

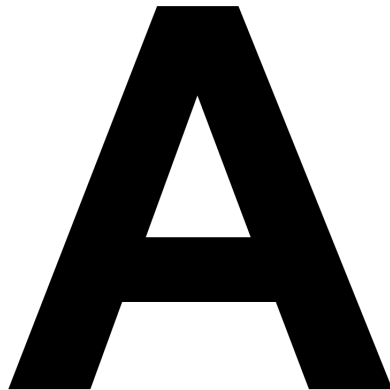
Detección de Rasgos en la Identificación de Letras Utilizando Bubbles

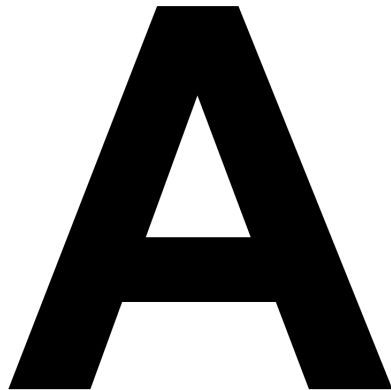
Intr. a Neurociencia Cognitiva y Computacional

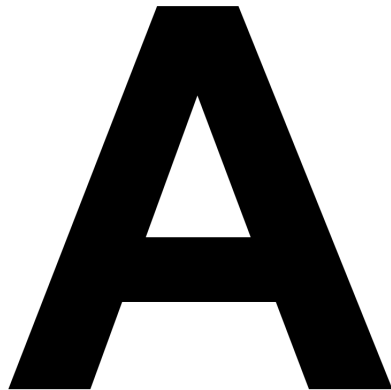
Christian Cossio Mercado,
Mailén Gómez Mayol,
Miguel Martínez Soler

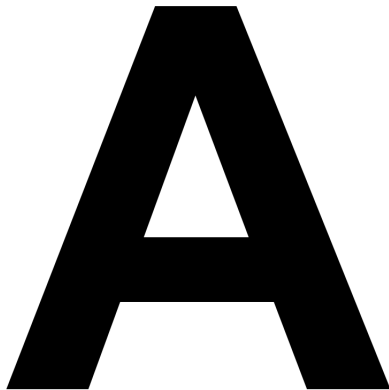
Departamento de Computación - FCEyN, UBA

May 28, 2011









Objetivos del experimento

- Identificar rasgos utilizados por una persona para reconocer letras de distintas tipografías . . .

Hipótesis

- El uso de tipografías ampliamente conocidas facilita el reconocimiento de letras
- La eficiencia en el reconocimiento de las letras es inversamente proporcional a su complejidad
- Los rasgos de cada letra varían de acuerdo a la tipografía que se esté utilizando
- Un observador ideal utilizará rasgos distintos a los que utiliza una persona para identificar letras

Feature Detection and Letter Identification(Pelli et al., 2006)

- Cookbook de cualquier experimento de reconocimiento de Letras
- Concepto de complejidad (Attneave)

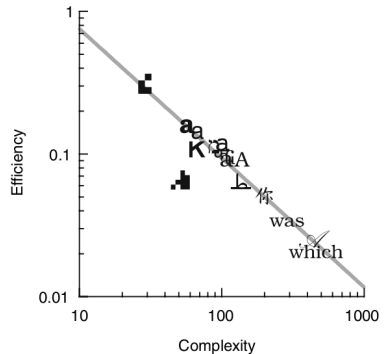


Figure: Gráfico de eficiencia vs complejidad de varias tipografías distintas

Bubbles: a technique to reveal the use of information in recognition task (Gosselin & Schyns, 2001)

- Cookbook de cualquier experimento con Bubbles
- Bubbles locas

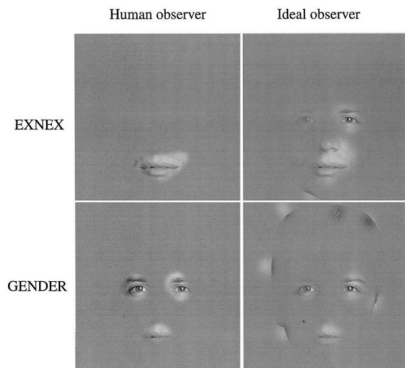


Figure: Bubbles aplicada al reconocimiento de expresión (ENEX) y género (GENDER)

Feature for Identification of Uppercase and Lowercase Letters (Fiset et al., 2008)

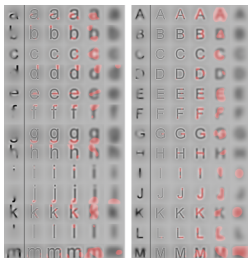


Figure: Clasificación de imágenes por observadores humanos

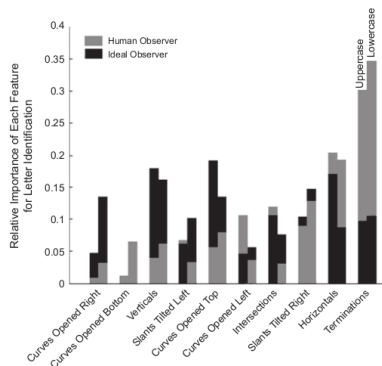


Figure: Uso relativo de 10 rasgos de letras para el reconocimiento de letras Arial

Elección de tipografías

Arial
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

Kunstler
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z
A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z

Famosas
A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n ñ o p q r s t u v w x y z

Figure: tipografías elegidas

Estímulos

Original

n

32-16

16-8

8-4

4-2

2-1

X

X

X

X

✱

=

$$=$$

==

 \equiv

=

+

+

+

+

=

Figure: Armado del estímulo final

Primeros Pasos. Jueves

- 13 sujetos
- Pocos bloques
- Muchas burbujas
- Muy poca información
- Muchos gastos en golosinas

Solución: Ampliar set de datos y ajustar parámetros (bloques y burbujas)

Rediseño

- Correcciones de errores menores (randoms, cantidad de burbujas (no se mostraba en todas las bandas), etc.)
- Más bloques por sujeto, por lo tanto, experimento más largo
- Mejora en la cantidad de burbujas inicial (mayor complejidad, mayor cantidad de burbujas iniciales)
- Filtrando casos en que no se llegó al 52%

Etapa Final

- 6 sujetos
- edades entre 21-33 años
- con estudios superiores
- se les mostraron alrededor de 2000 estímulos
- experimentadores sujetos... 2500 estímulos

Cálculo de Rasgos

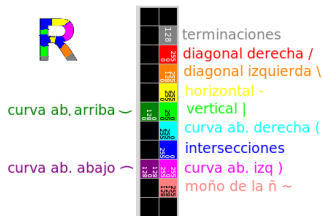


Figure: Uso relativo de los rasgos necesarios para identificar letras

Figure: Código de colores para poder identificar los rasgos automáticamente

Lecciones Aprendidas

- Cantidad de respuestas necesarias (o estímulos a mostrar):
 $156.000 = 3.9$ días de experimentación continua.
- Resulta una técnica útil para el muestreo de espacios de un estímulo determinado

Trabajos Futuros

- Bubbles en habla