



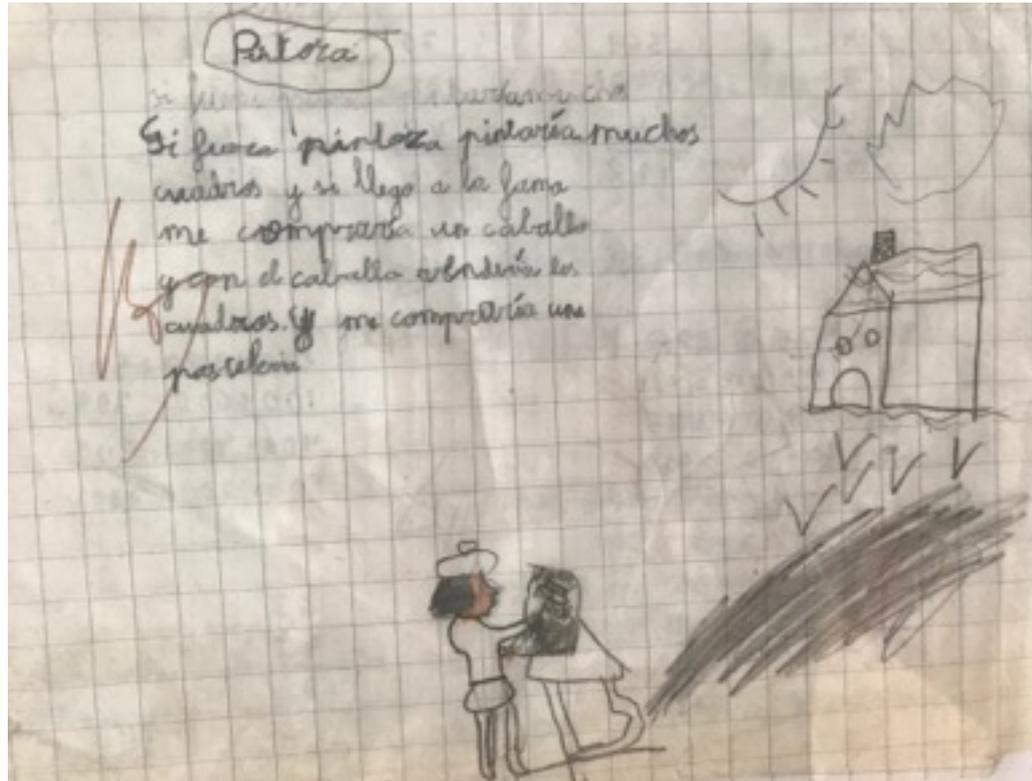
UX + neurociencia  
minimeri



ihola!

Yo soy meri





Soy diseñadora UX



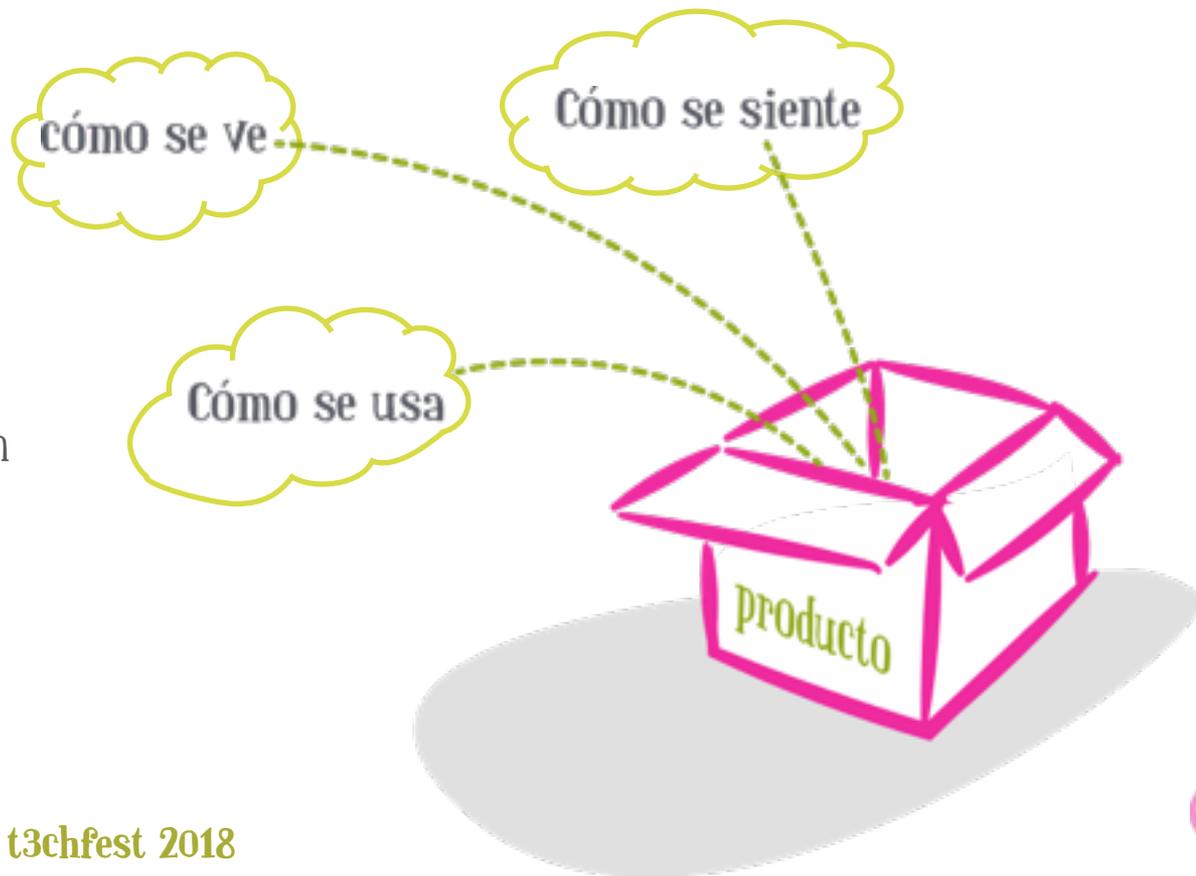
## Qué es la experiencia de usuario

I invented the term because I thought human interface and usability were too narrow. I wanted to cover all aspects of the person's experience with the system including industrial design, graphics, the interface, the physical interaction, and the manual.

Don Norman

# En resumen

Lenguaje escrito  
Diseño visual  
Sonido  
Animación  
Diseño de la información  
Diseño de interfaz (UI)  
Diseño de interacción  
Investigación  
Programación



¿qué nos enseñan sobre comportamiento humano?

Recorrido cognitivo

Leyes de la Gestalt

Ley de Fitts

Ley de Hicks



# Ley de Hicks y ley de Fitts

año 1951

El tiempo de respuesta es mayor  
cuando existen más estímulos  
donde elegir

1885, J. Merkel

año 1954

El tiempo que tarda un humano  
en apuntar a un determinado  
punto



# Gestalt

Las leyes de la Gestalt fueron enunciadas por los psicólogos Wertheimer ,  
Köhler y Koffka.

Principios s.XX



año 1954



“Art and Visual Perception:  
A Psychology of the Creative Eye”  
de Rudolf Arnheim

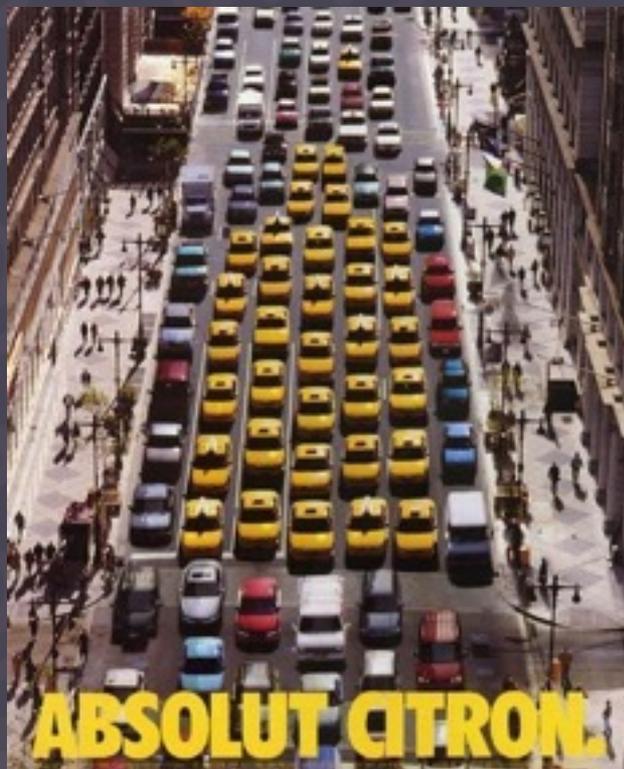
Demostraron en un laboratorio de psicología experimental, que el cerebro humano organiza los elementos percibidos en forma de configuraciones (gestalts) o totalidades



## Ley de la proximidad



## Ley de la semejanza



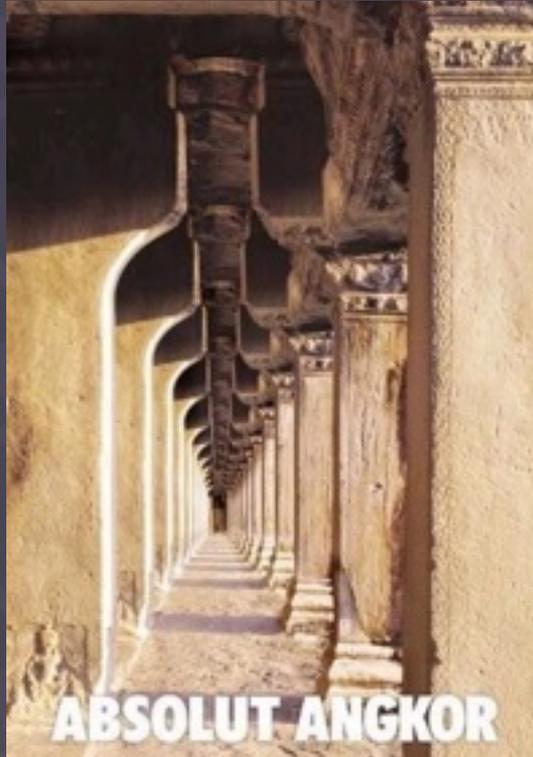
# Ley del cierre



## Ley de la simetría



## Ley de la continuidad



# Pero....

Si diseñamos experiencias para seres **humanos** deberíamos ser expertos en el comportamiento humano

- La percepción depende del cerebro

- Usamos y diseñamos para dispositivos que no existían hace 70 años

- Tendríamos que conocer cuales son los procesos psicológicos y fisiológicos que intervienen en el comportamiento



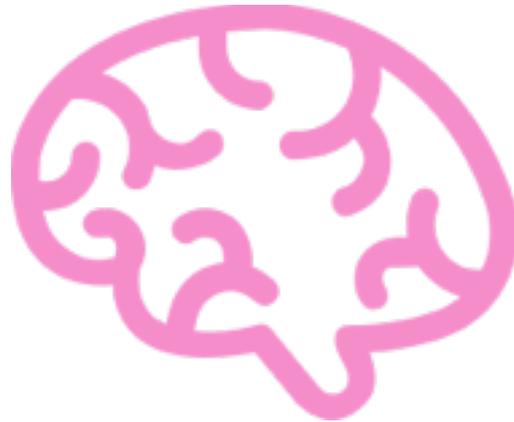
## Pero(2)....

1985 Apple

You must remember that you are dealing with a human being and tailor your interface to deal gently with the kind of fears and anxieties that the very existence of your program may provoke. If you are designing a data-base program for small businesses, for example, you must consider and plan for the fact that the employees may fear that the computer is there to eliminate their job. With any program you ever expect to sell in a retail store, you must be sensitive to the salesman's fear you will embarrass him or her, and the customer's preconception that this program is going to be far too difficult to learn. You overcome these kinds of fears by making programs familiar, intuitive, and memorable, and by being sensitive to the psychological needs of people.

# La neurociencia

La neurociencia estudia la estructura y la organización funcional del sistema nervioso, particularmente del cerebro.



“Las respuestas emocionales son un modo de reacción de los cerebros que están preparados por la evolución para responder a ciertas clases de objetos y eventos con ciertos repertorios de acción”.

Antonio Damasio

# La evolución ha marcado nuestro camino

1ª

Reducir al mínimo las  
amenazas y  
maximizar las  
recompensas

2ª

Nuestras necesidades  
de supervivencia  
primaria



F A L O P Z D

P O T E C

P F C T

Z O

I I





**Este es el cerebro.**

todos tenemos uno



# El cerebro ...

Estatus Nuestra importancia relativa frente a los otros

Certeza Capacidad de predecir el futuro

Autonomía Sentimiento de control sobre los acontecimientos

Relación Actuar de acuerdo a como se comporta la “mayoría”

Justicia Percepción de los intercambios justos entre las personas



# El cerebro ...

Estatus Nuestra importancia relativa frente a los otros

Certeza Capacidad de predecir el futuro

Autonomía Sentimiento de control sobre los acontecimientos

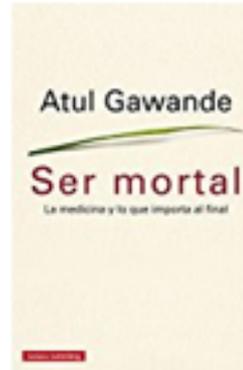
Relación Actuar de acuerdo a como se comporta la “mayoría”

Justicia Percepción de los intercambios justos entre las personas



# El estatus

## Recomendado para ti en Tienda Kindle



# El cerebro ...

Estatus Nuestra importancia relativa frente a los otros

Certeza Capacidad de predecir el futuro

Autonomía Sentimiento de control sobre los acontecimientos

Relación Actuar de acuerdo a como se comporta la “mayoría”

Justicia Percepción de los intercambios justos entre las personas



## La certeza

Los clientes que compraron este producto también compraron

Página 1 de 9



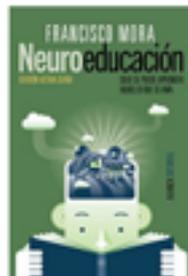
Cómo funciona el cerebro  
(El Libro De Bolsillo -  
Ciencias)

Francisco Mora

★★★★☆ 5

Tapa blanda

EUR 11,87 ✓prime



Neuroeducación: Solo se  
puede aprender aquello  
que se ama (Alianza...)

Francisco Mora

★★★★☆ 27

Tapa blanda

EUR 15,67 ✓prime



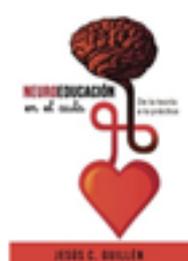
Cómo aprende el cerebro:  
Las claves para la  
educación (Divulgación...)

Sarah-Jayne Blakemore

★★★★☆ 6

Tapa blanda

EUR 9,45 ✓prime



Neuroeducación en el aula.  
De la teoría a la práctica

Jesús C. Guillén

★★★★★ 7

Tapa blanda

EUR 15,76 ✓prime



Diccionario de  
neurociencias (El Libro De  
Bolsillo (Lb))

Francisco Mora

★★★★★ 1

Tapa blanda

EUR 9,02 ✓prime

# El cerebro ...

Estatus Nuestra importancia relativa frente a los otros

Certeza Capacidad de predecir el futuro

Autonomía Sentimiento de control sobre los acontecimientos

Relación Actuar de acuerdo a como se comporta la “mayoría”

Justicia Percepción de los intercambios justos entre las personas



## La autonomía

### Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama (Alianza Ensayo) Tapa blanda – 1 jun 2017

de [Francisco Mora](#) (Autor)



27 opiniones de clientes

▶ [Ver los 3 formatos y ediciones](#)

Versión Kindle  
EUR 11,39

Leer con nuestra [App gratuita](#)

Tapa blanda  
EUR 15,67 ✓prime

12 Nuevo desde EUR 15,67

¿Quieres recibirlo el **martes 27 feb.**? Cómpralo antes de **1 hr y 46 mins** y elige **Envío 1 día** al completar tu pedido. [Ver detalles](#)

# El cerebro ...

Estatus Nuestra importancia relativa frente a los otros

Certeza Capacidad de predecir el futuro

Autonomía Sentimiento de control sobre los acontecimientos

Relación Actuar de acuerdo a como se comporta la “mayoría”

Justicia Percepción de los intercambios justos entre las personas



# La relación

## Opiniones de clientes

★★★★☆ 27

4,2 de 5 estrellas ▾

5 estrellas  44%

4 estrellas  30%

3 estrellas  26%

2 estrellas  0%

1 estrella  0%

Comparte tu opinión con otros clientes

Escribir mi opinión

[Ver las 27 opiniones de clientes ▸](#)

## Principales opiniones de clientes



Karlos Lar

★★★★☆ Algo superficial

18 de septiembre de 2015

Formato: Tapa blanda | **Compra verificada**

La verdad es que me esperaba más del libro después de ver sus videos en youtube. La verdad es que no aporta nada extra respecto a lo oído (que hay que decirlo me parece muy interesante), no sé, creía que ahondaría más en el tema pero se queda en mi humilde opinión en algo superficial.

[Comentar](#) | A 9 personas les ha parecido esto útil. ¿Esta opinión te ha parecido útil?   [Informar de un abuso](#)

# El cerebro ...

Estatus Nuestra importancia relativa frente a los otros

Certeza Capacidad de predecir el futuro

Autonomía Sentimiento de control sobre los acontecimientos

Relación Actuar de acuerdo a como se comporta la “mayoría”

Justicia Percepción de los intercambios justos entre las personas



## La justicia

Desigual - Bols\_bilbao Velvety. 2000. U, Mujer, Negro, 6x15x30 cm (b x h t)

de [Desigual](#)



16 opiniones de clientes

Precio recomendado: ~~EUR 39,95~~

Precio: **EUR 27,00** ✓prime | GRATIS Envío 1 día

Ahorras: **EUR 12,95 (32%)**

Precio final del producto

Una recompensa esperada  
que no llega, crea  
frustración y de alguna  
manera se estimula el área  
del castigo



# Un poco de fisiología



Unos 100.000 millones de neuronas de formas y tamaños diferentes.



10%

Una sola neurona de la corteza cerebral puede tener entre 30.000 y 40.000 sinapsis. 90.000 si es del cerebelo.



# Taxistas, músicos, biligües...

En marzo del año 2000, investigadores de la Universidad de Londres, encontraron que los taxistas de esa ciudad tenían una parte del cerebro, el hipocampo, hiperdesarrollada.

En 2002, científicos alemanes hicieron los mismos hallazgos en músicos pero sobre la circunvolución de Hesch.

Y, en 2004, el Instituto de Neurología de Londres obtuvo los mismos resultados en la circunvolución angular izquierda, estructura cerebral importante para el lenguaje, en el cerebro de las personas biligües...

En 2014, un equipo de investigadores del Instituto Karolinska (Suecia) concluyó tras un estudio que cada día se generan 1400 neuronas nuevas.



# Las neuronas no se destruyen

La neuroplasticidad permite la regeneración de las neuronas y formar nuevas conexiones sinápticas



# La plasticidad cerebral

## La plasticidad cerebral se pone en marcha con la emoción



Pero las emociones nos ayudan

Los estímulos emocionales  
inducirán sobre  
nosotros patrones de conducta.



Las neuronas espejo son un tipo particular de neuronas que se activan cuando un individuo realiza una acción, pero también cuando él observa una acción similar realizada por otro individuo

Rizzolatti, 2005



# Responsables de la empatía

Las neuronas espejo son las responsables  
de la empatía.



El ser humano piensa con ideas,  
con abstractos.



¿te saldrías del camino?



# Y por eso somos únicos en la evolución

el humano, homo sapiens sapiens, que gracias a su sistema nervioso y propiedades mentales, se relaciona con el medio de una forma peculiar. Su vida, siendo biológica, se convierte también en biográfica, esto es, autoapropiada y poseída, consciente y responsable.



La consciencia y la inconsciencia

Ni tan libres,  
Ni tan conscientes



el 85% del tiempo el cerebro  
está en modo automático



Nuestro inconsciente  
procesa información 200  
veces más rápido que  
nuestro consciente



La mayor parte de nuestra  
actividad cognitiva, se  
escapa a nuestro control  
voluntario



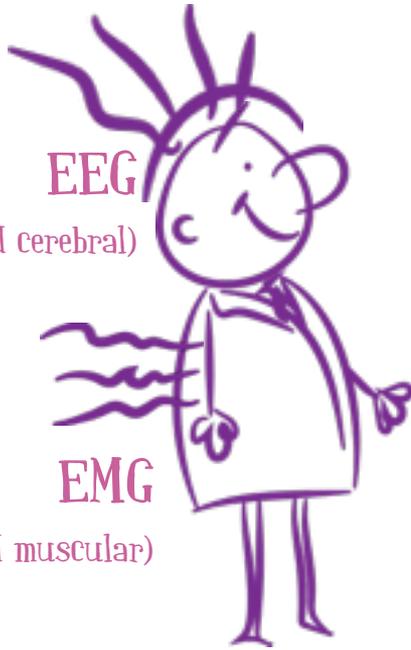
# La libertad consciente



- 1 La voluntad consciente  
“quiero mover la mano”
- 2 El cerebro ejecuta  
Actividad en las áreas motoras
- 3 El brazo ejecuta  
Actividad en los músculos
- 4 Se mueve la mano



# Experimento de Libet

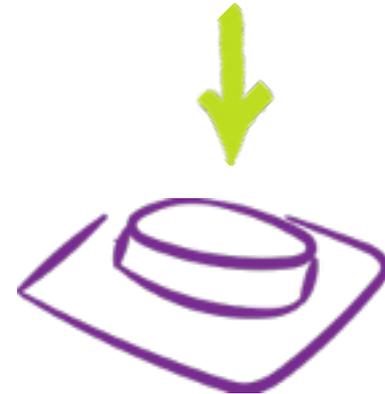


EEG

(medir actividad cerebral)

EMG

(medir actividad muscular)

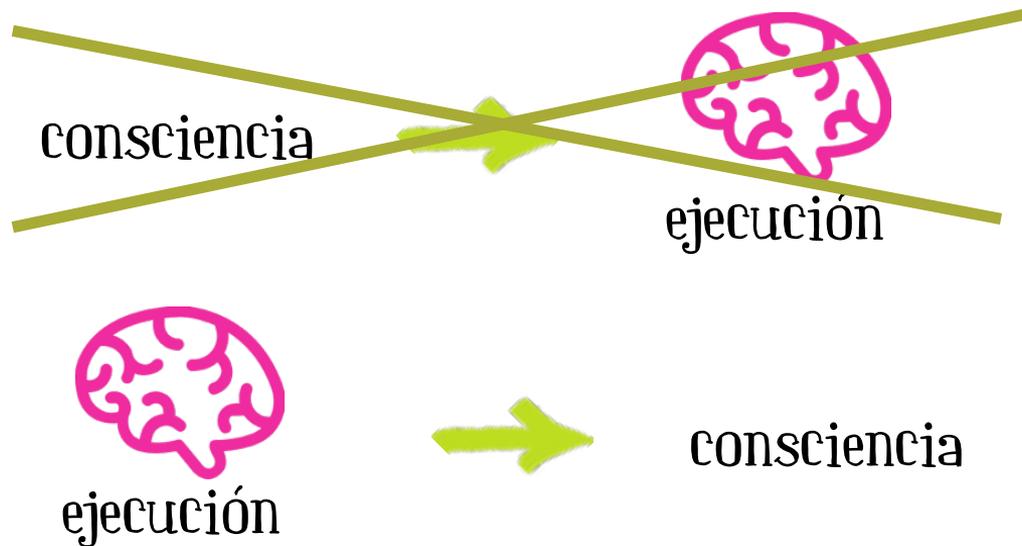


## Libre albedrío

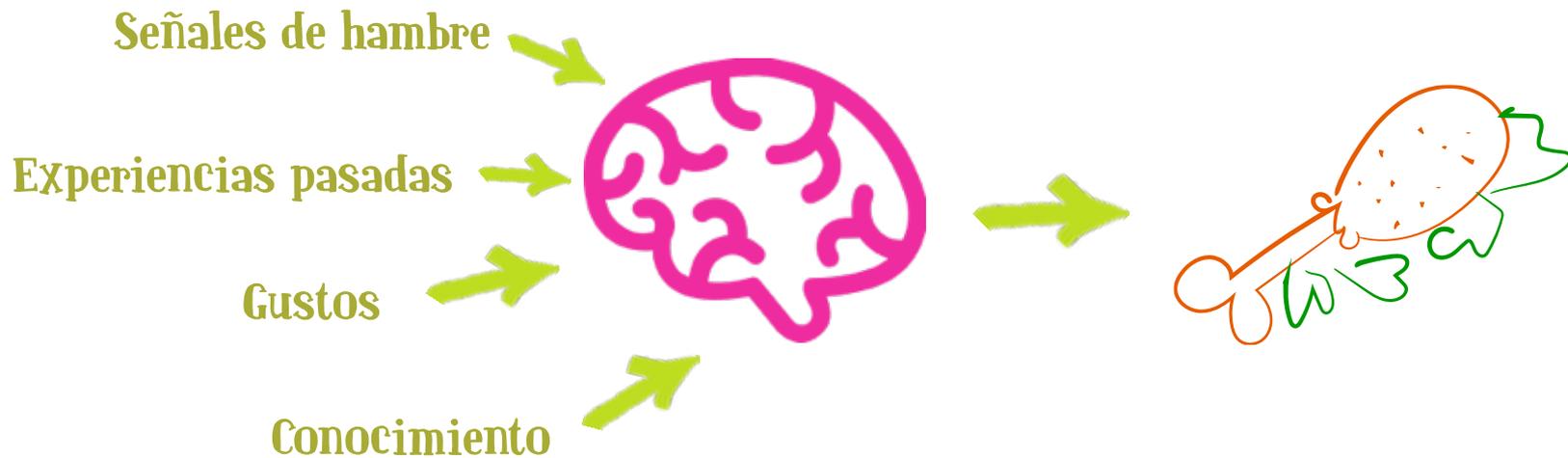
- 1 La voluntad consciente  
“quiero mover la mano”
- 2 El cerebro ejecuta  
Actividad en las áreas motoras
- 3 El brazo ejecuta  
Actividad en los músculos
- 4 Se mueve la mano



# Concevimos la voluntad de otro modo



# Las decisiones...



¿Y como vemos esto?

Usando técnicas de mapeo cerebral: Son herramientas no invasivas y son altamente útiles para la investigación y evaluación del diseño



La realidad no existe

Hay tantas realidades como  
cerebros



**¿De qué color es el cielo?**



La regla generalmente aceptada es rosa para los chicos y azul para las chicas. La razón es que el rosa es un color más decidido y fuerte, más adecuado para los niños, mientras el azul, que es más delicado y refinado, es mejor para las niñas”.

*Revista Earnshaw's Infants' Department (1918)*

¿el rosa es un color femenino?

# Distribucion de colores

City		Boys	Girls
Boston-	Filene's	Pink	Blue
Manhattan-	Best's	Pink	Blue
	Macy's	Blue	Pink
	Franklin Simon	Blue	Pink
Philadelphia-	John Wanamaker's	Blue	Pink
Cleveland-	Halle's	Pink	Pink
Chicago-	Marshall Field's	Pink	Blue
New Orleans-	Maison Blanche	Pink	Blue
San Francisco-	The White House	Pink	Blue
Los Angeles-	Bullock's	Blue	Pink

Source: Time, Nov. 11, 1927



¿y la próxima realidad?

Construimos interfaces,  
que están modificando nuestro  
cerebro



# ¿Y tó esto pa qué?

Nos ayuda a entender de una manera integral y profunda, al objeto de nuestro trabajo: EL USUARIO

Permite desarrollar productos INNOVADORES y altamente INTUITIVOS

Permite entender por qué y cómo tienen que EVOLUCIONAR las interacciones con los usuarios



¡muchas gracias!

@meri\_minimeri

