



Registros semióticos con el Genially

Marcela Falsetti

Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento
Argentina.

mfalsetti@campus.ungs.edu.ar

Marisa Álvarez

Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento
Argentina.

malvarez@campus.ungs.edu.ar

Matías Maidana

Instituto del Desarrollo Humano, Universidad Nacional de General Sarmiento
Argentina.

mmaidana@campus.ungs.edu.ar

Miguel Alejandro Rodríguez

Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de General Sarmiento
Argentina.

marodriguez@campus.ungs.edu.ar

Resumen

En Matemática se accede a los objetos matemáticos solamente por medio de sus representaciones semióticas (Duval, 1998). Es por esto que el tratamiento, la conversión y la coordinación de más de un registro de representación semiótica resulta fundamental para la comprensión del objeto matemático. En muchas ocasiones, resulta complejo para los docentes diseñar consignas que brinden al estudiante la posibilidad de desarrollar este tipo de trabajo cognitivo. Por esta razón en este taller nos proponemos: a) reflexionar sobre la riqueza del trabajo con los distintos registros de representación semiótica en la construcción del objeto matemático, b) brindar herramientas para la construcción de materiales por medio de un soporte tecnológico (Genially) que propicien la transformación y coordinación entre registros de representación semiótica.

Palabras clave: Educación Matemática; Educación preuniversitaria; Enseñanza virtual; Implementación curricular; Herramientas tecnológicas; Matemáticas; Buenos Aires; Argentina.

Marco teorico

Para este taller nos basamos principalmente en los aportes de la Teoría de Registros de Representaciones Semióticas de Duval (1998), quien establece en sus investigaciones que los objetos matemáticos sólo son accesibles mediante sus respectivos registros de representación. Las actividades cognitivas que intervienen en los cambios de los registros son fundamentales para el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Soto, 2019), donde el objeto matemático cobra mayor significancia en las formas de poder visualizarlo.

Las diferentes representaciones semióticas de un objeto matemático son absolutamente necesarias [...] la actividad cognitiva del pensamiento está ligada a la representación utilizada (Duval, 1998, p.1)

La coordinación entre diferentes registros de representación resulta fundamental para que el objeto matemático no sea confundido con su representación y sea identificado con cada una de ellas. Duval plantea que para que un sistema semiótico pueda ser un registro de representación debe permitir tres actividades cognitivas: a) la formación de una representación identificable, b) el tratamiento, que es la transformación dentro del mismo registro de representación y c) la conversión, entendiéndose como el pasaje de un registro a otro por medio de una transformación (1998).

En la construcción de una actividad significativa, el rol del docente es clave como mediador y guía hacia prácticas del estudiante que habiliten y profundicen el trabajo con los registros (Varettoni y Elichiribehety, 2010). Es así que hemos seleccionado actividades sobre contenidos matemáticos vinculados a funciones, porque el concepto de función está contemplado en los currículos como tema central del quehacer matemático y porque permiten la transformación de registros. En relación a las funciones, Duval (2006) explicita que se aprende cuando se establecen redes de características visuales distintivas mediante la conversión entre lo gráfico y la expresión algebraica de la función.

Consideramos que las herramientas multimedia son apropiadas para abordar los aspectos de las transformaciones de registros antes mencionadas siempre que el uso de las mismas acompañe los procesos cognitivos tal como lo sostiene la Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia (Mayer, 2005), como el procesamiento esencial, por el cual se selecciona la nueva información representada en la memoria de trabajo, y el generativo, por el cual se organiza la información nueva, o los nuevos enfoques de tratamiento de una ya conocida, a un esquema mental anterior. Para Mayer, el aprendizaje multimedial es aquel en el que el sujeto realiza construcciones de representaciones mentales de carácter significativo ante una presentación multimedia. Una herramienta que facilita la incorporación de materiales multimedia, que nos parece adecuada, es el Genially, por eso proponemos utilizarla en este taller. Genially permite incorporar textos, audios y elementos pictóricos mediante imágenes, recursos de la web, animaciones y videos. Otros aspectos relevantes son la interactividad amigable e intuitiva, la integración de recursos de otras plataformas, y la posibilidad de acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet.

Propuesta del taller

Diseñar un material didáctico que favorezca la relación entre dos o más registros es una tarea desafiante para los profesores. Este taller está destinado a docentes de la escuela secundaria y del nivel superior y se propone reflexionar sobre la riqueza del trabajo con los distintos registros de representación semiótica (Duval, 1998) y elaborar con los asistentes consignas que propicien la transformación y coordinación entre los registros con la herramienta Genially y aprender recursos del software para armar un material didáctico.

Mostraremos y analizaremos, por medio de esta plataforma online, un ejemplo de una consigna que propicia la transformación y la coordinación de registros de representación semiótica:

Consigna

El comportamiento de la demanda para la venta de una determinada marca de chocolate es de manera lineal. Si el precio unitario es de \$300 se espera que la demanda sea de 300 unidades; si es de \$100 se espera una demanda de 900 unidades.

La función Costo total será resultante del costo fijo de \$60.000 más \$40 por cada chocolate.

- a) ¿En qué condiciones se obtienen ganancias?
- b) ¿Cómo obtendrás la ganancia máxima?
- c) ¿Puedes dar su valor?

El taller se dividirá en tres momentos. En el primer momento se presenta brevemente la Teoría de Registros Semióticos y la consigna a trabajar. Entre todos, pensaremos las diversas respuestas que podrían tener los estudiantes al resolver la situación planteada. Se espera que surjan respuestas sobre la realización de gráficos, el planteamiento de ecuaciones y fórmulas o expresiones algebraicas que permitan entender mejor la situación. Ese análisis evidenciará los dos tipos de transformaciones de representaciones: la conversión y el tratamiento. La conversión del registro verbal al registro simbólico y al registro gráfico y el tratamiento en el registro simbólico. Se explicará que estas transformaciones surgen por la necesidad de resolver el problema y no a pedido de la consigna. Se destacará la importancia de favorecer la coordinación entre los registros semióticos en las clases de matemática ya que resulta necesario para lograr la conceptualización del objeto de estudio. En un segundo momento se hará la presentación del software Genially para mostrar su potencialidad para la propuesta de enseñanza. Mostraremos, a modo de ejemplo (Figura 1), diapositivas Genially en las que se desarrolla el problema analizado, implementando multimedia, mediante la incorporación de texto, animación, gráficos y audios e implementando interactividad, mediante el acceso a páginas por medio de contraseñas, hipervínculos, internos y externos, cuestionarios embebidos de google o archivos de google drive, mensajes emergentes, inclusión de juegos desde otra plataforma, entre otras.

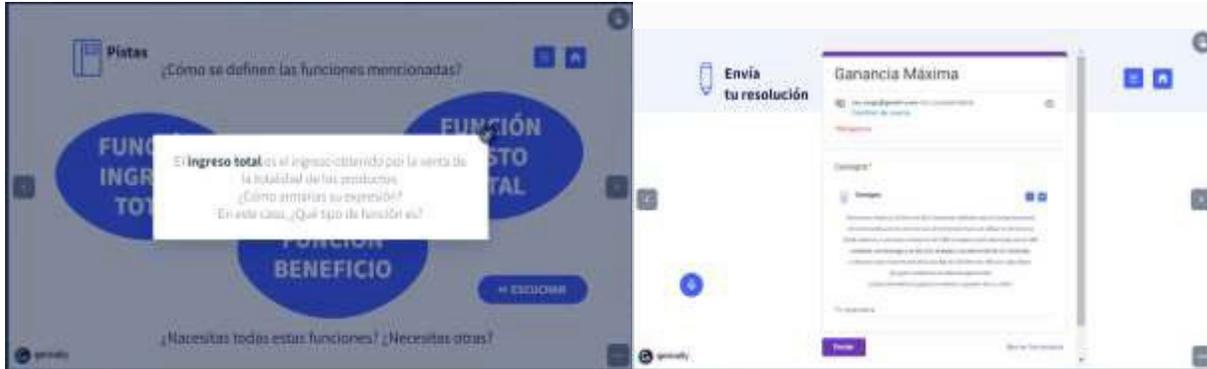


Figura 1. Imágenes del material multimedia en Genially

En otro momento, frente a una consigna propuesta por los talleristas, los asistentes tendrán que desarrollar un material didáctico con las herramientas del Genially y se los asistirá para que elaboren un material multimedial e interactivo a partir de la consigna.

El taller concluirá con un intercambio entre los participantes sobre la propuesta desarrollada, sus reflexiones y aportes. Se espera que las conclusiones abordadas permitan pensar sobre: a) la riqueza de incorporar más de un registro de representación en forma integrada, coordinada y dando a lugar, en forma intencional y sistemática, a las transformaciones correspondientes, b) analizar los alcances que cada registro ofrece, c) la potencialidad del software. También se reflexionará sobre el impacto en la metodología de la enseñanza de la matemática que provoca la incorporación de nuevos recursos, como los desarrollados con el Genially.

Por último, dejaremos un formulario a completar por los asistentes para continuar el contacto establecido, donde en un futuro, se puedan compartir las experiencias que pudieron llevar al aula con sus estudiantes.

Referencias y bibliografía

- Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 9(1), 143-168.
- Duval, R. (1998). Registros de representación semiótica y funcionamiento cognitivo del pensamiento. Hitt F.(Ed.), *Investigaciones en Matemática Educativa II*, 173–201. México. Cinvestav.
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive theory of multimedia learning. *The Cambridge handbook of multimedia learning*, 41, 31-48.
- Soto, M., Herrera, C. G., & Pereyra, N. E. (2019). Coordinación de Registros de Representación en el Aprendizaje de la Función Lineal. *Unión-Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 15(55).
- Varettoni, M., & Elichiribehety, I. (2010). Los registros de representaciones que emplean docentes de Educación Primaria: un estudio exploratorio. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencias*, 5(2), 44-51.