



SINESTESIA: sentidos sin fronteras

Por: Matej Hochel

Tutor: Prof. Emilio Gómez Milán

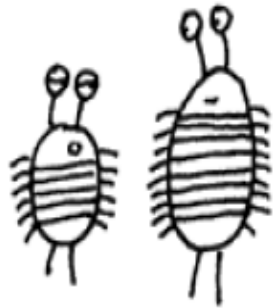
10/05/2006

¿Sinesthesia?

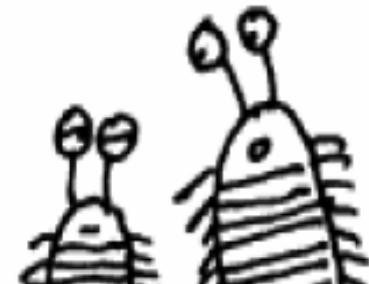
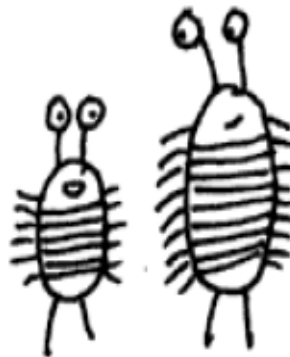
That's a cool condition
many creative people have
where two or more senses
are mixed. They taste
shapes or hear colors...

I don't know if that
counts...

What's synaesthesia,
dad?

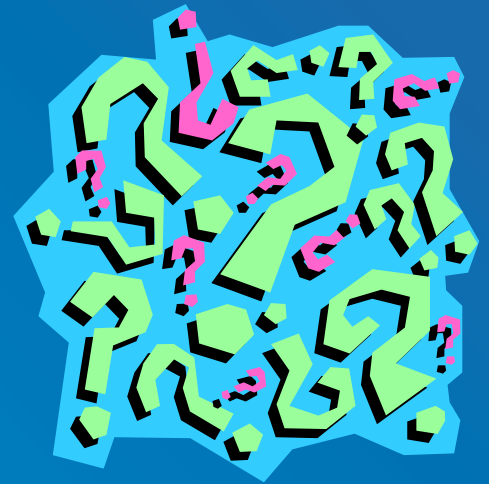


Sometimes when I
look at people I
see animals.



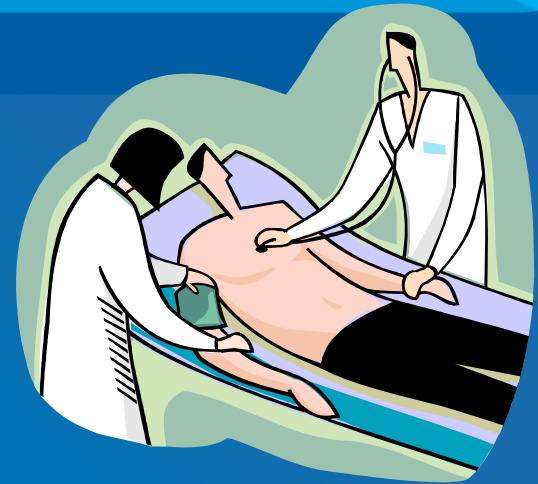
¿Sinestesia?

- El término sinestesia ha sido aplicado a un amplio rango de fenómenos:
 - sinestesia idiopática
 - estados inducidos por drogas
 - el lenguaje metafórico
 - creaciones artísticas y teatrales
- ¿De qué estamos hablando?



Diagnosticando sinestesia

- Cytowic (2002):
 1. involuntaria y automática
 2. localizable en el espacio
 3. consistente y genérica
 4. duradera
 5. de una importancia emocional



Prevalencia y datos demográficos

- 1 en 2000 ó 0,5% (Baron-Cohen y cols., 1996)
- Mayor probabilidad (36%) en parientes genéticos (Rich y cols, en prensa)
- Más frecuente entre personas con profesiones artísticas
- 50% de los sinéستetas experimenta sinestesia a través de más de una modalidad sensorial (Day, 2003)
- Estímulos léxicos son los inductores más frecuentes (98% de los casos, Rich y cols., en prensa)
- La modalidad más frecuente es la sinestesia léxico-cromática

Demostraciones empíricas

- Variaciones á la Stroop (Dixon y cols., 2000)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---



Línea base



Congruente

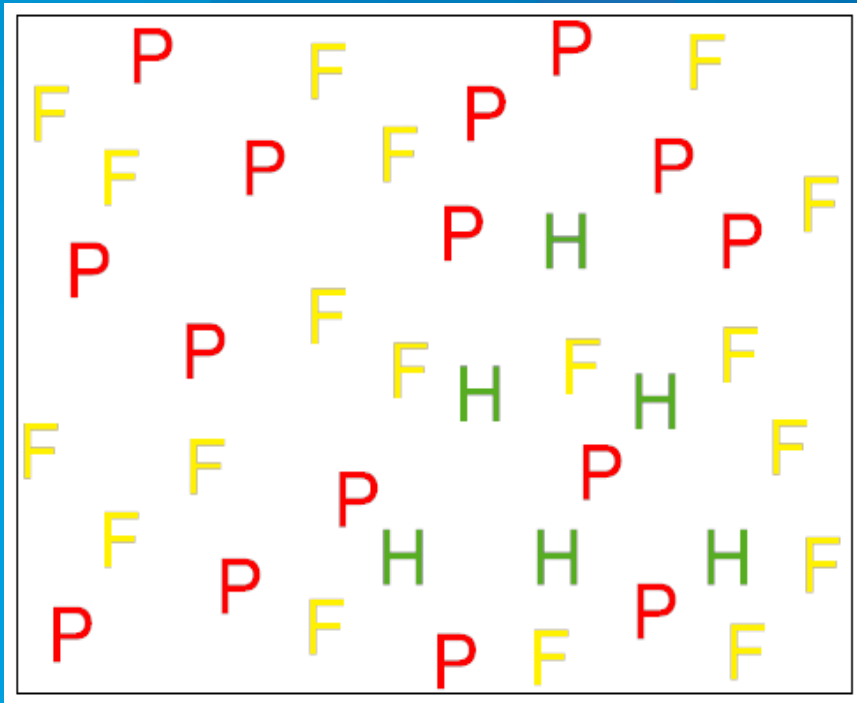


Incongruente

$$TR(C) < TR(INC)$$

Demostraciones empíricas

- Segregación sensorial (Ramachandran y Hubbard, 2001)



- Tasa de aciertos significativamente mayor en sinéستetas (81.25% vs. 59.4%)

Demostraciones empíricas

- Los fotismos influyen sobre la percepción visual (Smilek y cols., 2001)



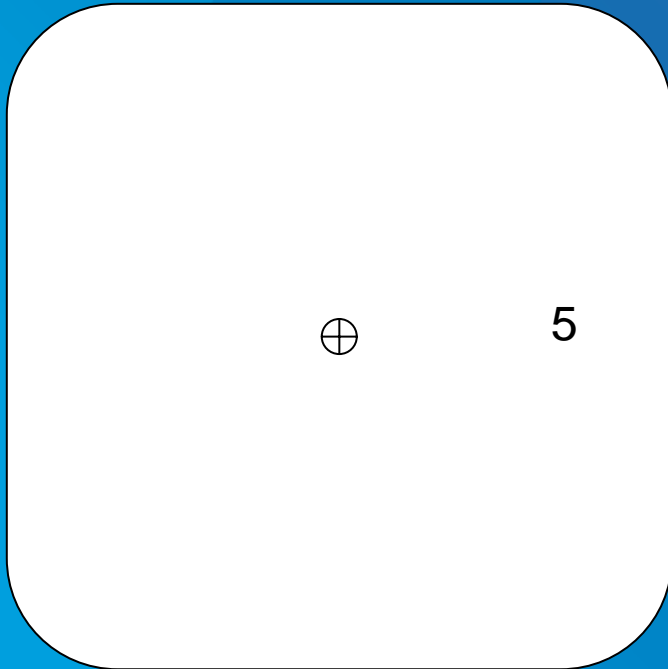
*Fondo
incongruente
con el fotismo*



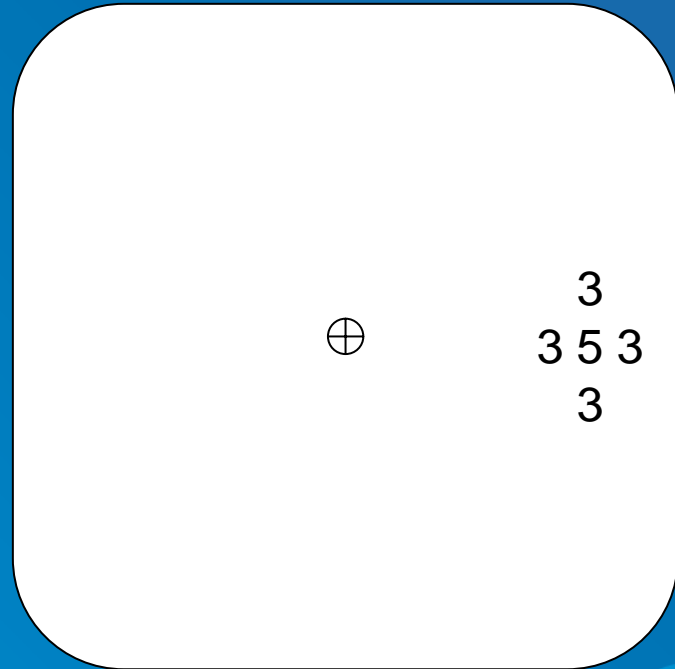
Cuando el número fue presentado sobre un fondo congruente con el fotismo, la ejecución fue peor (88% de aciertos) con respecto de la condición incongruente (96%).

¿Preconsciente y sensorial o consciente y conceptual?

- La prueba de *crowding* (Ramachandran y Hubbard, 2001)



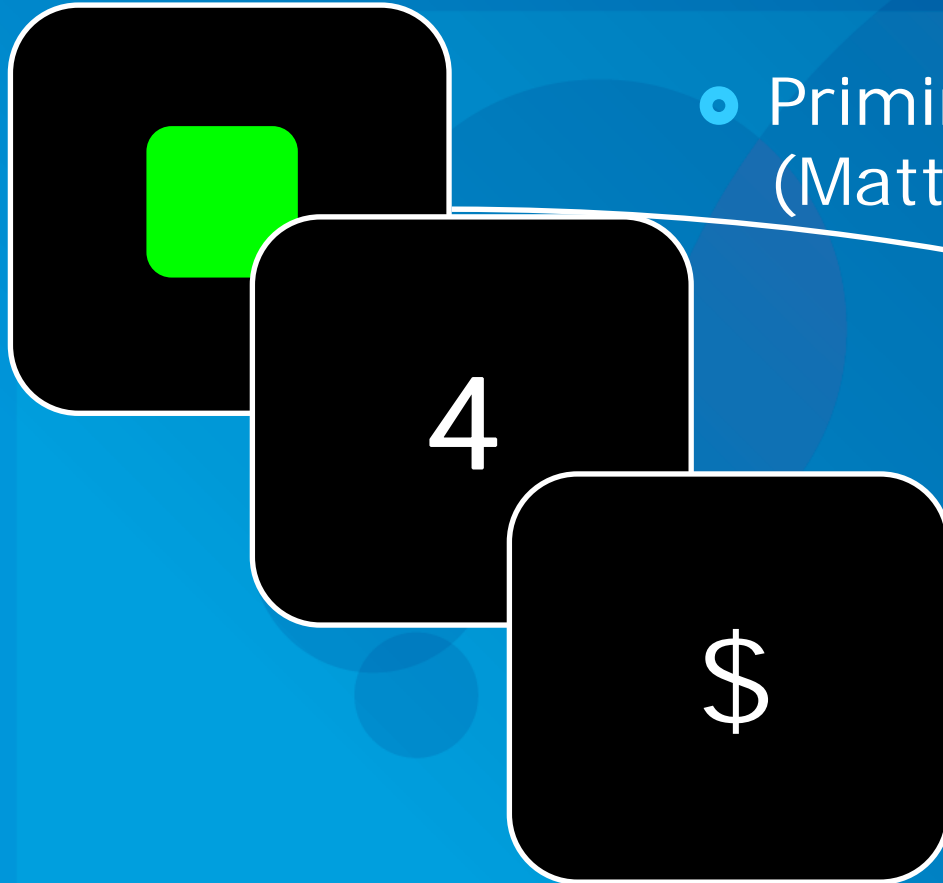
A



B

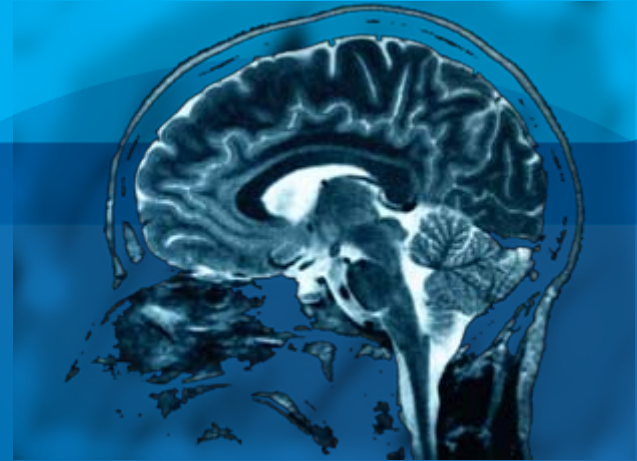
¿Preconsciente y sensorial o consciente y conceptual?

- Priming inconsciente (Mattingley y cols., 2001)



El priming inconsciente elimina el efecto de los fotismos.

El cerebro sinestésico



- Explorar la actividad en zonas responsables de la sensación inducida
⇒ áreas del color en sinéستetas léxico-cromáticos
- Estudios iniciales ⇒ actividad en áreas visuales de los sinéستetas, durante la experimentación de fotismos

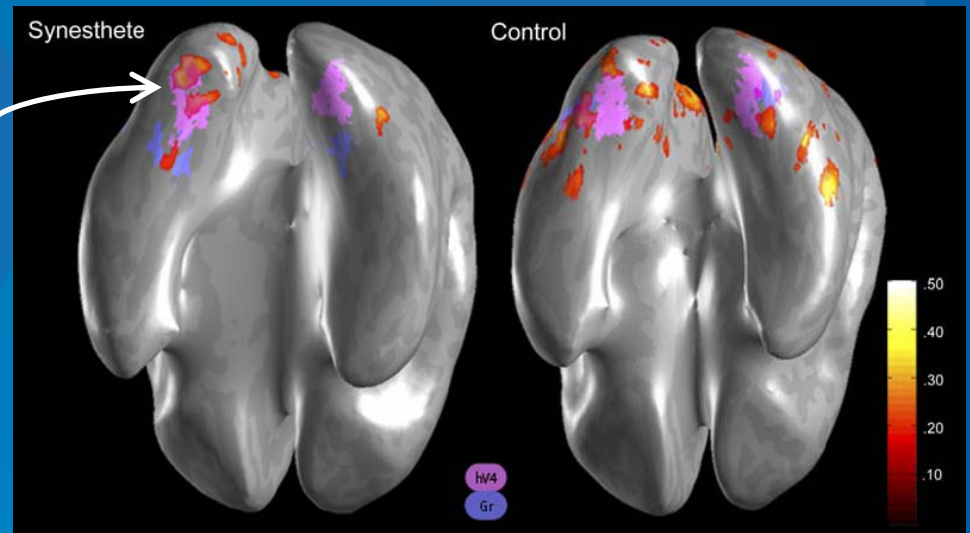
El cerebro sinestésico

- Estudio de Hubbard y cols. (2005)

Combinación de la neuroimagen con medidas conductuales



Correlación significativa entre actividad cerebral y ejecución



Crowding & pop-out sinestésico

Teorías explicativas

- Interconexión local (Ramachandran y Hubbard)
 - Conexiones anómalas entre el área del color (V4) y el área de grafemas
- Desinhibición de conexiones de arriba-abajo (Grossenbacher y Lovelace)
 - Desde el área de convergencia multimodal hasta el nivel de la sensación concurrente
- Retroalimentación en bucle (Smilek y cols.)
 - Interacción cíclica entre áreas responsables del procesamiento de la forma, el color y el significado

AURA:

Estudio experimental de fotismos en un sinésteta daltónico

Experimental study of phantom colors in a color blind synaesthete

(Aceptado en Journal of Consciousness Studies)

El sujeto

- R, estudiante de comunicación visual, 20 años de edad
- Daltónico
- Sinésteta:

- Sinestesia grafema-color

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7* | 8* | 9

- Sinestesia cognitiva/conceptual

- "Aura"



- Granada
- Esperanza
- Inteligencia
- Amor
- ASCO

El "aura"

- Cuando R observa a una persona, percibe una mancha de color translucente
- Estímulos inductores:
 - Personas
 - Escenas visuales emocional o estéticamente estimulantes
- Los fotismos
 - No son proyectados externamente (se parecen más a una imaginiería mental)
 - Surgen de manera automática y no pueden ser suprimidos por voluntad
 - Presentan un patrón de asociaciones

Personas atractivas

→ ROJO

Personas sucias o enfermas

→ VERDE PÁLIDO

Personas optimistas o alegres

→ PÚRPURA

Personas agresivas o envidiosas

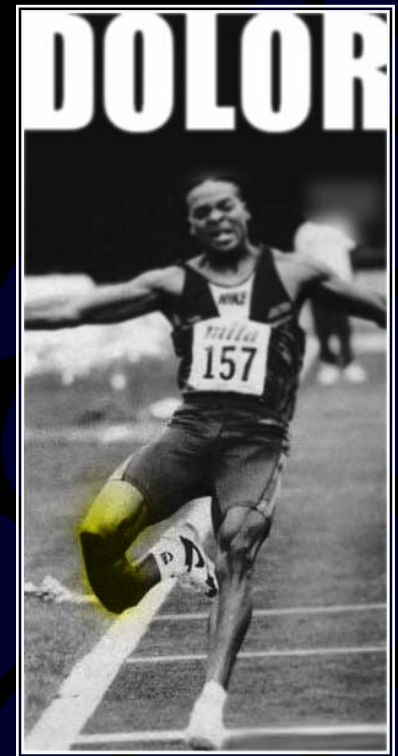
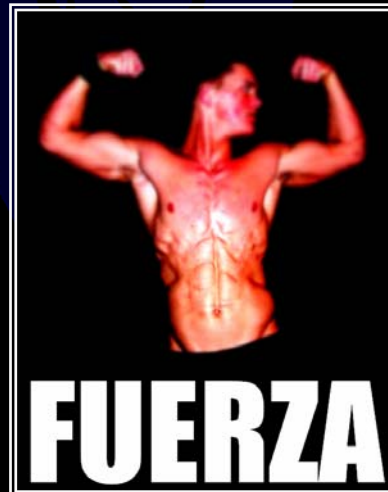
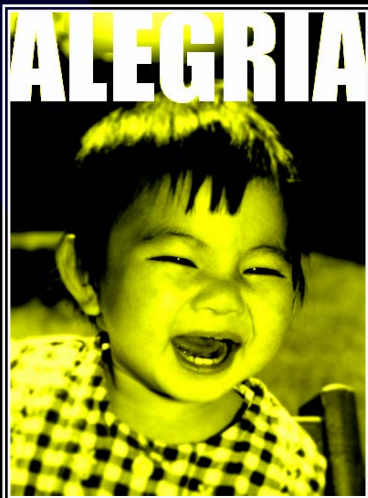
→ AMARILLO

Gente vieja o sin interés para R

→ MARRÓN

El "aura"

- Los fotismos de R se corresponden con la valoración emocional del estímulo inductor:
 1. Tonos de **rojo** y **púrpura** → estímulos asociados a emociones positivas (atractivo físico, fuerza)
 2. Tonos de **verde** → negatividad, asco
 3. Tonos de **amarillo** → alegría, dolor y agresividad
 4. Tonos de **marrón** → neutralidad, falta de interés



Objetivos del estudio

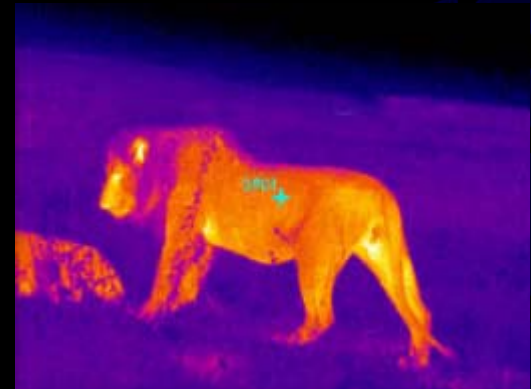
■ Tratando con los cualia...

- La percepción (normal) del color es un cualia socialmente compartido.
- Las experiencias fenomenológicas “anormales” pueden ser un medio para acercarse a la problemática de los cualia

■ ¿El estudio empírico de los cualia?

■ Objetivos de la investigación:

- Confirmar empíricamente la presencia de “auras” de R
- Estudiar si existe una relación consistente entre los “auras” de R y la realidad externa
- Ver cómo influye esta relación sobre la conducta de R



Los experimentos

- Evaluación de la identificación de colores reales (Experimento 1)
- Evaluación de la consistencia (Experimento 2)
- Mapping entre estímulos inductores y auras (Experimento 3)
- Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)
- Influencia del color sobre la respuesta emocional (Experimento 5)
- Aura Stroop (Experimento 6)

Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)

- Estudiar la relación entre el color “mental” y la valoración emocional
- International Affective Picture System (Lang y cols., 1999; Moltó y cols., 1999, 2001)
- 4 categorías de imágenes (fotismos)

Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)

Imágenes
marrones



Imágenes verdes



Imágenes amarillas



Imágenes rojas



Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)



...ame, but
t came to
Kennedy
, but they
member of
oa. Disas-
ile Crisis,
for a few
he war in
at record.
is vale of

Model 120
\$48.95
CLASSIC
AUTOMATIC
KIFTO.
Brass lined,
Side opening,
Hardwood Handle
Fruitite:
Blue, Green,
Red, White,
Red Black.

Model 817
\$39.95
LEVER
AUTO HUNTER.
Gleaming Brass
& Hardwood.
Side Opening
Brushed S/S Blade.
Brass Lined, 8"

Automatic
Knives
sold in kit
form only.

Model 108
O.D. 19.95
Camo. \$21.95
NATO MILITARY.
The most popular
automatic in the world.
Olive Drab or Camo
covers, gun metal black
caps, front opening, 8"

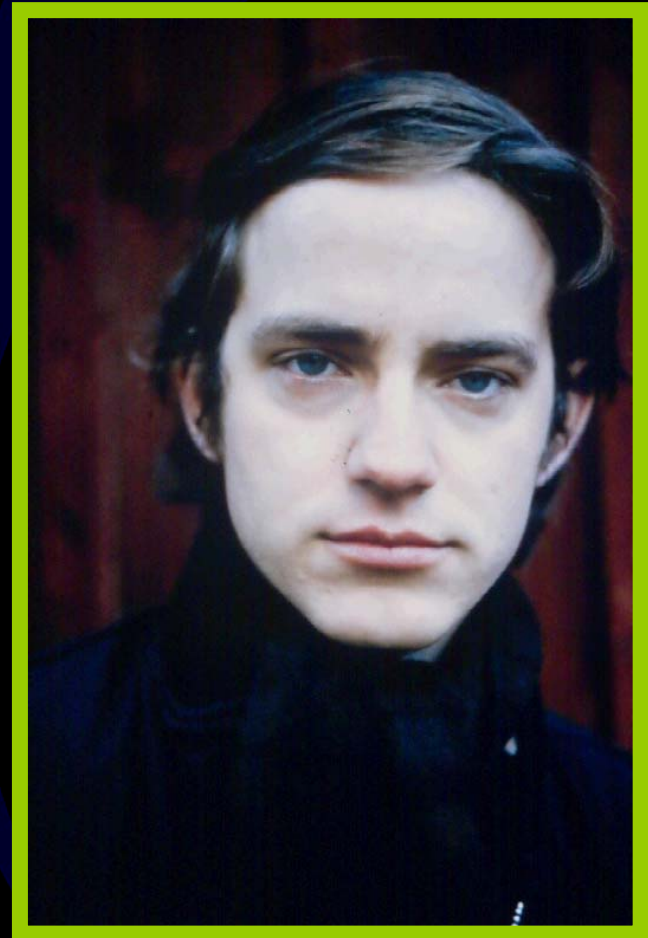
OFFICIAL

No purchase required. Fill out The Edge Company Great '88 Giveaway Sweepstakes Order Form/Entry
on this page and mail to: The Edge Company, Great '88 Giveaway Sweepstakes, P.O. Box 826,
... by February 29, 1988. You may also

Enter
The E
Great
Givea
Swee
and r
these

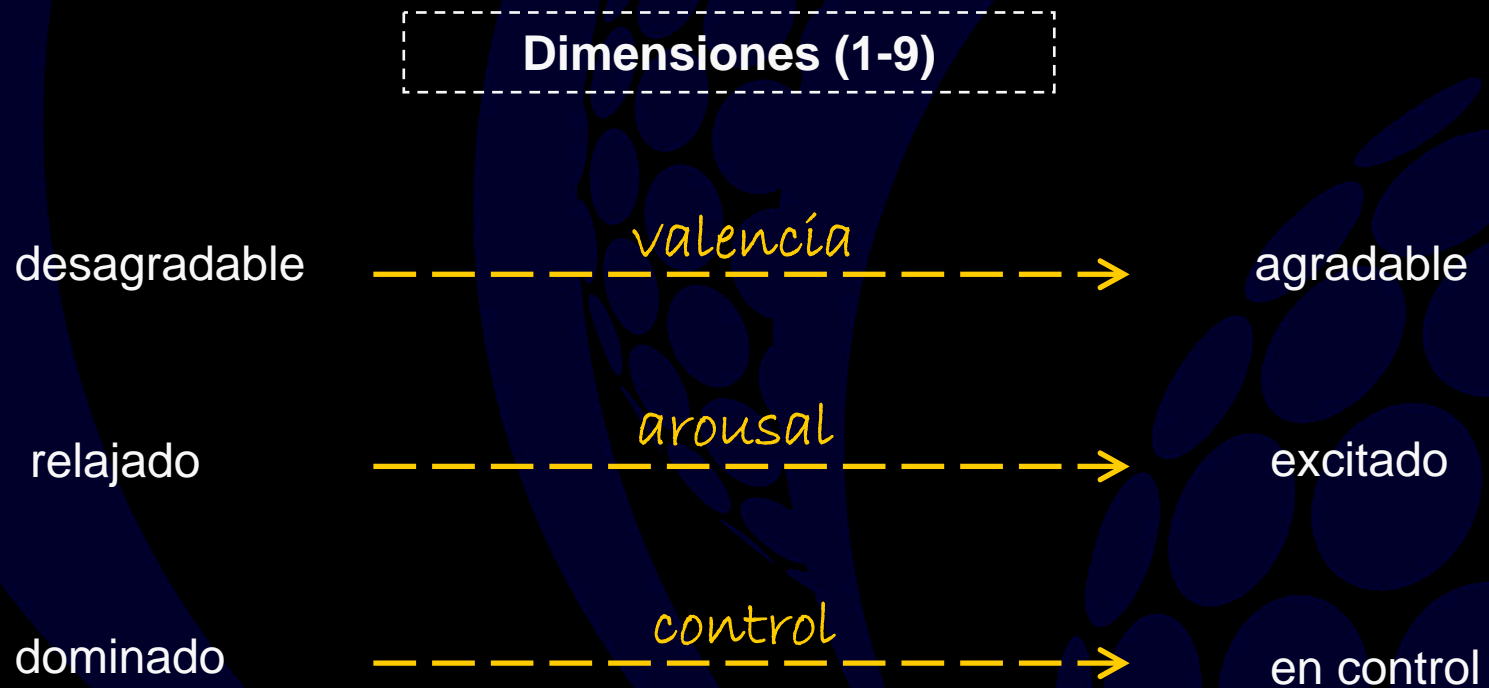
Y
 N
I'm no
THI

Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)



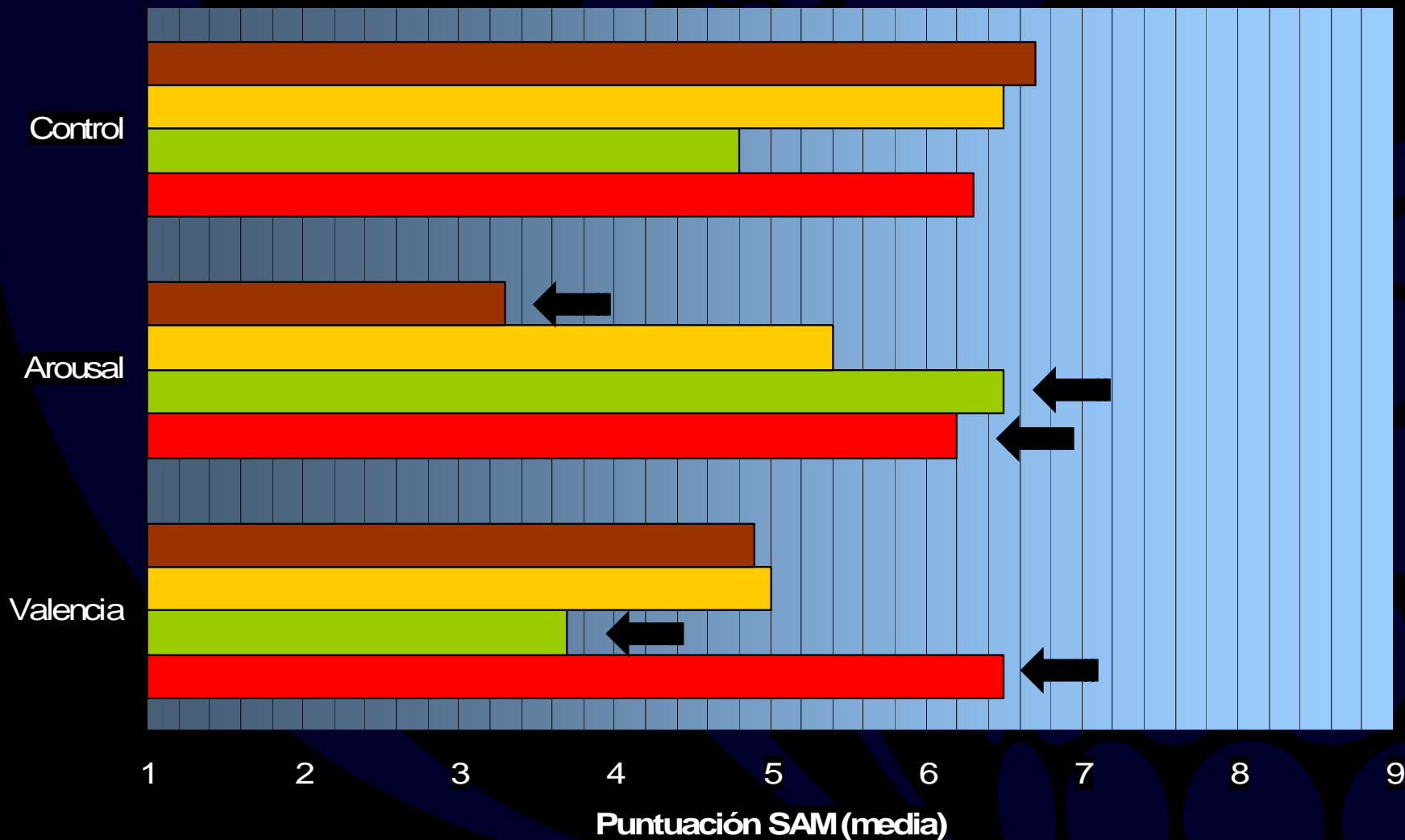
Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)

- Self-Assessment Manikin (SAM; Lang, 1980)



Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)

Valoración emocional de imágenes inductoras de fotismos



Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)

La valoración emocional de las imágenes está claramente relacionada con el color del fotismo asociado.

Con frecuencia, esta relación se superpone a las categorías emocionales definidas en IASP.

Mapping entre la valoración emocional y auras (Experimento 4)

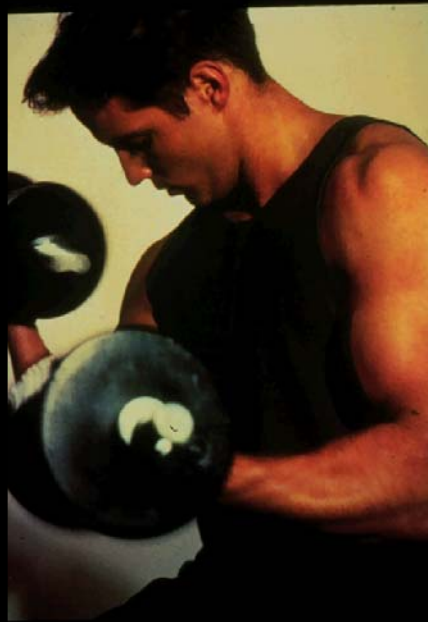


Paísaje de Constable

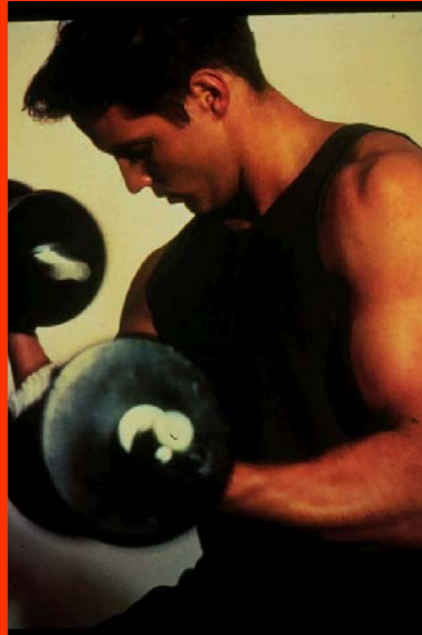
Influencia del color sobre la respuesta emocional (Experimento 5)

- Imágenes rojas y verdes (5 ítems por categoría)
- Condiciones:

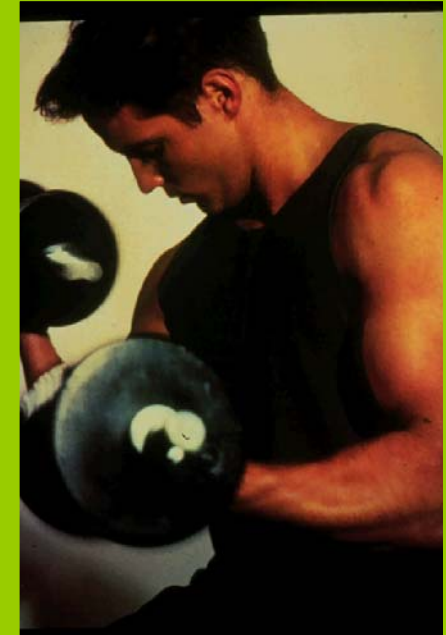
Sin marco



Congruente

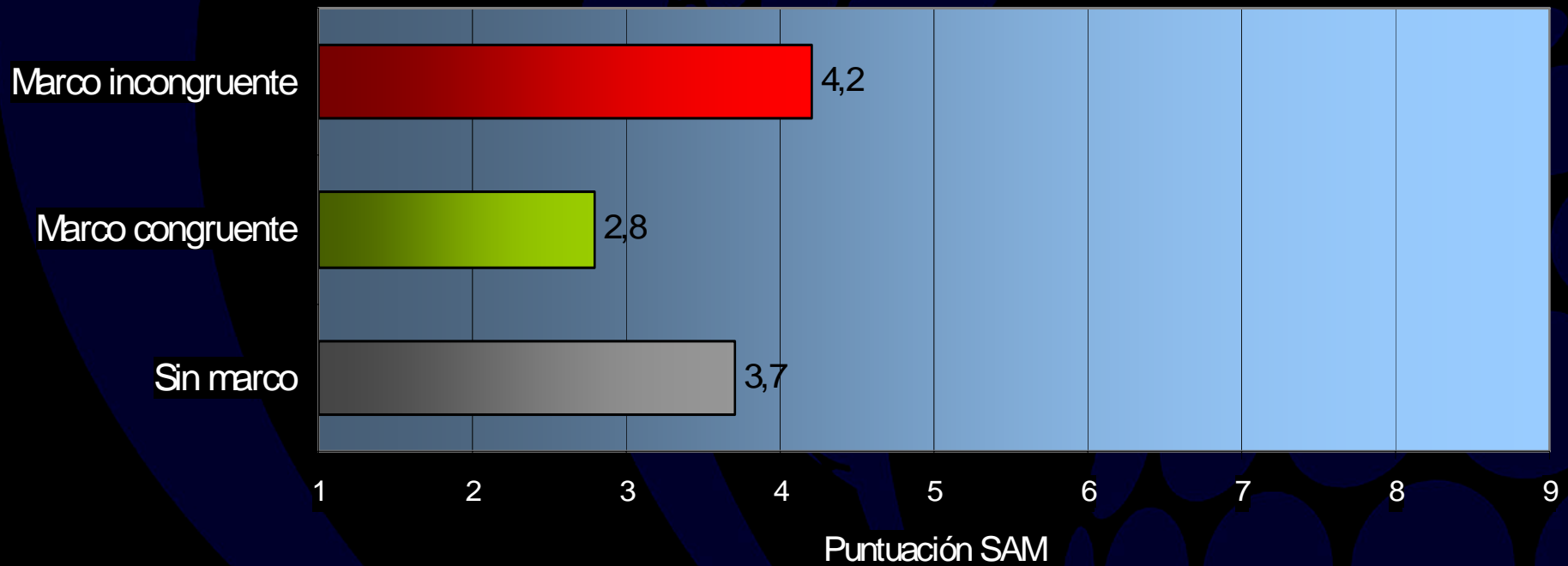


Incongruente



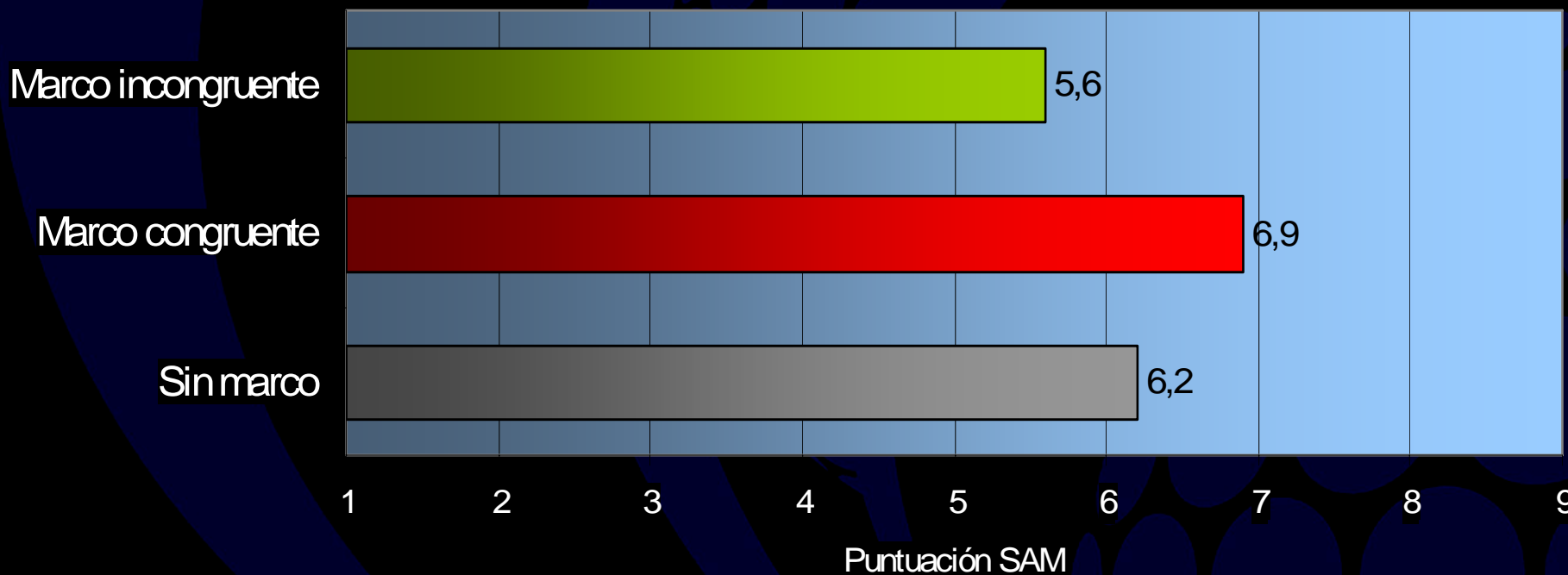
Influencia del color sobre la respuesta emocional (Experimento 5)

Valencia (imágenes verdes)



Influencia del color sobre la respuesta emocional (Experimento 5)

Arousal (imágenes rojas)



Influencia del color sobre la respuesta emocional (Experimento 5)

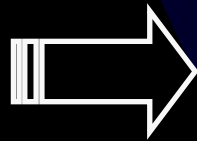
- **Conclusión:**

Los colores reales pueden modular la valoración emocional de R en dirección consistente con los sentimientos subjetivos asociados a cada color.

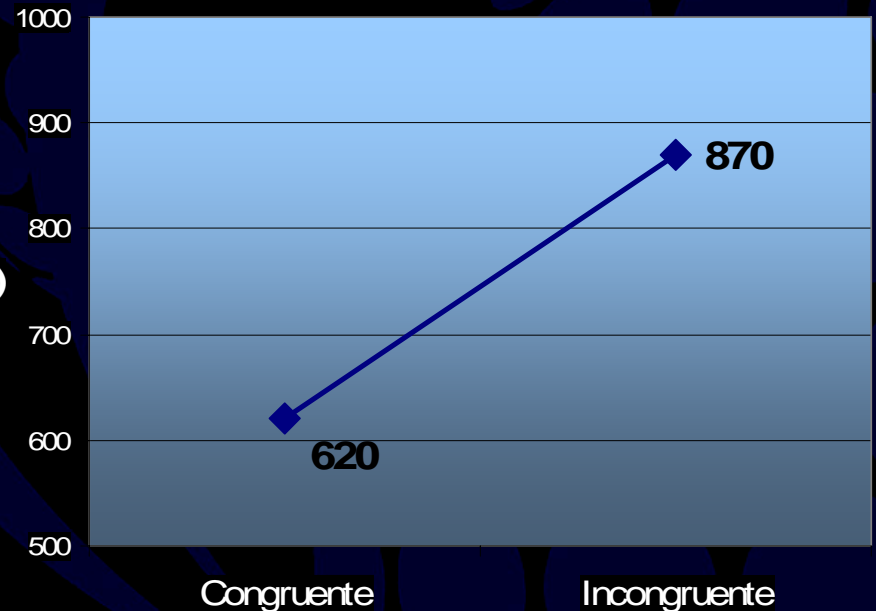
Aura Stroop (Experimento 6)

- **Estímulos:** 21 imágenes IASP (5 o más por cada categoría de color)
colores: rojo, verde, amarillo y marrón
- **Procedimiento:** presentación de la imagen durante 3 seg., seguida de un cuadrado en color
 - **Condiciones:** color congruente con el fotismo; incongruente con el fotismo
 - **2 sesiones de 84 ensayos**
- **Tarea:** identificación del color **Variable dependiente:** TR

Efecto
AURA
STROOP



TR (ms)



Conclusiones

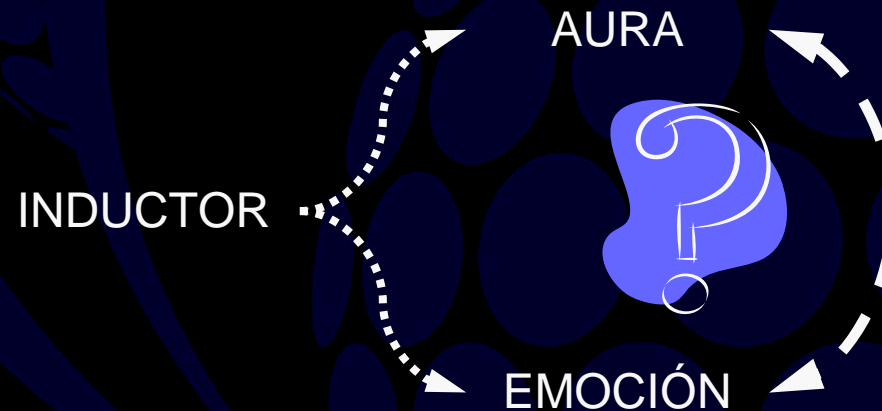
■ Objetivos de la investigación:

- Confirmar empíricamente la presencia de "auras" en R
- Estudiar si existe una relación consistente entre los "auras" y la realidad externa
- Ver cómo influye esta relación sobre la conducta de R

Aura STROOP

La valoración emocional de las imágenes está claramente relacionada con el color del fotismo asociado.

Los colores reales pueden modular la valoración emocional de R.



El enigma del espectro invertido



El enigma del espectro invertido



- Parece difícil explicar las respuestas afectivas de R sin hacer referencia a la experiencia subjetiva (fotismos).

El enigma del espectro invertido

- Ciertas relaciones entre estímulos y respuestas emocionales están invertidas en R con respecto de la población general (→ cielo excitante)
- Otras presentan un patrón aparentemente caótico (→ cara sonriente repugnante)
- Las connotaciones afectivas de los colores (fotismos) son estables y no van en contra de la valoraciones del color observadas en normales
- **El cualia del color:**
 - **conectado de un modo firme con las disposiciones reactivas**
 - **efectos conductuales (modulación de la valoración afectiva)**