



# CONGRESO VIRTUAL IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

**¿Qué actividad cerebral ocurre cuando se usa el teléfono móvil durante la clase?**

Área temática: Tecnologías emergentes



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

**Dr. Cristóbal Fernández Muñoz**

**Dra. María Luisa García Guardia**

Facultad de Ciencias de la Información

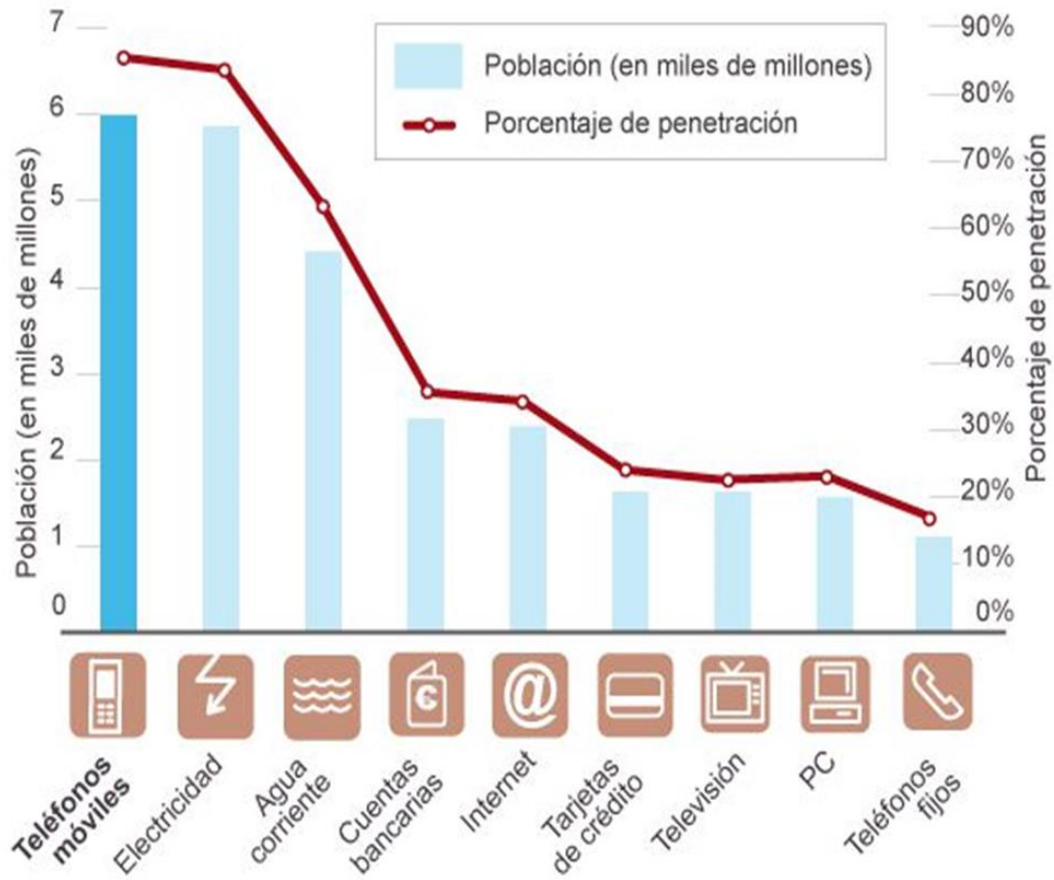
Universidad Complutense de Madrid (España)

23.09.16

# Introducción

- Los teléfonos móviles se han convertido en herramienta esencial de la vida cotidiana de los ciudadanos, especialmente entre los más jóvenes.
  - **78.4% de los adolescentes de 13 años tienen móvil**
  - **Entre los de 15 años, el 90.9% (INE 2015)**
- El uso intensivo de teléfonos móviles por parte de los nuevos ciudadanos digitales se ha convertido en un signo característico de la nueva generación conocida como **Millennials**.

## PENETRACIÓN DE SERVICIOS EN EL MUNDO



Fuente: Chetan Sharma Consulting.

EL PAÍS

A close-up, slightly blurred photograph of a desk. In the foreground, two black mobile phones are lying on a piece of paper with some faint sketches. To the right, a white laptop keyboard is visible. In the background, a person's hand is seen using a mouse. The lighting is warm and focused on the desk area.

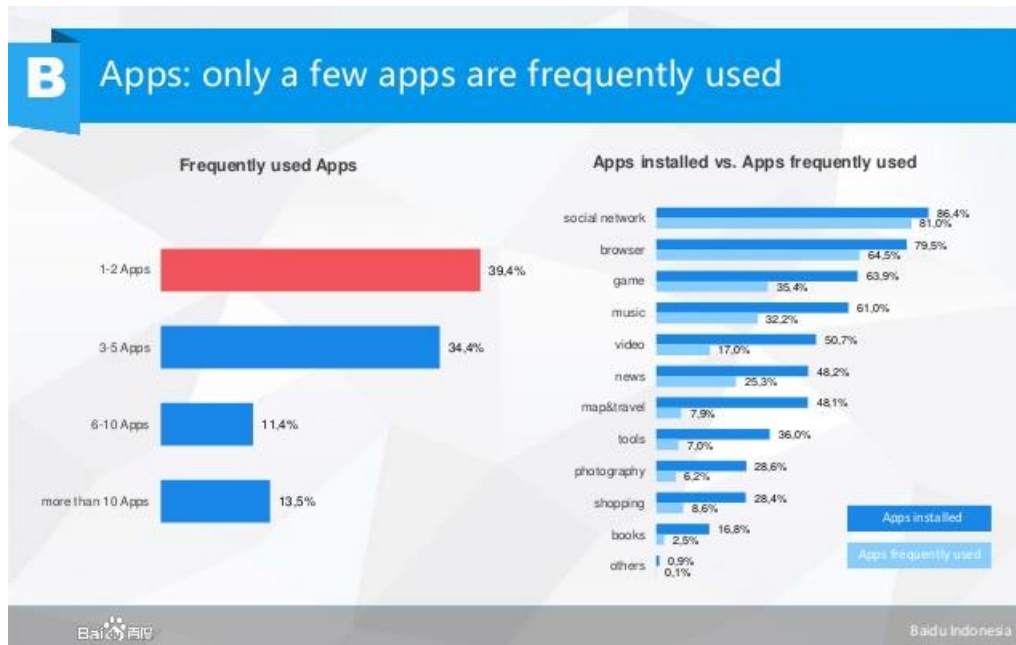
**12.000 millones de dispositivos conectados a Internet: 1,7 dispositivos por habitante del planeta**

**En 2020 habrá 4,3 dispositivos conectados por persona**

# ¡La web ha muerto! ¡Vivan las apps!



# 75% usa menos de 5 apps



## OBJETIVOS e HIPÓTESIS

- **El uso del móvil durante las horas de estudio dentro del aula y fuera de ella se ha convertido en un tema de debate en la sociedad en los últimos años. ¿Lo usan? ¿Para qué? ¿Sólo para distraerse? ¿Lo prohibimos?**
- **Los investigadores han mostrado interés por ambos aspectos, como un elemento perturbador del trabajo pedagógico, y una nueva herramienta de oportunidades en la enseñanza. En cualquier caso, los teléfonos móviles tienen una interacción clave en este sentido, y tal vez no se está aprovechando su potencial para el acceso al conocimientos, compartir información y la comunicación.**
- **La hipótesis se basa en la familiaridad de los jóvenes con Internet en general y los dispositivos móviles en particular, lo que podría considerarse un elemento que correlacione con sus hábitos educativos.**

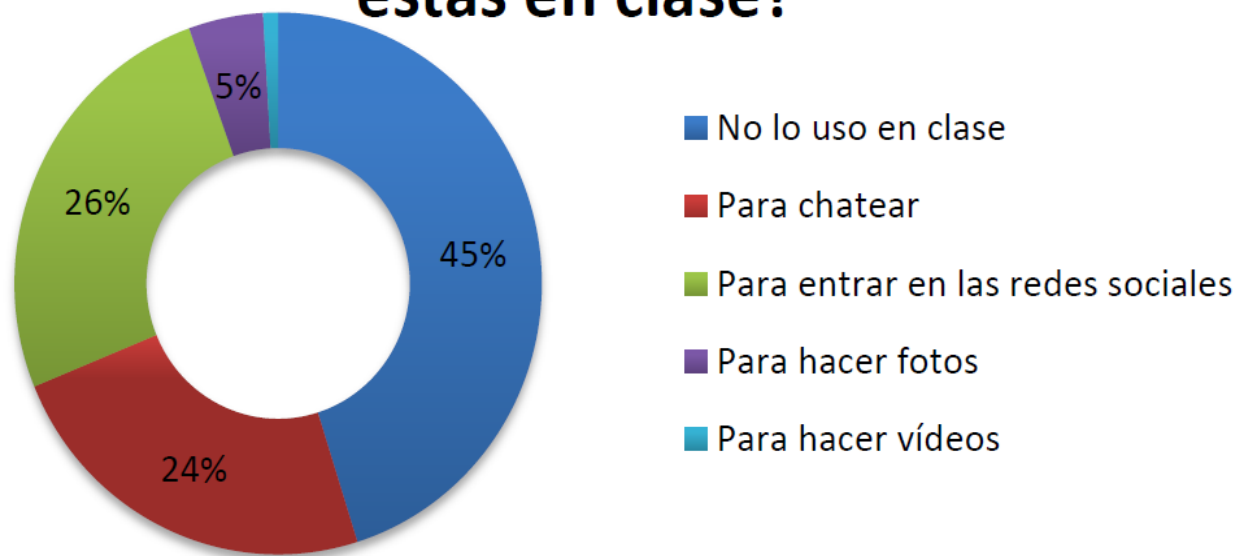
# La investigación, metodología y resultados

- Con el fin de contribuir a este campo de investigación reciente, nuestro grupo ha conducido un trabajo experimental sobre los efectos neurológicos de usar o no los teléfonos móviles en clase.
- El experimento comparó el uso o la prohibición de uso del móvil en clase.
- En colaboración con la empresa de tecnología Sociograph, incluido el propio modelo exclusivo neurocientífico que determina de forma fiable la eficacia de la comunicación, cada estudiante tenía un sensor de la actividad cerebral, llevando a cabo la recopilación de información como un colectivo sobre su atención y cambios emocionales.
- Los resultados de este experimento también se complementaron con un cuestionario sobre los patrones de uso en relación a la clase y exámenes.
- Aquí algunos de los resultados:



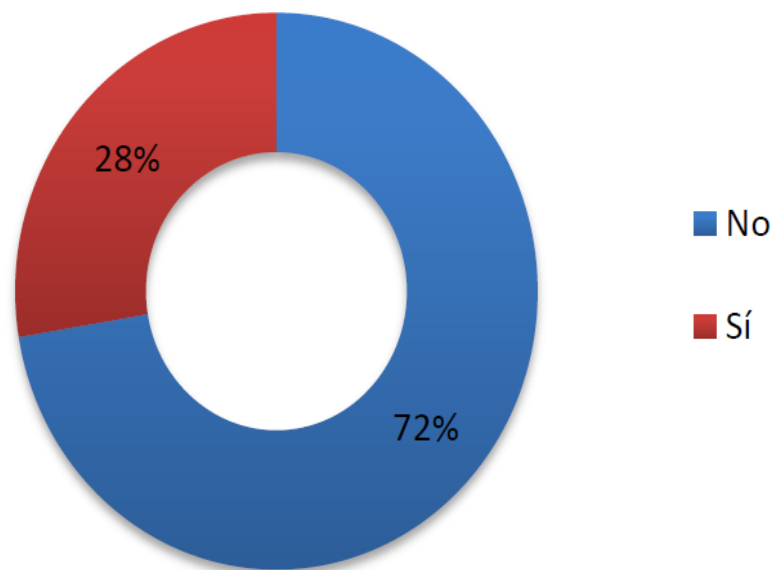
# La investigación, metodología y resultados

## ¿Para qué utilizas el móvil cuando estás en clase?



# La investigación, metodología y resultados

**¿Crees que debería estar prohibido llevar el teléfono móvil a clase?**



# La investigación, metodología y resultados

- El diseño del experimento (abril 2016) incluía tres clases con tres grupos de alumnos. En una de las clases se prohibía el uso del móvil, en otro se fomentaba el uso de móviles durante la clase y en el tercero se dejó a los alumnos que mostraran un comportamiento natural haciendo uso esporádico de los dispositivos móviles.
- Las muestras, escogida mediante el método de muestreo por conveniencia, constan de 22, 13 y 22 personas, en todos los experimentos de entre 20 y 30 años de edad de ambos sexos (en proporción similar). Por tanto, es una muestra cuyos resultados deben considerarse exploratorios.

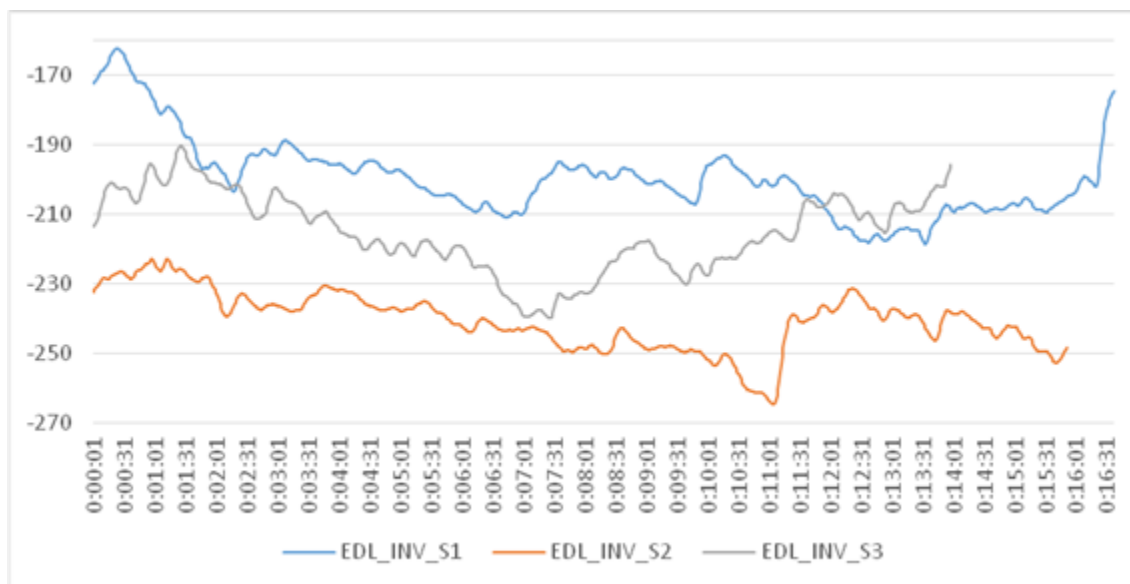
# La investigación, metodología y resultados

- El instrumento de medición a través de brazaletes con sensores en cada individuo analiza la actividad electrodérmica en tres tipos de señales:
- 1) La actividad tónica, relacionada con la atención (EDL, o *electrodermal level*). La unidad de medida usada es el sumatorio de la resistencia electrodérmica en Kilomnios ( $K\Omega$ ) de todos los participantes.
- 2) La actividad fásica, relacionada con la emoción (EDR, o *electrodermal response*). En este caso, la unidad de medida es la media aritmética de la resistencia electrodérmica en Kilomnios ( $K\Omega$ ) de todos los participantes. En este caso, a mayor media, mayor intensidad de emoción.
- 3) Una señal espontánea, no específica, aleatoria e independiente de cada persona (NSA, o *non specific activity*). La unidad de medida usada es la resistencia electrodérmica en Kilomnios ( $K\Omega$ ).

# La investigación, metodología y resultados

- La tendencia de las sesiones indica una estructura general de valle para las sesiones 1 (donde no se permitía el uso de móvil) y 3 (donde no se indicaba nada al respecto para emular un comportamiento natural), y una estructura de atención constante para la sesión 2 (donde se incentivaba el uso del móvil)

Gráfico 1. EDL invertido de las sesiones ( $-\sum K\Omega$ ).



# La investigación, metodología y resultados

- La tabla posterior muestra los distintos niveles de emoción (EDR) mostrados en las pruebas en función del uso del móvil. La diferencia de valor medio no es estadísticamente significativo en ninguno de los casos (Coef. Sig. 0,174 ).

Tabla 1. Estadísticos de EDR por sesión

	EDR No Movil (S1)	EDR Si Movil (S2)	EDR Comportamiento Natural (G.Control) (S3)
Media	0,19037124	0,20230055	0,20931481
Desv. típ.	0,21094639	0,23765894	0,21192068
Curtosis	24,540061	20,1752848	14,9245473
Asimetría	3,86291206	3,64967739	2,86615836

# La investigación, metodología y resultados

Analizando cada sesión por separado en relación a la tipología de clase (clase magistral, proyección de vídeo corto o de vídeo largo), podemos señalar valores más homogéneos en el grupo de control, y más dispersos en los otros dos casos, con mayor intensidad emocional en la clase magistral que en las partes de proyección de vídeos.

Tabla 2. Estadísticos de EDR por sesión y tipología

Tipología	Estadístico	No Movil (S1)	Si Movil (S2)	Comportamiento Natural (G.Control) (S3)
Clase Magistral	Media	0,22705659	0,26025641	0,22329273
	Desv. típ.	0,15871528	0,13338281	0,17959375
Vídeo Corto	Media	0,12487786	0,11940076	0,20254914
	Desv. típ.	0,22705659	0,26025641	0,22329273
Vídeo Largo	Media	0,15871528	0,13338281	0,17959375
	Desv. típ.	0,12487786	0,11940076	0,20254914

# Conclusiones

- Los niveles de atención presentan una estructura de atención constante para la donde se incentivaba el uso del móvil.
- Los niveles de emoción no presentaron variaciones significativas en función del uso o no del móvil.
- Los resultados presentados en este análisis suponen en cierta medida un homenaje a la figura del docente universitario. En efecto, en las distintas situaciones planteadas a los alumnos (prohibiendo el uso de móvil, incentivándolo y dejando a su criterio el uso), en todos los casos la clase magistral obtiene registros atencionales mejores que el resto de tipologías (proyección de vídeo largo y corto), tanto en nivel medio como en frecuencia de tramos de incremento atencional. Dicha diferencia es además estadísticamente significativa en algunos casos.



# Conclusiones

- Se confirma el uso del móvil por parte de los ciudadanos digitales más jóvenes:
  - 55% en clase
    - Chatear
    - Búsqueda de información
    - Redes Sociales
    - Para compartir apuntes / notas de clase
- Los teléfonos móviles tienen una interacción clave con respecto a la educación, y **pueden estar desaprovechándose sus posibilidades** para el acceso al conocimiento y la comunicación, por lo que se propone la necesidad de **superar la dicotomía que opone online y offline** en la socialización de los jóvenes tanto en el ámbito educativo, como en otras esferas sociales, políticas y económicas hoy.

**MUCHAS GRACIAS**



# CONGRESO VIRTUAL IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

**¿Qué actividad cerebral ocurre cuando se usa el teléfono móvil durante la clase?**

Área temática: Tecnologías emergentes



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

**Dr. Cristóbal Fernández Muñoz**

**Dra. María Luisa García Guardia**

Facultad de Ciencias de la Información

Universidad Complutense de Madrid (España)

23.09.16