

# REFLEXIONES EN TORNO A LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Diego Pareja Heredia

<http://www.matematicasyfilosofiaenelaula.info>

# ALGUNAS REFLEXIONES EN TORNO A LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

- Comprensión conceptual versus adiestramiento.
- Comprensión de los conceptos matemáticos.
- Destrezas en el manejo de las herramientas matemáticas
- Comportamiento de nuestro cerebro.
- Matemáticas y cerebro.
- Los conceptos matemáticos son completamente abstractos,



- Nuestros primeros pasos.

# LA PROBLEMÁTICA DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

- Las variables de la Educación.
- Programas. ¿Qué? ¿Cómo ? ¿Por qué?
- ¿Qué y para quien?
- La educación matemática orientada al futuro docente.
- Diagnóstico. El estado del arte.
- Como cerrar la brecha con relación a las matemáticas actuales.

# ¿CÓMO APRENDEMOS MATEMÁTICAS?

- Nuestras habilidades innatas.
- Nuestra habilidad lingüística, es decir, nuestra capacidad de usar símbolos para representar cosas y manipular estos símbolos. independientemente de lo que ellos representen.
- Nuestra habilidad para adscribir significado a nuestras experiencias, y tomar conciencia del mundo que nos rodea.
- Nuestra capacidad de aprender nuevas técnicas o destrezas de variada índole.

## ADIESTRAMIENTO

- Mecanización de reglas.
- Práctica hasta llegar al pleno dominio. Ejemplos : manejar carro o jugar ajedrez o tocar el piano.  
Primero las rutinas de repetir y repetir hasta el logro de la pericia y del entendimiento.
- Lo mismo ocurre en matemáticas aunque con el agravante de que las reglas iniciales se basan en conceptos cognitivo-lingüísticos.

# RUTINAS SIN CONCEPTUALIZACIÓN

- El adiestramiento sin entendimiento es frágil y se olvida pronto.
- En matemáticas es muy importante y crucial tener destrezas en el manejo de las rutinas para llegar a entender los conceptos.
- ¿Qué tanto toma lograr el entendimiento conceptual necesario?. La experiencia le muestra a uno que para llegar a dominar un área específica de las matemáticas toma demasiado tiempo en materia rutinaria (mucha rutina sin mayor entendimiento conceptual).
- Los docentes de matemáticas, tenemos ciertos conceptos, no muy claros, o los venimos a entender cuando terminamos el doctorado o cuando nos enfrentamos a su enseñanza.

# LAS EXIGENCIAS DEL SERVICIO

- Física e Ingeniería exige que sus estudiantes aprendan las destrezas del lenguaje matemático.
- Herramientas y métodos matemáticos para resolver los problemas que aparecen en la física y la ingeniería.
- La mente humana tiene la capacidad de manejar procedimientos o técnicas sin que sea condición necesaria entender el concepto. Lo fundamental es la práctica. El caso de los computadores personales y los paquetes de Software Matem.
- Procedimientos simbólicos basados en reglas, como es el caso de la aritmética y el Cálculo.

# LAS MATEMÁTICAS EN EL BACHILLERATO

- En el bachillerato, entre las cosas que se deben lograr es la habilidad de aprender y ser capaz de aplicar procesos basados en el manejo de símbolos sin forzar a que se llegue a una comprensión conceptual.
- *Sin adquirir esa habilidad es casi imposible acceder a las ciencias y la ingeniería.*
- El cálculo es un ejemplo de un procedimiento basado en reglas que pueden dominarse y aplicarse, sin llegar a su comprensión sino después de mucho tiempo de estudio.
- La Estadística y la teoría de probabilidades están más cerca de las vivencias diarias que el cálculo, por ejemplo.

# LAS RUTINAS EN EL BACHILLERATO

- ¿Son las rutinas el único objetivo de la enseñanza de las matemáticas en el bachillerato?
- Desde luego que no. Se trata más bien de dar un poco de apoyo a una metodología que ha sido vilipendiada como el aprender las rutinas necesarias para comprender otras ramas de las ciencias o de la vida diaria como es la tecnología que hoy inunda nuestra sociedad.
- La vida hoy requiere que manejemos muchas habilidades sin necesidad de entender el concepto en el que se fundamenta. Manejar un carro. Operar un computador. Llegar a ser un gran conductor o un técnico o un programador de computadores desde luego requiere mayor conocimiento conceptual en relación con la tecnología y la ciencia que está detrás de estos aparatos.

# CONCLUSIONES

- Desde el punto de vista de la sociedad y en muchos casos desde la perspectiva individual lo más importante es aprender un buen manejo de las herramientas o de los productos.
- Así es también el caso de las matemáticas.
- Debemos preparar a nuestros estudiantes para la vida en un mundo altamente tecnificado.
- En el caso de las matemáticas esto significa que ellos deben aprender: a aprender y aplicar procesos simbólicos.
- Como profesores debemos englobar la enseñanza de las matemáticas dentro de una concepción más humanista.
- *No quiere decir que no demos explicaciones.* Debemos tomar conciencia y mostrar a nuestros estudiantes que el entendimiento puede venir más tarde como consecuencia del uso de las técnicas. No hay por qué avergonzarse. Sabemos que tomó más de 300 años la comprensión legítima de las bases conceptuales del cálculo, desde su invención por Newton y Leibniz.