

# Intercambio de experiencias académicas



Título de la experiencia: ¡Mamá: necesito un *smartphone* para la clase!

Área: Ciencias

Temática: Uso didáctico de las tecnologías de la información y comunicación (TIC's).

Profesor: Arturo Méndez

E-mail: [mendez@itesm.mx](mailto:mendez@itesm.mx)

Campus: Cumbres

¡Mamá: necesito un *smartphone*  
para la clase!

... sí claro.

... ¿qué es eso?

... ¿en qué clase?

... ¿que hiciste qué?

# Los gadgets en el salón de clases

- Smartphone → de los más populares *gadgets*.
- En el mismo grupo:
  - iPods / iPads / eReaders / consolas de videojuegos portátiles / ...
- Hoy en día los teléfonos móviles integran muchas funcionalidades (hardware/software):
  - Cámara(s) digital(es) (fotografía / vídeo)
  - Reproducción de música / vídeo
  - Sonido de alta calidad
  - Sensores / GPS / Brújula
  - Pantallas táctiles
  - Baterías de larga duración
  - Conectividad: Bluetooth / Wi-Fi / celular / USB / infrarroja
  - Almacenamiento masivo / ranuras de expansión
  - Salida para audífonos / vídeo / etc.
  - Tamaño pequeño y muy portátil
  - Bajo costo relativo / alta penetración en la sociedad
- ✓ **¡También funcionan como teléfono!**
- Los convenios con compañías han difundido estos dispositivos en la comunidad académica y estudiantil.



## ... en el salón de clases

- El uso de *gadgets* suele ser restringido en el salón de clases.
- Potenciales distractores.
- Pueden ser considerados “más arma que herramienta”.
- Su uso en su mayoría es lúdico.
  - 38 % aplicaciones de red
  - 21 % otras aplicaciones
  - 12 % galería y cámara
  - 11 % llamadas
  - 8% mensajería
  - (10% *stand by*)

## ... en el salón de clases (y afuera)

- Puede convertirse en *compuertas* para la deshonestidad académica.
- Se sospecha que son una de las causas
  - del deterioro del uso del lenguaje.
  - del colapso de las relaciones interpersonales.
  - de estrés y ansiedad de los usuarios al estar *siempre* comunicables.
  - de la saturación de las redes.
  - de la pérdida de la privacidad y la prudencia.
  - ...

**es posible**

# El poder del *Smartphone* y los gadgets

- Además de las funcionalidades de estos dispositivos, el software permite:
  - Visualizar, editar y crear documentos en muchos formatos.
  - Acceder a la Internet con alta velocidad.
  - Trabajar en aplicaciones Web / Java / Flash.
  - Almacenar y transferir información de manera fácil y rápida.
  - Aprovechar los “instrumentos” del teléfono de distintas maneras.
- Usar un gadget en clase – simplemente **cool**.

# Uso de smartphones y gadgets para el aprendizaje en las ciencias y matemáticas

- Algunas de las complicaciones del uso de gadgets en clases pueden ser:
  - La diversidad de dispositivos.
  - No necesariamente todos cuentan con uno.
  - Desarrollar *apps* normalmente depende de la marca/modelo/tipo del dispositivo y puede ser complicado o *costoso*.
- Compartir experiencias → fortalecer estrategias  
→ desarrollar más  
→ aprender más

# Experiencias

- Uso con Blackboard (*pre test – post test*).

Aplicado en cursos: *Materia y Cambio, El Carbono y sus Compuestos, Energía y Movimiento, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Investigación Científica y Tecnológica.*

- El día y hora en que se inicia una unidad temática del curso, se abre un *test* corto en Blackboard: 5 preguntas, con límite de tiempo de 5 minutos.
- Los alumnos lo contestan usando su *gadget* (o computadora en su defecto). No reciben sus resultados en este momento.
- Se lleva a cabo la instrucción / trabajo.
- Se aplica un test corto con la misma modalidad. Reciben sus resultados y las respuestas correctas.

# Experiencias

- Uso con Blackboard (*pre test – post test*).

Aplicado en cursos: *Materia y Cambio, El Carbono y sus Compuestos, Energía y Movimiento, Cálculo Diferencial, Cálculo Integral, Investigación Científica y Tecnológica.*

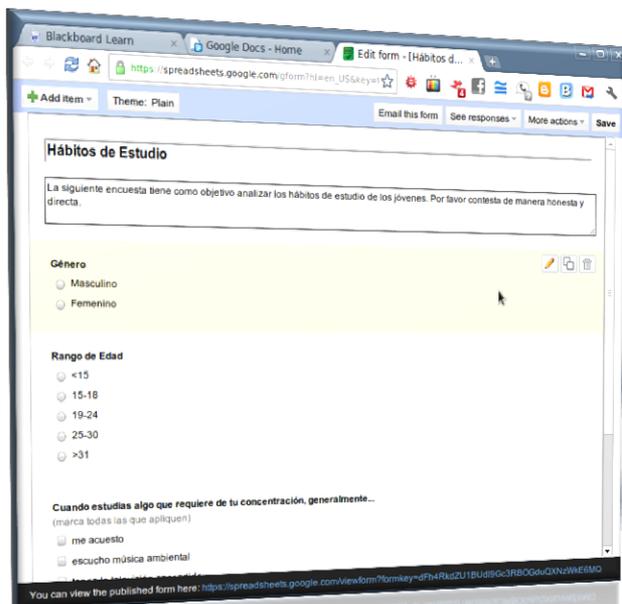
- Se convierte en un reto para los alumnos.
- No todos los dispositivos despliegan correctamente los exámenes de Blackboard.
- La **clave** está en el **diseño** de los reactivos.
- *Piden el examen ¿☺?*

# Experiencias

- **Google Docs y la investigación científica**

Aplicado en cursos: *Ciencias de la Vida, Ciencias de la Salud, Investigación Científica y Tecnológica.*

- Google Docs permite almacenar, visualizar, editar, crear y administrar archivos en línea mediante servicios de *cómputo en la nube*.
- Su uso es gratuito y es posible trabajar con archivos de procesamiento de textos, hoja de cálculo, presentaciones, diagramas y **formularios**.
- Los formularios permiten diseñar formas electrónicas que pueden ser llenados en línea y sus resultados se concentran en una hoja de datos que puede procesarse en *Excel*.

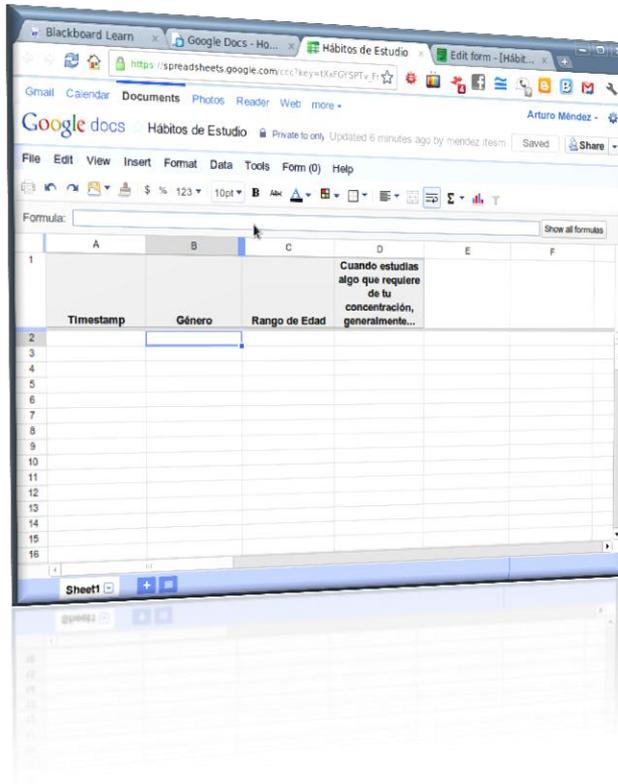


# Experiencias

- **Google Docs y la investigación científica**

Aplicado en cursos: *Ciencias de la Vida, Ciencias de la Salud, Investigación Científica y Tecnológica.*

- Disminuye el tiempo de procesamiento de datos y elimina errores de captura.
- Puede usarse como encuestador o bien distribuir la liga por distintos medios.
- Se puede combinar con las redes sociales para aumentar la distribución.
- Los alumnos comenzaron a encuestar más allá de las paredes del campus y de sus grupos de edades y características.



# Experiencias

- **WolframAlpha mobile** y la indagación en matemáticas

Aplicado en cursos: *Matemáticas, Trigonometría, Cálculo*

- [WolframAlpha](#) es una herramienta Web 3.0 y está en franco desarrollo.
- Se ha aplicado de varias maneras en matemáticas.
- Uno de los usos más exitosos es permitiendo que indaguen sobre el tema utilizando la herramienta.
  - Por ejemplo: partiendo de una función o expresión, se les pide que modifiquen los coeficientes, parámetros, etc. y que elaboren un reporte corto sobre sus hallazgos.
- Otros usos como revisar/estudiar algoritmia matemática.

# Experiencias

- **Análisis de imágenes y vídeo**

Aplicado en cursos: *Matemáticas, Trigonometría, Cálculo, Física*

- La funcionalidad de cámara fotográfica y de vídeo es muy útil, accesible y permite conectar la currícula con la *vida real*.
- Secciones cónicas / funciones trascendentales:
  - Los alumnos hacen fotos de escenas con los elementos bajo estudio.
  - Con el uso de [Geogebra](#), identifican y trazan las curvas presentes.

# Experiencias

- **Análisis de imágenes y vídeo**

Aplicado en cursos: *Matemáticas, Trigonometría, Cálculo, Física*

- Análisis del movimiento:

- Los alumnos hacen vídeo de un escenario en movimiento con su dispositivo.
- Se analizan casos de movimiento uniforme y acelerado.
- Analizan el vídeo apoyándose con [Tracker](#), e identifican relaciones posición vs tiempo, velocidad, aceleración.

# Experimentos

- **Constuir un escrito / reporte colaborativo en Twitter**
  - La actividad se lleva a cabo en un lapso de la clase.
  - Se define un orden de participación.
  - Los alumnos construyen un reporte con comentarios o conclusiones sobre un tema usando un *hashtag* que ellos definan.
  - Cada participante tiene derecho a una aportación (de 140 caracteres).
  - El resultado se convierte en “apuntes” valiosos.

# Resultados

- Alta motivación de los alumnos.
- Aprendizaje significativo de conceptos  
(media estadísticamente mayor que grupo con instrucción tradicional,  $\alpha=0.05$ )
  - Modelo lineal.
  - Transformaciones de funciones.
  - Razón de cambio.
  - Comportamiento posición vs tiempo / velocidad vs tiempo.

# muchas gracias

y si traes un *gadget* con acceso a Internet...  
<http://losMendez.net/congreso>

Arturo Méndez

[mendez@itesm.mx](mailto:mendez@itesm.mx)

Intercampus 84 228 4630