

Matemática y TIC: Orientaciones para la enseñanza

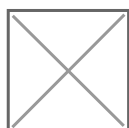
Por Andrea Novembre (coordinadora) · 2017-04-04

Las dos secuencias didácticas incluidas en este documento fueron probadas y validadas con profesores de Matemáticas de nivel escolar que trabajan desde 2011 en el uso de tecnologías digitales en la enseñanza de la disciplina, con el objetivo de reflexionar sobre estas prácticas y lograr que los alumnos aprendan más y mejor. Esta reflexión se orienta en tres aspectos, tratándolos de forma conjunta ya que se considera que están indisolublemente relacionados entre sí: el didáctico, el tecnológico y el matemático.

****MATEMÁTICA Y TIC**

ORIENTACIONES PARA LA ENSEÑANZA**

|



|

El [Programa Conectar Igualdad](#) fue creado en Argentina para recuperar y valorizar la escuela pública y reducir las brechas digitales, educativas y sociales. El programa, en manos de Educ.ar tiene como objetivo garantizar la inclusión educativa digital a través de políticas universales de equipamiento, capacitación y acceso al conocimiento, que otorguen prioridad a los sectores más desfavorecidos de la sociedad. Esto incluye promover activamente el uso responsable y adecuado de las nuevas tecnologías por

parte de los alumnos y el sistema educativo en su conjunto. Como una política de inclusión digital de alcance federal, Conectar Igualdad hace presencia en Argentina distribuyendo computadores portátiles a todos los alumnos y docentes de las escuelas secundarias, de educación especial y de los institutos de formación docente de gestión estatal.

|

INTRODUCCIÓN

<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/conectarigualdad-matematica-1-tic.pdf>En este escrito, nos ocuparemos de pensar sobre un cambio que ha afectado tanto a la Matemática académica como a la escolar: la introducción de la tecnología. Su uso en el ámbito académico cambió la naturaleza de muchos de los problemas y de las resoluciones posibles, así como introdujo nuevos problemas y resolvió otros.

Balacheff (2000) señala que las tecnologías “modifican el tipo de matemáticas que se puede enseñar, el conjunto de problemas y las estrategias didácticas. El conocimiento profesional del profesor también debe modificarse”.

No debemos olvidar que la mayoría de los docentes fuimos formados en una época cuando la tecnología estaba prácticamente ausente. Se plantea entonces un doble desafío: aprender su uso y emplearla para la enseñanza. Se trata de un conocimiento profesional que se adquiere probando, llevando al aula distintas situaciones, analizando qué sucedió, ajustando y volviendo a probar. No requiere saberlo todo con anterioridad, sino que se aprende al mismo tiempo que se enseña. Como profesores, conocemos el “vértigo” que esto produce, pero también sabemos que es el único modo en que se construyen los conocimientos docentes. Se trata, entonces, de tomar toda la potencialidad que ofrecen programas informáticos, como GeoGebra, para mejorar las condiciones de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, reflexionando sobre los cambios que esto genera en los problemas, las relaciones matemáticas, la Matemática que se hace y la que se enseña, la gestión de la clase, etc.

EL ELEGIDO: GEOGEBRA

En el trabajo que venimos realizando, hemos elegido un programa en especial, que es GeoGebra. ¿Cuál es la razón de esta elección?

En primer lugar, porque es un programa diseñado como herramienta didáctica, buscando favorecer la exploración y la investigación como medios para aprender Matemática. GeoGebra incorpora las ramas de la Matemática que se deben enseñar en la escuela permitiendo interactuar entre ellas; posibilita trabajar los contenidos desde distintos registros, y existe una enorme comunidad de educadores que lo usan, los cuales comparten recursos y prácticas. Además, sus actualizaciones son constantes, es libre y multiplataforma.

El tipo de actividad matemática que permite desplegar es accesible para estudiantes de distintas edades y con diferentes niveles de conocimiento. Puede utilizarse en la escuela primaria, para explorar las propiedades de las figuras y resolver problemas que las involucran. Puede usarse en la escuela secundaria, con el objetivo de iniciar un trabajo geométrico deductivo, resolver problemas relacionados con funciones, trabajar sobre algunas cuestiones estadísticas, etc.

La potencialidad de una herramienta tecnológica como el GeoGebra se manifiesta en dos transformaciones: abre la posibilidad de abordar problemas que serían imposibles sin su ayuda y permite adoptar un enfoque experimental de la Matemática que cambia la naturaleza de su aprendizaje.

POR QUÉ INCLUIR LAS TIC EN MATEMÁTICA

Si bien existe un amplio acuerdo acerca de que el uso de la tecnología favorece y mejora el aprendizaje de la Matemática, su inclusión en las clases sigue un ritmo lento. La pregunta es por qué.

La integración de la tecnología no es simple porque requiere de un cambio cultural. Y los cambios culturales se acompañan de cambios de prácticas, de cambios en los problemas que se plantean, de los tipos de resoluciones que se esperan, de la forma de gestionar las clases, del modo de registro que puede hacerse del trabajo personal, de las instancias colectivas y del proyecto de enseñanza, entre otras cuestiones.

A continuación, mostraremos, por medio de un ejemplo, de qué manera la tecnología contribuye al aprendizaje de la Matemática. Se trata de una actividad bastante frecuente en las clases, que consiste en resolver una inecuación apoyándose en conocimientos referidos a la factorización de polinomios.

Con este ejemplo, mostraremos que no siempre es necesario pensar en nuevos problemas. También resulta interesante analizar de qué manera se pueden resolver los “viejos” problemas con nuevas herramientas. Proponemos que la lectura del ejemplo se realice con el telón de fondo de las siguientes preguntas:

- ¿Qué cambia en la enseñanza y el aprendizaje cuando se resuelve un problema conocido utilizando tecnología?
- ¿Qué aportes tiene la tecnología para hacer?
- ¿Qué conocimientos tecnológicos y matemáticos son necesarios para un nuevo abordaje?

Le invitamos a descargar el documento “[Matemática y TIC: Orientaciones para la enseñanza](http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/conectarigualdad-matematica-1-tic.pdf)” elaborado por el Programa Conectar Igualdad (Argentina).

<http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/conectarigualdad-matematica-1-tic.pdf>

ÍNDICE

Introducción general

Enfoque disciplinar y encuadre didáctico

- Los problemas
- La clase

- El docente
- La introducción de la tecnología
- El elegido: Geogebra

Por qué incluir las TIC en matemática

- Un ejemplo
- ¿Cómo podría pensarse la resolución de este problema con el uso de tecnología?
- Más razones para incluir el uso de la tecnología en las clases de matemática
- La difícil tarea de integrar la tecnología
- Desafíos

Propuestas de enseñanza

- **Secuencia 1. Geometría**
- ¿Qué es la geometría dinámica?
- Objetivos de la secuencia
- Contenidos
- Relación con los NAP

- Desarrollo de la secuencia
- A modo de cierre de la primera secuencia
- **Secuencia 2. Funciones**
- Objetivos de la secuencia
- Contenidos
- Relaciones con los NAP
- Desarrollo de la secuencia
- Actividad 1
- Actividad 2
- Actividad 3
- Actividad 4
- A modo de cierre de la segunda secuencia
- Apartado final

Bibliografía

CRÉDITOS:

El material “[Matemática y TIC: Orientaciones para la enseñanza](#)” fue producido por el Equipo de Matemática del Plan Escuelas de Innovación de la Dirección de Comunicación y Contenidos del [PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD](#) de [ANSES](#). El

documento se puede reproducir total o parcialmente sin autorización previa del Comité Ejecutivo del PROGRAMA CONECTAR IGUALDAD siempre que se indique la fuente y no se haga un uso del mismo que se desvíe de los fines educativos para los cuales fue concebido. Las áreas técnicas y operativas a cargo de la ejecución del PROGRAMA son responsables de la producción, diseño y selección de los contenidos.

Coordinación General del Plan Escuelas de Innovación: Romina Campopiano;
Coordinación autoral: Andrea Novembre; Autores: Andrea Novembre, Mauro Nicodemo y Pablo Coll; Colaboradores: María Julia Améndola, Rosa María Escayola, Ernesto López, Diego Melchiori, María Carmen Quercia, Hernán Rodríguez Ureta, Gloria Robalo, Gerardo Rossi, María Paula Trillini, María Elina Vergara.

Publicación de este documento en EDUTEKA: Abril 04 de 2017.

Última modificación de este documento: Abril 04 de 2017.