

GEOGEBRA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA ENSEÑAR PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA EN EL AULA

Kanobel, Maria Cristina
mckanobel@gmail.com

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Avellaneda (Argentina)

RESUMEN

Este taller pretende ser un puente entre la tecnología y la práctica docente diaria. Durante el mismo, se analizará el impacto de uso del software de geometría dinámica GeoGebra para el abordaje de algunos contenidos de Probabilidad y Estadística. A la vez, se introducirá a los participantes en el uso y elaboración de diversos recursos y aplicaciones que posibilita este programa para la enseñanza de la Estadística y de la Teoría de Probabilidades. El marco teórico que sustenta esta propuesta se basa en la teoría del aprendizaje de Ausubel, Novak, y Gowin (ANG) y su relación con el aprendizaje significativo y el modelo TPACK. La inclusión de GeoGebra pretende contribuir a la comprensión algunos conceptos de difícil comprensión para mejorar el desempeño académico de los estudiantes. Las actividades propuestas son promotoras de entornos motivadores que facilitan procesos de enseñanza y aprendizaje, favoreciendo la metacognición de saberes.

PALABRAS CLAVE

Simulación, TIC, enseñanza de Probabilidad, GeoGebra, Enseñanza de Estadística

INTRODUCCIÓN

La propuesta abarca los siguientes contenidos:

Potencialidades del uso de un software de geometría dinámica para la enseñanza en el nivel superior, GeoGebra en Probabilidad y Estadística, análisis y elaboración de secuencias didácticas para abordar contenidos y construir conceptos probabilísticos, simulaciones y elaboración de applets y animaciones con GeoGebra.

Con la puesta en marcha de este taller se espera que los participantes del taller logren:

- Compartir un espacio de reflexión conjunta acerca del uso del software GeoGebra para la enseñanza de la Estadística y de la Teoría de Probabilidades.
- Analizar propuestas didácticas con GeoGebra, para su gestión en las aulas.
- Elaborar propuestas didácticas para el abordaje de contenidos de Probabilidad y Estadística matemáticos en el aula mediante el uso del software GeoGebra.

MARCO DE REFERENCIA

Las actividades que se plantearán en el taller se fundamentan en la Teoría del Aprendizaje Significativo Ausubel-Novak y Gowin, llamada Teoría ANG (Chrobak, R., 2006) y en el modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* [TPACK] (Mishra & Koehler, 2009) basado en la propuesta de incorporar en los cursos, metodologías activas y colaborativas mediadas con tecnologías de modo de potenciar el aprendizaje de los estudiantes utilizando entornos digitales.

Los autores de esta ponencia apoyan la idea de que la inclusión de un *software* de geometría dinámica como GeoGebra puede ser un puente entre la tecnología y los procesos de enseñanza y aprendizaje, para plantear estrategias que faciliten el aprendizaje significativo, de modo que el profesor sea un facilitador del aprendizaje. Se espera que esta mediación promueva el trabajo colaborativo favoreciendo la metacognición de saberes, a partir de abordajes centrados en el estudiante (Harasim, Hiltz, Turoff, y Teles, 2000), teniendo en cuenta que “la eficacia de cualquier tecnología va a depender de una serie de variables como son el papel que jueguen los intervinientes del sistema, la estructuración que se realice de los contenidos, los contextos donde se aplique” (Cabero, 1998, p.1145).

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

Los encuentros se caracterizarán por la presentación, producción, análisis y discusión de actividades que favorezcan la apropiación de nuevos enfoques de enseñanza de la Probabilidad y Estadística mediada por TIC y la resignificación de los ya existentes mediante el uso de GeoGebra. Se propiciará el trabajo en grupo para la elaboración de secuencias didácticas a partir del uso de GeoGebra como recurso de enseñanza.

Las vistas simultáneas y dinámicas de GeoGebra, particularmente el uso de la hoja de cálculo, posibilitan realizar actividades didácticas que involucren contenidos de Probabilidad y Estadística. En este taller se presentarán algunas actividades que incluyen animaciones, simulaciones y *applets*. Se utilizarán diversas herramientas disponibles en el software como son los comandos para el recuento de resultados, la generación de series mediante el comando secuencia y el uso de deslizadores y botones para el control de animaciones y simulaciones.

ACTIVIDAD 1: SIMULACIÓN DEL LANZAMIENTO DE DOS, TRES, CUATRO MONEDAS

Se utilizarán las vistas gráfica y hoja de cálculo para construir una animación que permita simular el tiro de varias monedas, como se observa en la Imagen 1.

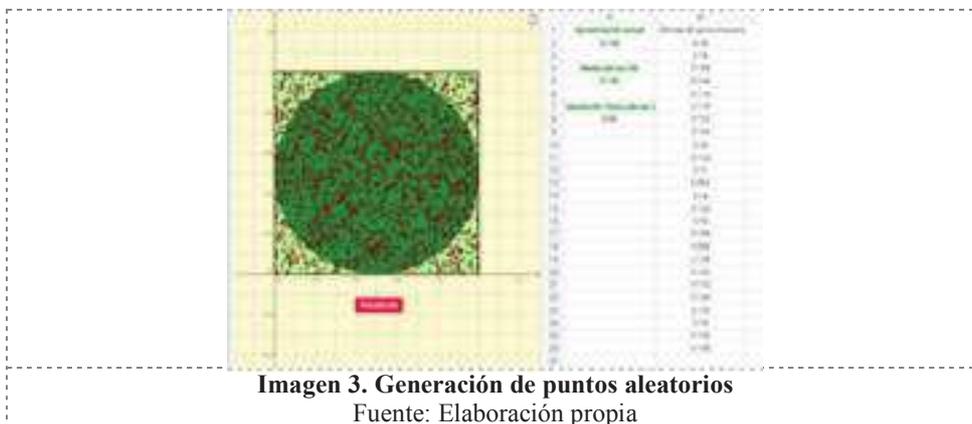
ACTIVIDAD 2: ESTABILIDAD DE LAS FRECUENCIAS RELATIVAS

Se utilizarán las vistas gráfica y hoja de cálculo para simular el lanzamiento de dos dados y observar el resultado de la suma de sus caras. La construcción de una tabla de frecuencias y un gráfico de barras, ambos dinámicos, que permite realizar un análisis simultáneo de las vistas y posibilita la repetición del experimento n veces, tal como se observa en la Imagen 2, para luego sacar conclusiones.



ACTIVIDAD 3: CALCULAR EL VALOR APROXIMADO DE PI

Se utilizará la vista algebraica y la vista gráfica para diseñar, y luego repetir, un experimento aleatorio que permita ubicar al azar un punto en un cuadrado con un círculo inscrito en él. Se analizará si se observan relaciones entre la cantidad de puntos que caen dentro del círculo y la cantidad total de puntos que aparecen al repetir la experiencia (Imagen 3).



ACTIVIDAD 4: ANIMACIÓN AUTOMÁTICA Y GENERACIÓN DE APPLETS

GeoGebra tiene dos herramientas que permiten realizar animaciones y construir applets: la herramienta Animación automática, que se utiliza para reproducir una actividad en forma manual o automática y Exporta Hoja dinámica como Página Web (HTML) que posibilita generar un applet a partir de alguna actividad desarrollada con el programa, como se muestra en la Imagen 4.



Imagen 4. Generación de un *applet* con la herramienta exporta

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La propuesta de este taller pretende ser un aporte que contribuya a las nuevas y diversas formas de acceder conocimiento. Sostenemos que, tal como afirma Litwin (2010) “comprenderlos en toda su dimensión nos permitirá generar buenas prácticas de enseñanza para la escuela de hoy”

REQUERIMIENTOS MÍNIMOS

Los participantes deberán contar con PC que cuente con el *software* GeoGebra y conexión a Internet.

REFERENCIAS

- Álvarez, J. (2011), *Simulaciones y problemas probabilísticos con GeoGebra*, recuperado el 20 de abril de 2016 de http://thales.cica.es/sites/thales.cica.es/GeoGebra/files/II_Jornadas_GeoGebra/material/talleres/probabilidad/taller_probabilidad.pdf
- Álvarez, J. (2011), *Simulaciones y problemas probabilísticos con GeoGebra*, recuperado el 20 de abril de 2016 de http://thales.cica.es/sites/thales.cica.es/GeoGebra/files/II_Jornadas_GeoGebra/material/talleres/probabilidad/taller_probabilidad.pdf
- Cabero, J. (1998): Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: reflexiones para comenzar el debate, en Martín-Moreno, Q. y otros (coords): V Congreso interuniversitario de organización de instituciones

- educativas, Madrid, Departamentos de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Alcalá.
- Chrobak, R. (2006) *La metacognición y las herramientas didácticas*. Neuquén: UNCOMA
- Del Pino, J. *El uso de GeoGebra como herramienta para el aprendizaje de las medidas de dispersión*, recuperado el 30 de abril de 2016 de <http://www.ugr.es/~jmcontreras/pages/Investigacion/Actas%20jornadas.pdf>
- García, G., (2013), Estrategias para mejorar la enseñanza de la Estadística con GeoGebra, VII CIBEM, Uruguay, recuperado el 1 de marzo de 2015 de <http://www.cibem7.semur.edu.uy/7/actas/pdfs/599.pdf>
- Gómez, V., (2014), *GeoGebra como recurso para unas nuevas matemáticas: estadística con GeoGebra*, UNIA, Baeza
- Litwin, E. (1994), *La tecnología educativa y la didáctica; un debate vigente*, Revista Educación, Vol. III. N2 6, Setiembre 1994 recuperado el 25 de abril de 2016 de <file:///C:/Documentos%20anteriores/Documents/Cristina/UTN/congresos/Dialnet-LaTecnologiaEducativaYLaDidactica-5056982.pdf>
- Harasim, J., Hiltz, S.R., Turoff, M. y Teles, L., (2000) *Redes de aprendizaje: Guía para la enseñanza y el aprendizaje en red*, Barcelona: Gedisa
- Mishra, M. & Koelher, M. (2009) *TPACK*, Recuperado el 1 de marzo de 2016 de <http://www.tpack.org/>