

# EL CEREBRO HUMANO, HERRAMIENTA CLAVE EN EL ANÁLISIS SENSORIAL DE ALIMENTOS

**David R. Sepúlveda Ph.D.**

*Centro de Investigación en  
Alimentación y Desarrollo*

Cuauhtémoc, Chihuahua

México

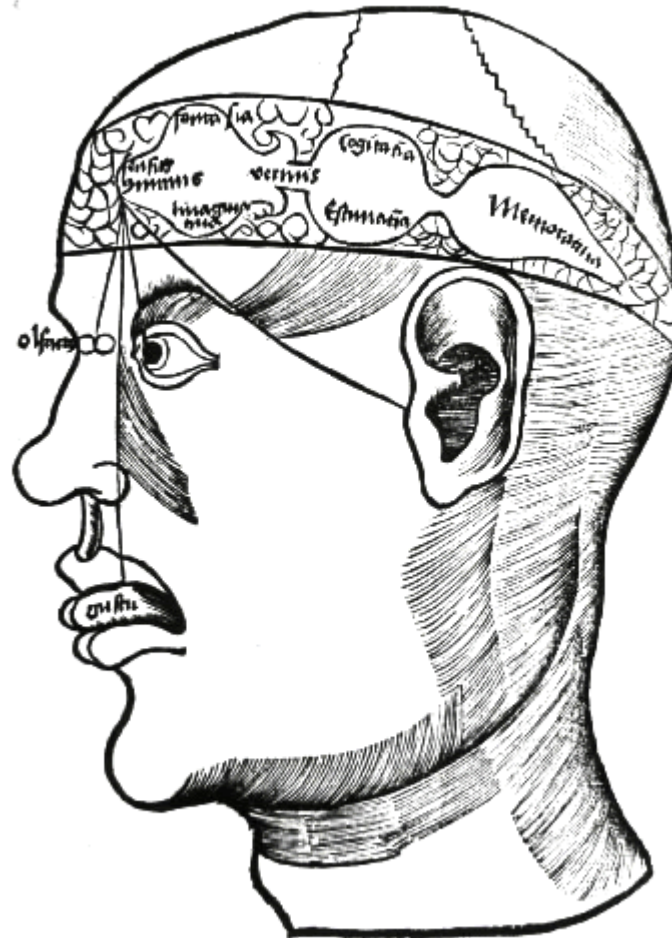


# LOS CINCO SENTIDOS

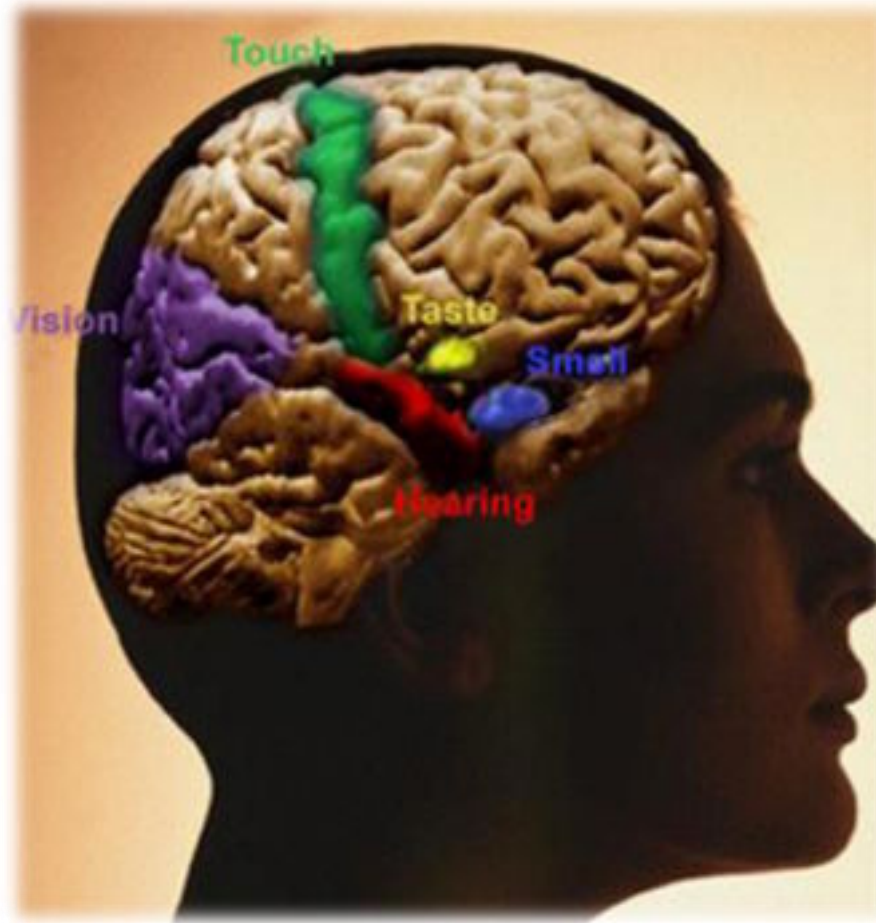


# EL CEREBRO Y LOS CINCO SENTIDOS

Liber. X. Tracta. II. De



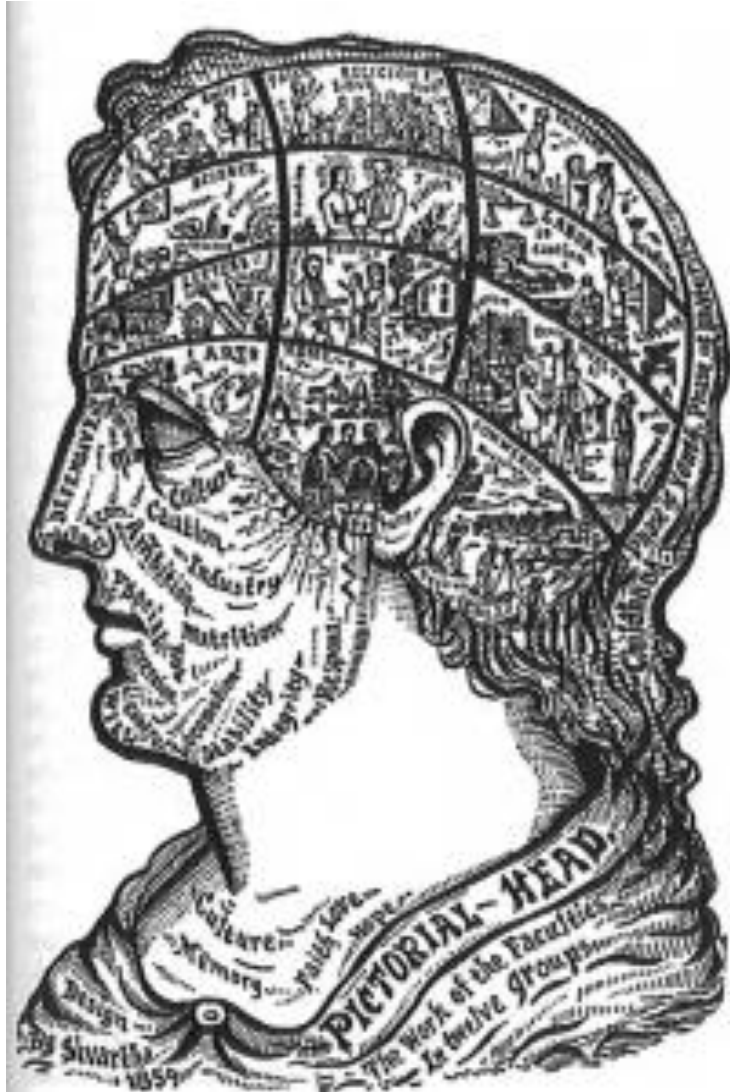
# EL CEREBRO Y LOS CINCO SENTIDOS



# LA HABILIDAD COGNOSCITIVA

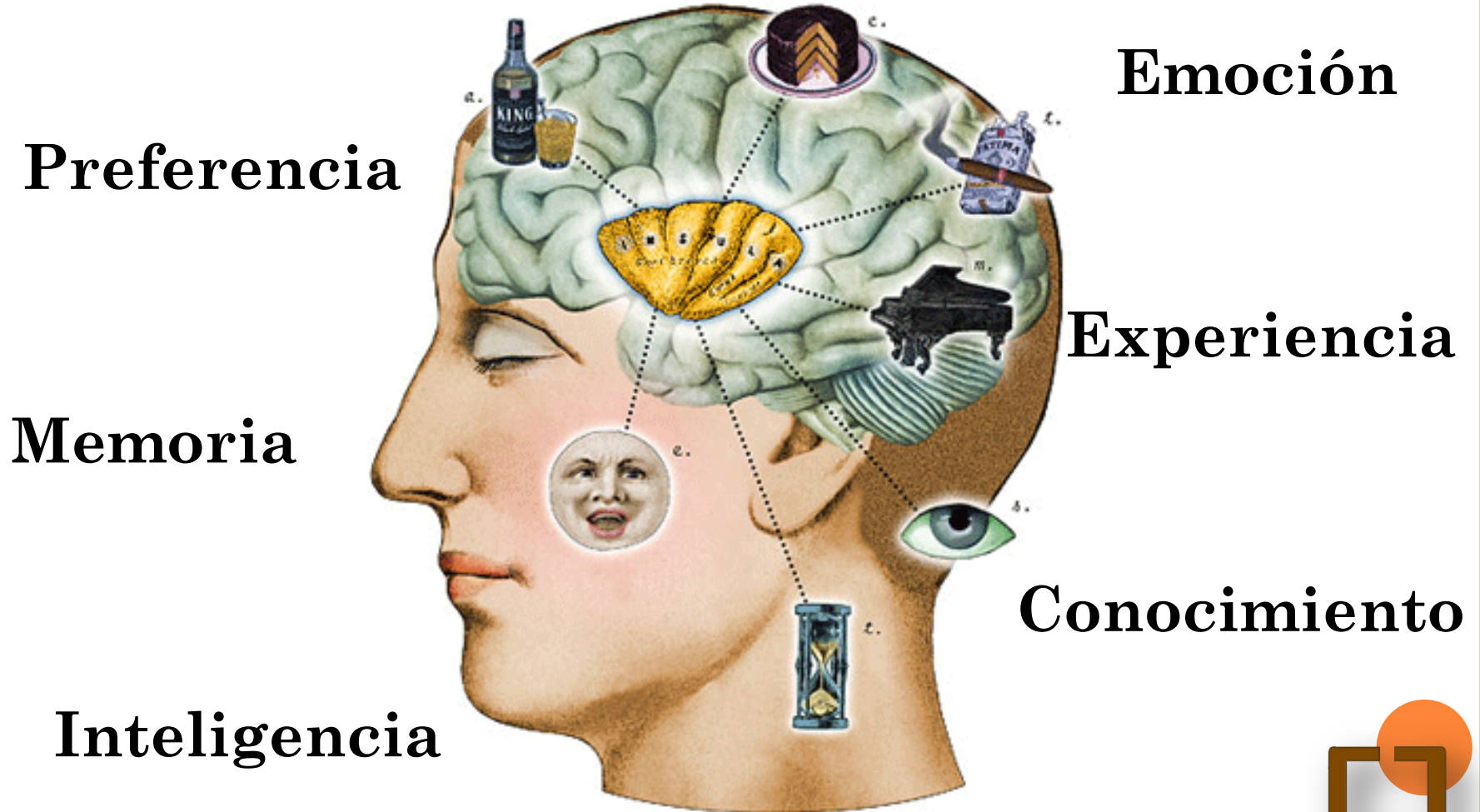


# EL CEREBRO Y LA MENTE

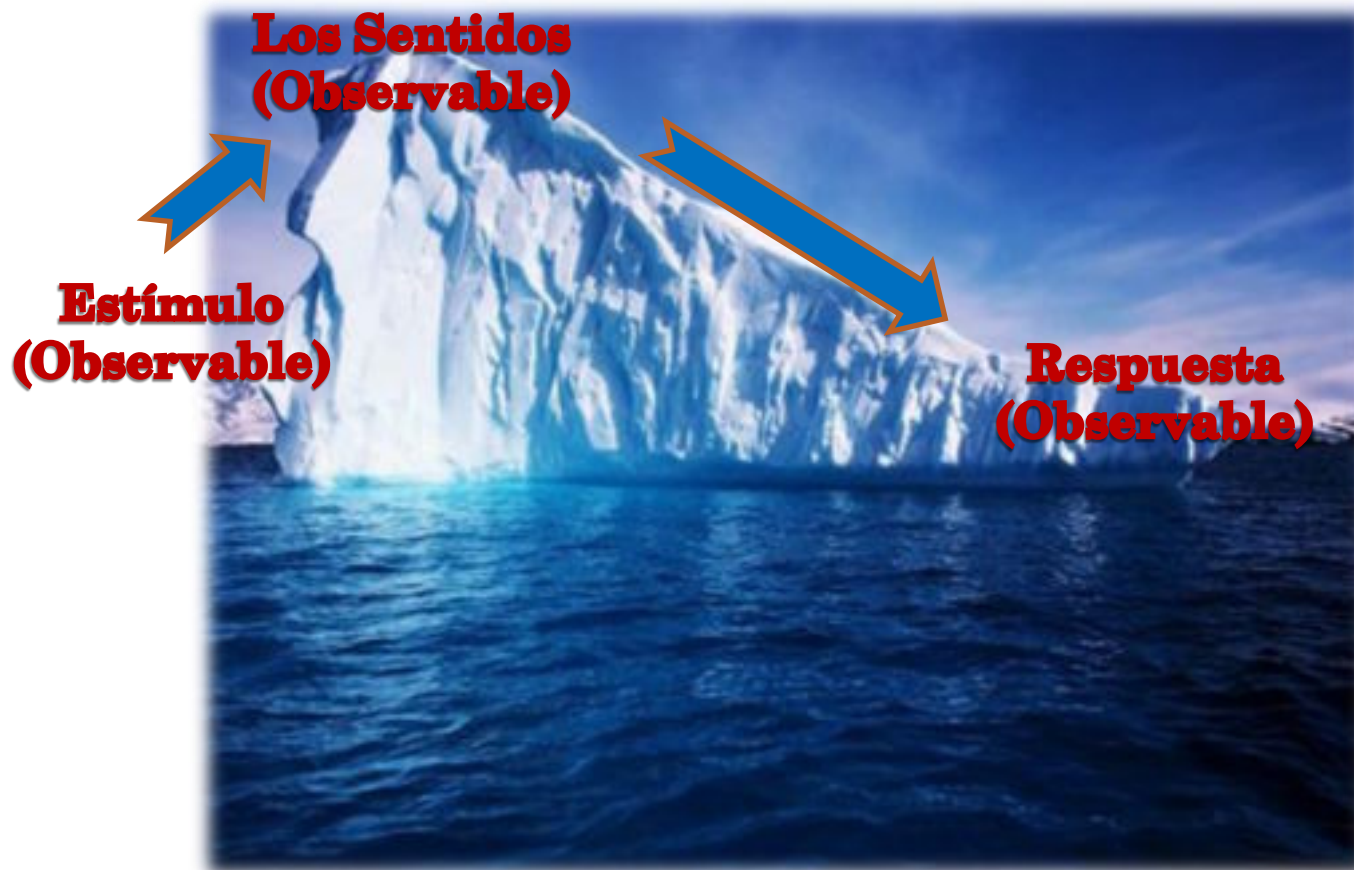


- Emoción
- Memoria
- Inteligencia
- Conocimiento
- Experiencia
- Preferencia

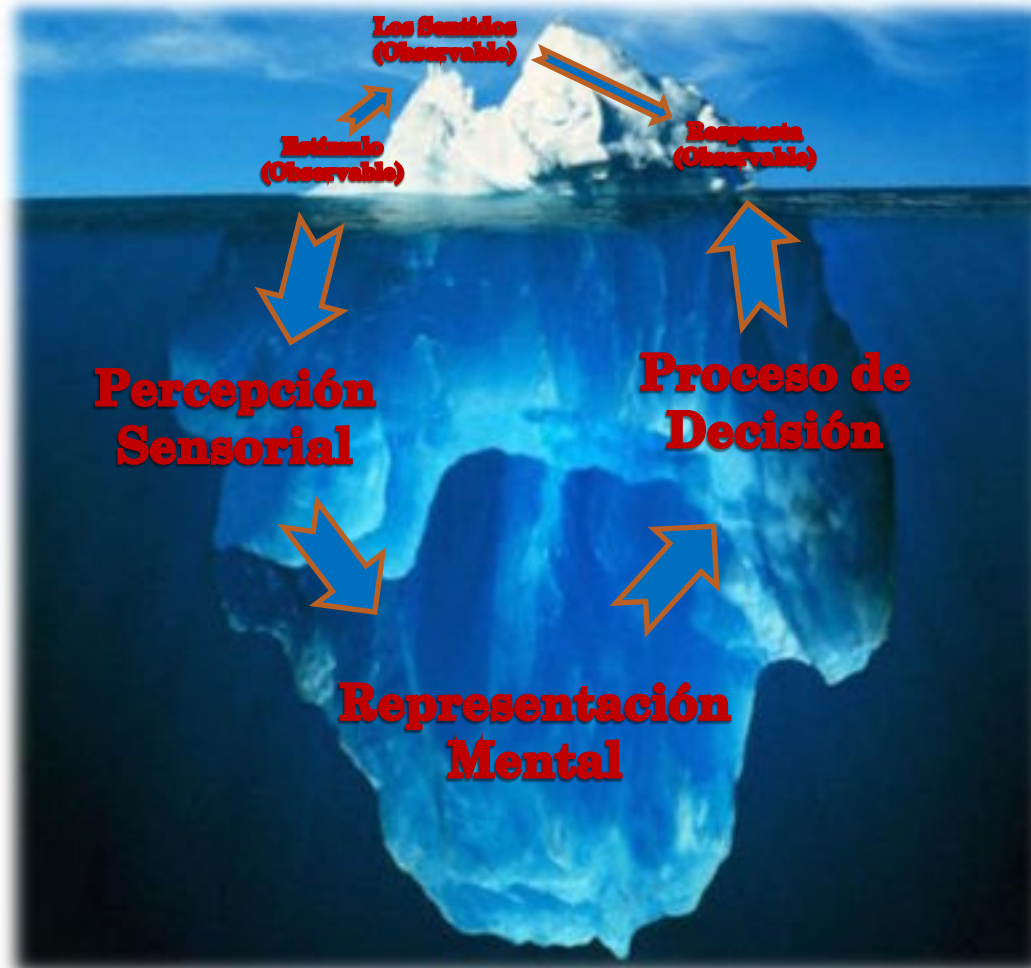
# LOS SENTIDOS Y LA HABILIDAD COGNOSCITIVA



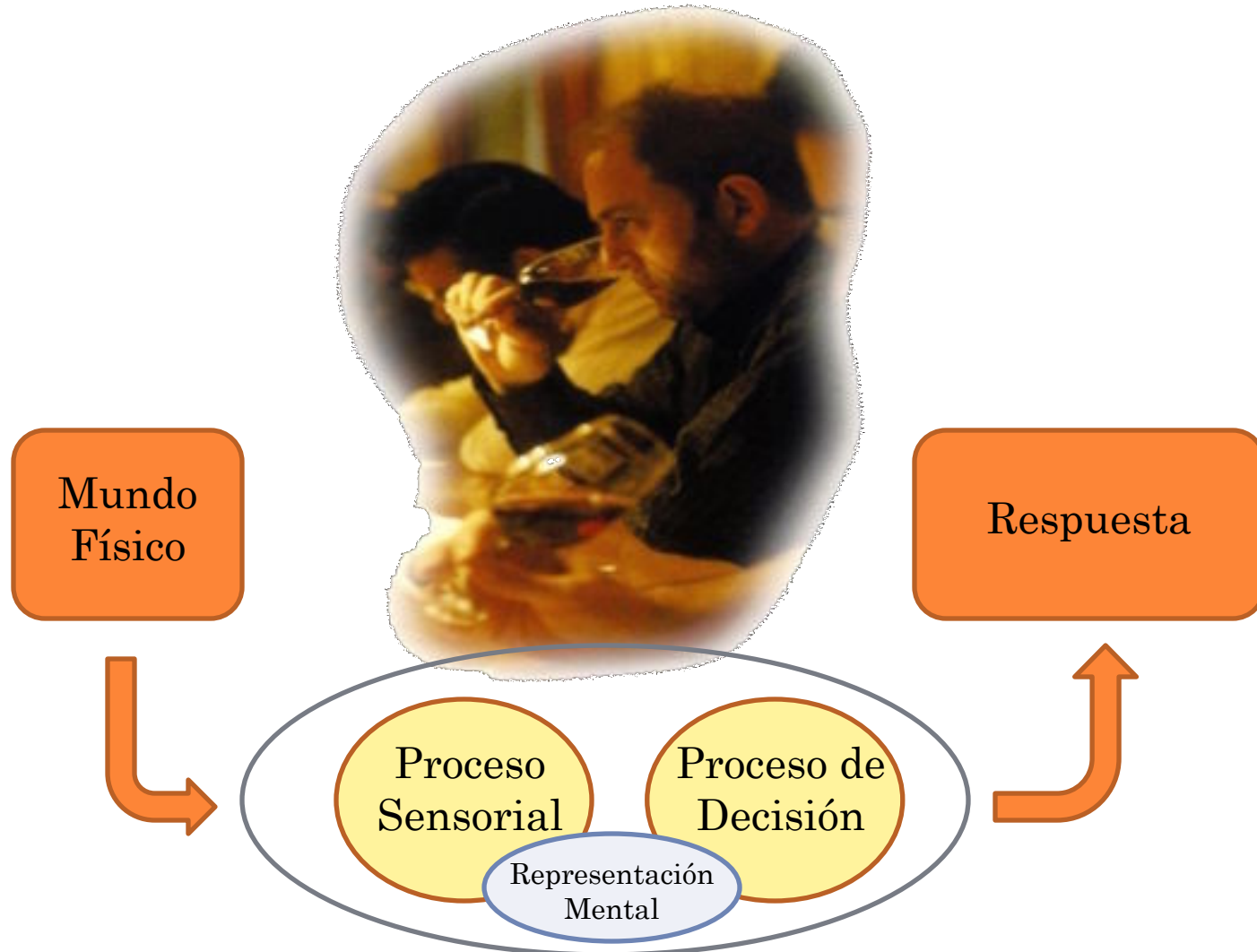
# ENFOQUE CLÁSICO DEL ANÁLISIS SENSORIAL



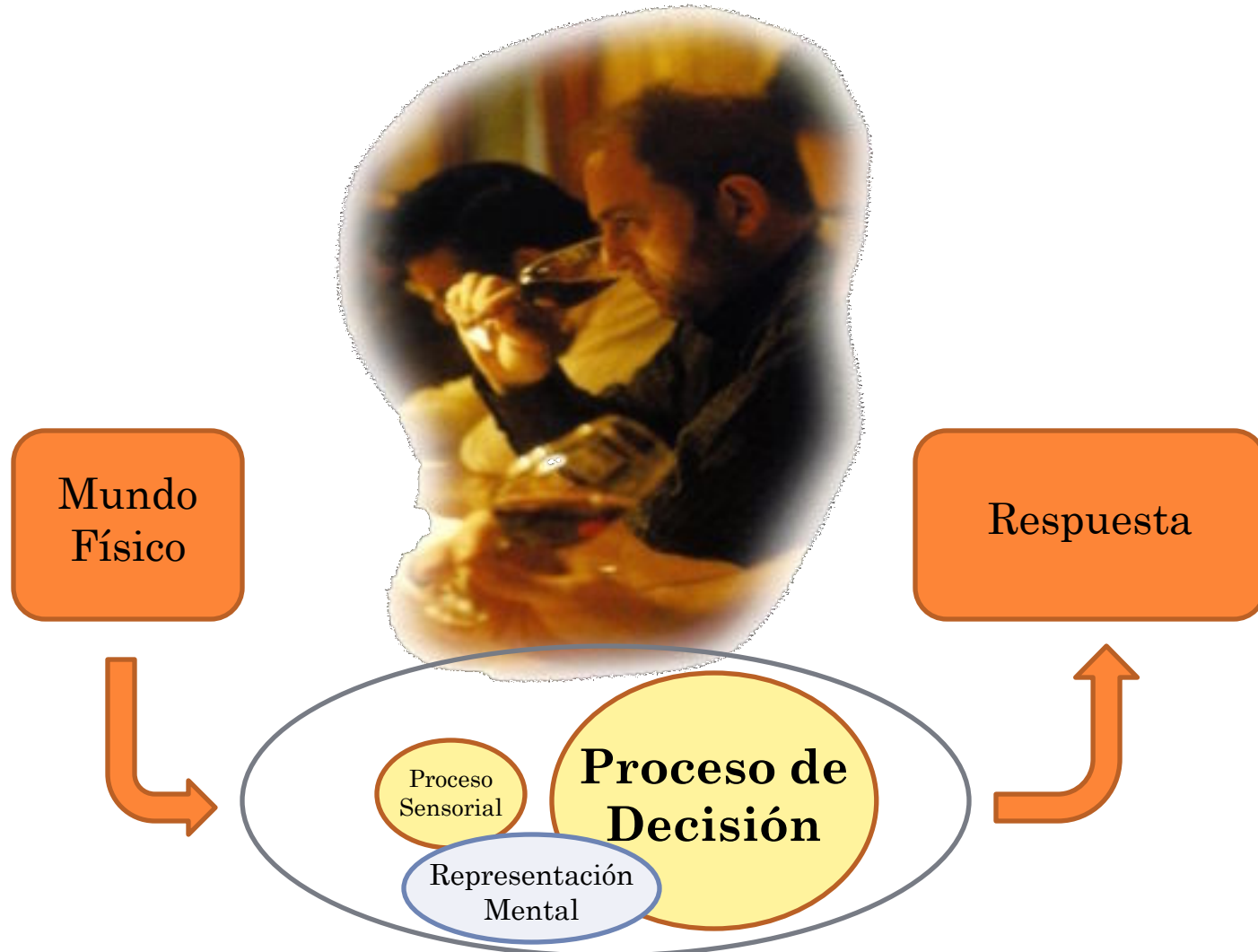
# ENFOQUE MODERNO DEL ANÁLISIS SENSORIAL



# EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS



# EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS



# EL PROCESO DE DECISIÓN

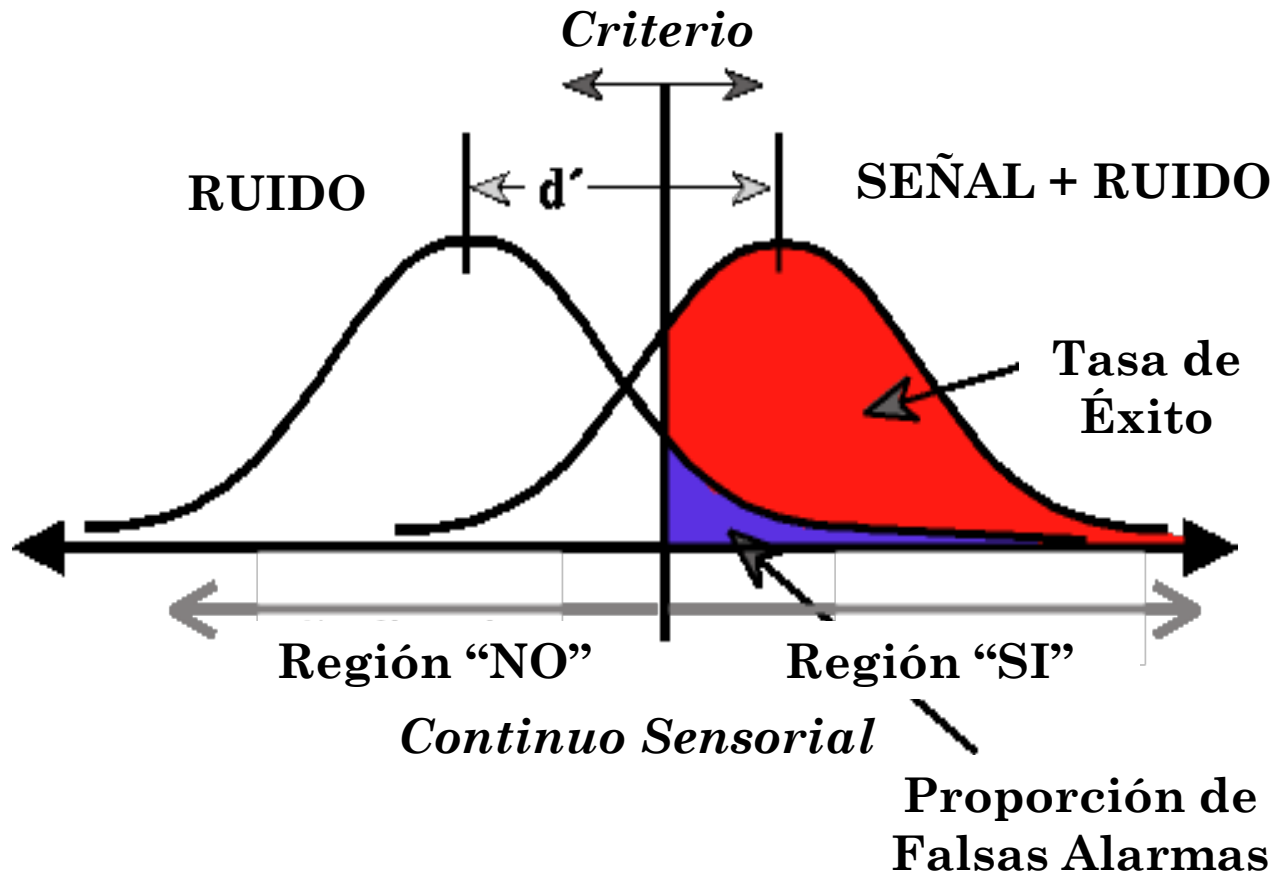


- Edad
- Género
- Educación
- Cultura
- Nacionalidad
- Ideología
- Preferencia
- Experiencia
- Memoria
- Emoción



# REPRESENTACIÓN MENTAL

## TEORÍA DE DETECCIÓN DE SEÑAL



# EL PROCESO DE DECISIÓN



Está presente el estímulo?  
En que intensidad?  
Es mayor o menor?  
Es mejor o peor?  
Cuanto mejor o mayor?  
Se parece?  
Cuanto se parece?

# SISTEMAS MODERNOS PARA LA TOMA DE DECISIONES



# EL PROCESO DE DECISIÓN

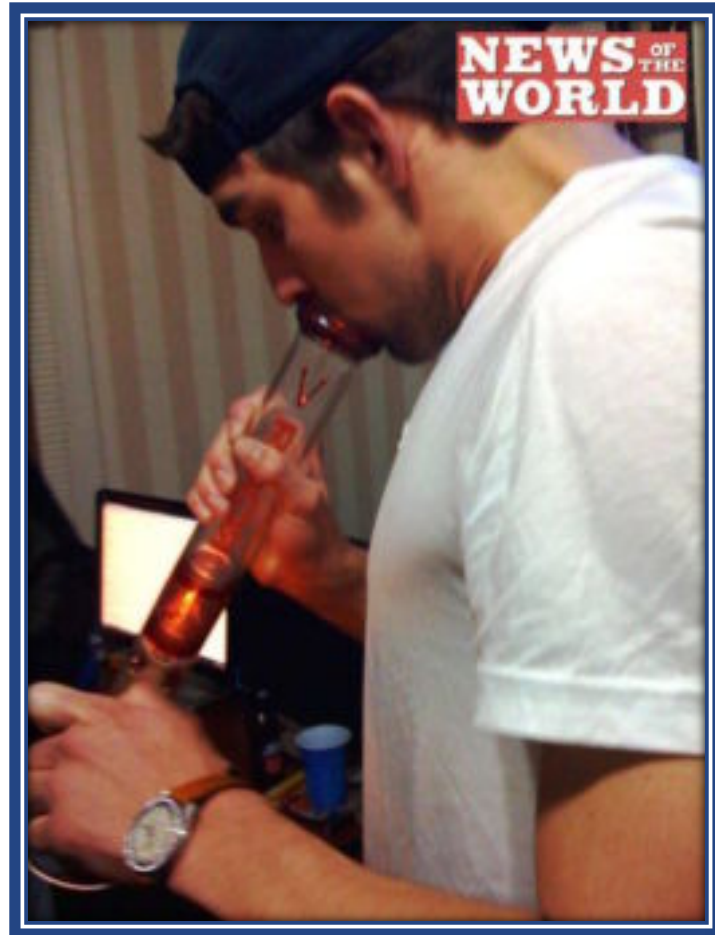
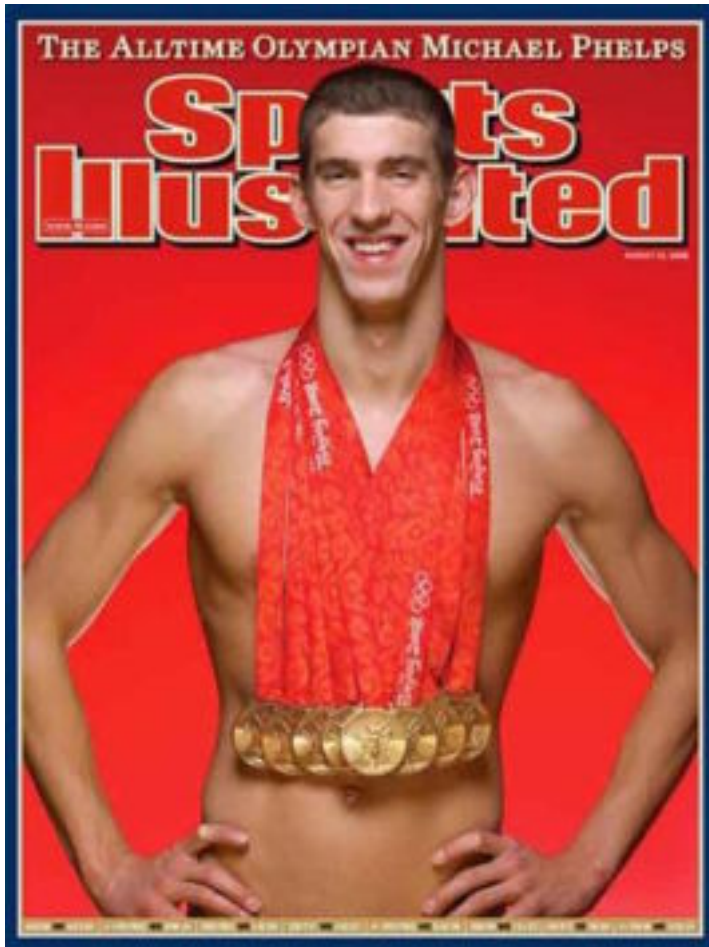


Como “seres racionales” los seres humanos somos bastante irracionales...

# SERES RACIONALES...



# SERES RACIONALES...



# SERES SUPERIORES...

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window displaying a BBC News article. The address bar shows the URL: [http://www.bbc.co.uk/1/hi/uk\\_news/england/bristol/2009/08/090822\\_ants\\_1.shtml](http://www.bbc.co.uk/1/hi/uk_news/england/bristol/2009/08/090822_ants_1.shtml). The page title is "Ants' home search habit uncovered". The article text includes: "Ants are 'better than humans' when it comes to choosing a new home, according to researchers at Bristol University. Radio-frequency identification tags measuring up to 3mm in length were attached to the backs of rock ants and then monitored by scientists. The ants were allowed to choose between two nests, one of which was superior to the other in its construction. They noted the ants chose the superior nest even though it was nine times further away than the alternative. 'Better than humans' Dr Elva Robinson of the School of Biological Sciences said the study showed that even the better of humans built the first human...". An advertisement for "VIVE MÉXICO" is visible on the right side of the page. The browser's taskbar at the bottom shows the date "Miércoles, 26 de Agosto de 2009" and the time "11:49 p.m.". The Windows taskbar includes the "Inicio" button and several application icons.



# SERES SUPERIORES??

The screenshot shows a Windows Internet Explorer browser window displaying a news website. The address bar shows the URL: <http://www.24horas.com.ar/actualidad/actualidad/2012/02/24/el-cerebro-humano-funciona-como-una-colonia-de-hormigas.html>. The page title is "El cerebro humano funciona como una colonia de hormigas". The article text includes a sub-headline "Londres, 24 feb (EFE) - Las células del cerebro humano funcionan como una colonia de hormigas, en la que cada individuo interactúa con el resto para tomar decisiones, según las conclusiones de un estudio de la Universidad de Bristol (Reino Unido) difundido hoy" and a main paragraph: "Las decisiones de las hormigas o de las abejas -otros insectos altamente sociales- en un momento de peligro o de esfuerzo colectivo para construir un hormiguero o una colmena son resultado de la puesta en marcha de unos mecanismos similares a los que emplea la mente de los primates a la hora de tomar una decisión". Below the text is a quote: "Este marco debería ser aplicable a diferentes sistemas biológicos en diversos niveles de complejidad biológica, incluidos los seres humanos". The browser's taskbar at the bottom shows the Start button, several open tabs, and the system tray with the date and time.

**El cerebro humano funciona como una colonia de hormigas**

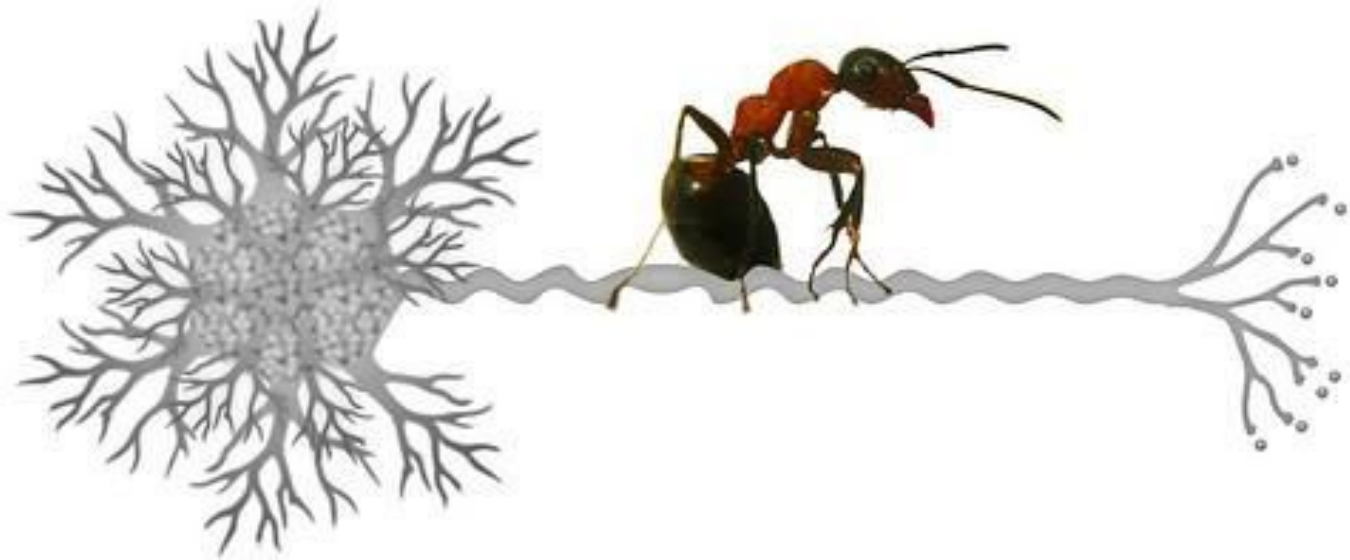
Londres, 24 feb (EFE) - Las células del cerebro humano funcionan como una colonia de hormigas, en la que cada individuo interactúa con el resto para tomar decisiones, según las conclusiones de un estudio de la Universidad de Bristol (Reino Unido) difundido hoy

Las decisiones de las hormigas o de las abejas -otros insectos altamente sociales- en un momento de peligro o de esfuerzo colectivo para construir un hormiguero o una colmena son resultado de la puesta en marcha de unos mecanismos similares a los que emplea la mente de los primates a la hora de tomar una decisión

Eso es lo que argumenta el profesor James Marshall, director de la investigación, quien explicó que este trabajo representa "el primer paso que permite establecer un marco teórico común para el estudio sobre la toma de decisiones en los sistemas biológicos".

"Este marco debería ser aplicable a diferentes sistemas biológicos en diversos niveles de complejidad biológica, incluidos los seres humanos".

# EN QUE SE PARECE UNA NEURONA A UNA HORMIGA?



Edwards, S., & Pratt, S. (2009). Rationality in collective decision-making by ant colonies *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* DOI: [10.1098/rspb.2009.0981](https://doi.org/10.1098/rspb.2009.0981)

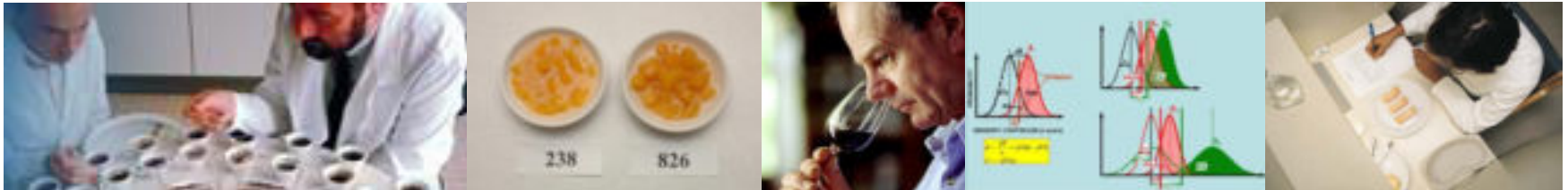
Marshall, J., Bogacz, R., Dornhaus, A., Planque, R., Kovacs, T., & Franks, N. (2009). On optimal decision-making in brains and social insect colonies *Journal of The Royal Society Interface* DOI: [10.1098/rsif.2008.0511](https://doi.org/10.1098/rsif.2008.0511)

# COMPLEJO PROCESO DE TOMA DE DECISIONES



# CASO- ESTUDIO

*Uso del efecto de  
dominancia asimétrica en  
pruebas de dos alternativas  
con opción libre y forzada*



# PRUEBAS SENSORIALES DE DOS ALTERNATIVAS

## 2AFC

## 2AC

1A

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce (elija una inclusive si tiene que adivinar)

SGA

CDY

SGA

CDY

1B

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA

CDY

No  
Diferentes

SGA

CDY



# ELIGIENDO ENTRE ALTERNATIVAS...

<b>Economist.com</b>	<b>SUBSCRIPTIONS</b>
OPINION	<p><b>Welcome to</b>  <b>The Economist Subscription Centre</b></p> <p>Pick the type of subscription you want to buy or renew.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Economist.com subscription - US \$59.00</b>            One-year subscription to Economist.com. Includes online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Print subscription - US \$125.00</b>            One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i>.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Print &amp; web subscription - US \$125.00</b>            One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i> and online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997.</p>
WORLD	
BUSINESS	
FINANCE & ECONOMICS	
SCIENCE & TECHNOLOGY	
PEOPLE	
BOOKS & ARTS	
MARKETS & DATA	
DIVERSIONS	

**“I never read  
 The Economist.”**

Management trainee, Aged 42.

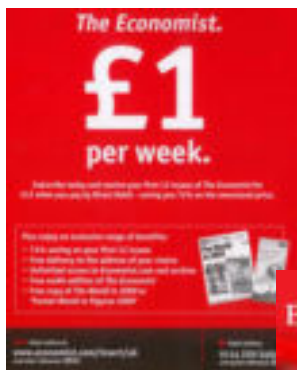


Dan Ariely. 2008. Predictably Irrational. The hidden forces that shape our decisions.. Harper Collins Publishers



# ELIGIENDO ENTRE ALTERNATIVAS...

Economist.com	SUBSCRIPTIONS
OPINION	<b>Welcome to</b>
WORLD	The Economist Subscription Centre
BUSINESS	Pick the type of subscription you want to buy or renew.
FINANCE & ECONOMICS	<input type="checkbox"/> <b>Economist.com subscription</b> - US \$59.00
SCIENCE & TECHNOLOGY	One-year subscription to Economist.com.
PEOPLE	Includes online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997. <b>16</b>
BOOKS & ARTS	<input type="checkbox"/> <b>Print subscription</b> - US \$125.00
MARKETS & DATA	One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i> . <b>0</b>
DIVERSIONS	<input type="checkbox"/> <b>Print &amp; web subscription</b> - US \$125.00
	One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i> and online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997. <b>84</b>



Dan Ariely. 2008. Predictably Irrational. The hidden forces that shape our decisions.. Harper Collins Publishers



# ELIGIENDO ENTRE ALTERNATIVAS...

Economist.com	SUBSCRIPTIONS
OPINION	<p><b>Welcome to</b> The Economist Subscription Centre</p> <p>Pick the type of subscription you want to buy or renew.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Economist.com subscription</b> - US \$59.00 One-year subscription to Economist.com. Includes online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997. <b>16</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Print subscription</b> - US \$125.00 One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i>. <b>0</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Print &amp; web subscription</b> - US \$125.00 One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i> and online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997. <b>84</b></p>
WORLD	
BUSINESS	
FINANCE & ECONOMICS	
SCIENCE & TECHNOLOGY	
PEOPLE	
BOOKS & ARTS	
MARKETS & DATA	
DIVERSIONS	

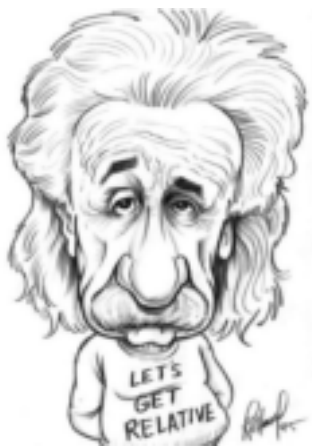
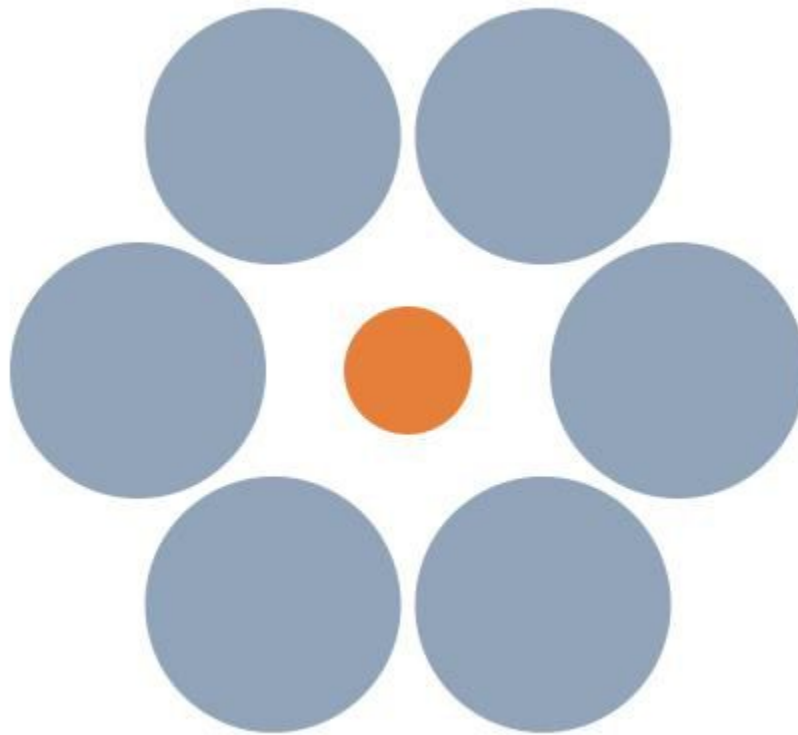
Economist.com	SUBSCRIPTIONS
OPINION	<p><b>Welcome to</b> The Economist Subscription Centre</p> <p>Pick the type of subscription you want to buy or renew.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Economist.com subscription</b> - US \$59.00 One-year subscription to Economist.com. Includes online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997. <b>68</b></p> <p><input type="checkbox"/> <b>Print &amp; web subscription</b> - US \$125.00 One-year subscription to the print edition of <i>The Economist</i> and online access to all articles from <i>The Economist</i> since 1997. <b>32</b></p>
WORLD	
BUSINESS	
FINANCE & ECONOMICS	
SCIENCE & TECHNOLOGY	
PEOPLE	
BOOKS & ARTS	
MARKETS & DATA	
DIVERSIONS	



Dan Ariely. 2008. Predictably Irrational. The hidden forces that shape our decisions.. Harper Collins Publishers



# LA RELATIVIDAD DE LAS COMPARACIONES



# PRUEBAS SENSORIALES DE DOS ALTERNATIVAS

## 2AFC

## 2AC

1A

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce (elija una inclusive si tiene que adivinar)

SGA

CDY

SGA

CDY

1B

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA

CDY

No  
Diferentes

SGA

CDY



# PRUEBAS SENSORIALES DE DOS ALTERNATIVAS

## 2AFC

**1A**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce (elijá una inclusive si tiene que adivinar)

SGA CDY

SGA CDY

## 2AC

**1B**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA CDY

No Diferentes

SGA CDY

## 1C

Ante usted hay dos muestras IGUALES. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA CDY

No Diferentes

SGA CDY



# PRUEBAS SENSORIALES DE DOS ALTERNATIVAS

## 2AFC

**1A**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce (elijá una inclusive si tiene que adivinar)

SGA                      CDY

## 2AC

**1B**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA                      No Diferentes                      CDY

SGA                      CDY

**1C**

Ante usted hay dos muestras IGUALES. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA                      No Diferentes                      CDY

SGA                      CDY

**1D**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce, si considera que no son diferentes ó si no sabe.

SGA                      CDY

SGA                      No Diferentes                      CDY

NO SE



# PRUEBAS 2AC MODIFICADAS

**1A**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce (elijá una inclusive si tiene que adivinar)

SGA CDY

SGA CDY

**1B**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA CDY

No Diferentes

SGA CDY

**1C**

Ante usted hay dos muestras IGUALES. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA CDY

No Diferentes

SGA CDY

**1D**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce, si considera que no son diferentes ó si no sabe.

SGA CDY

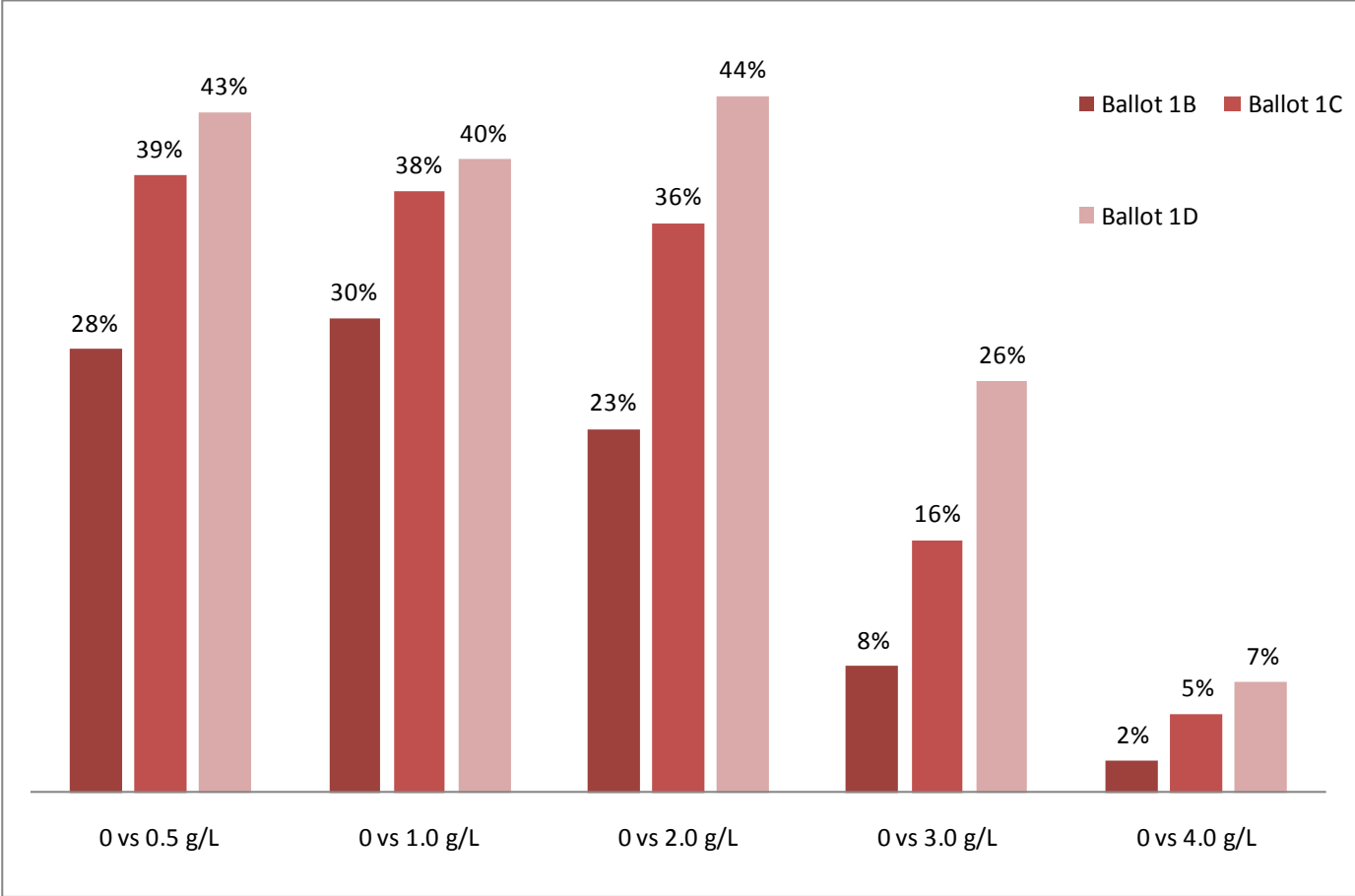
No Diferentes

NO SE

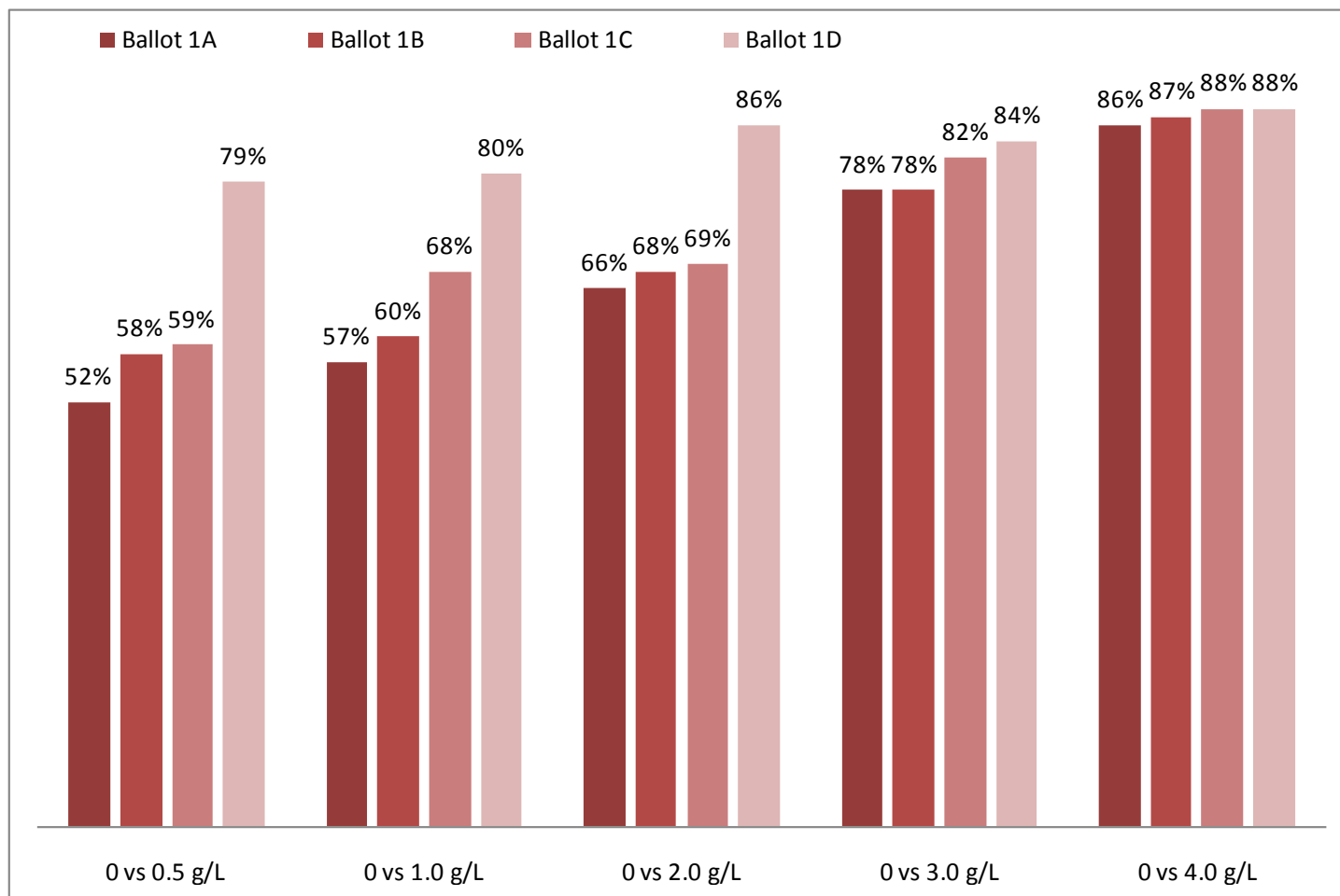
SGA CDY



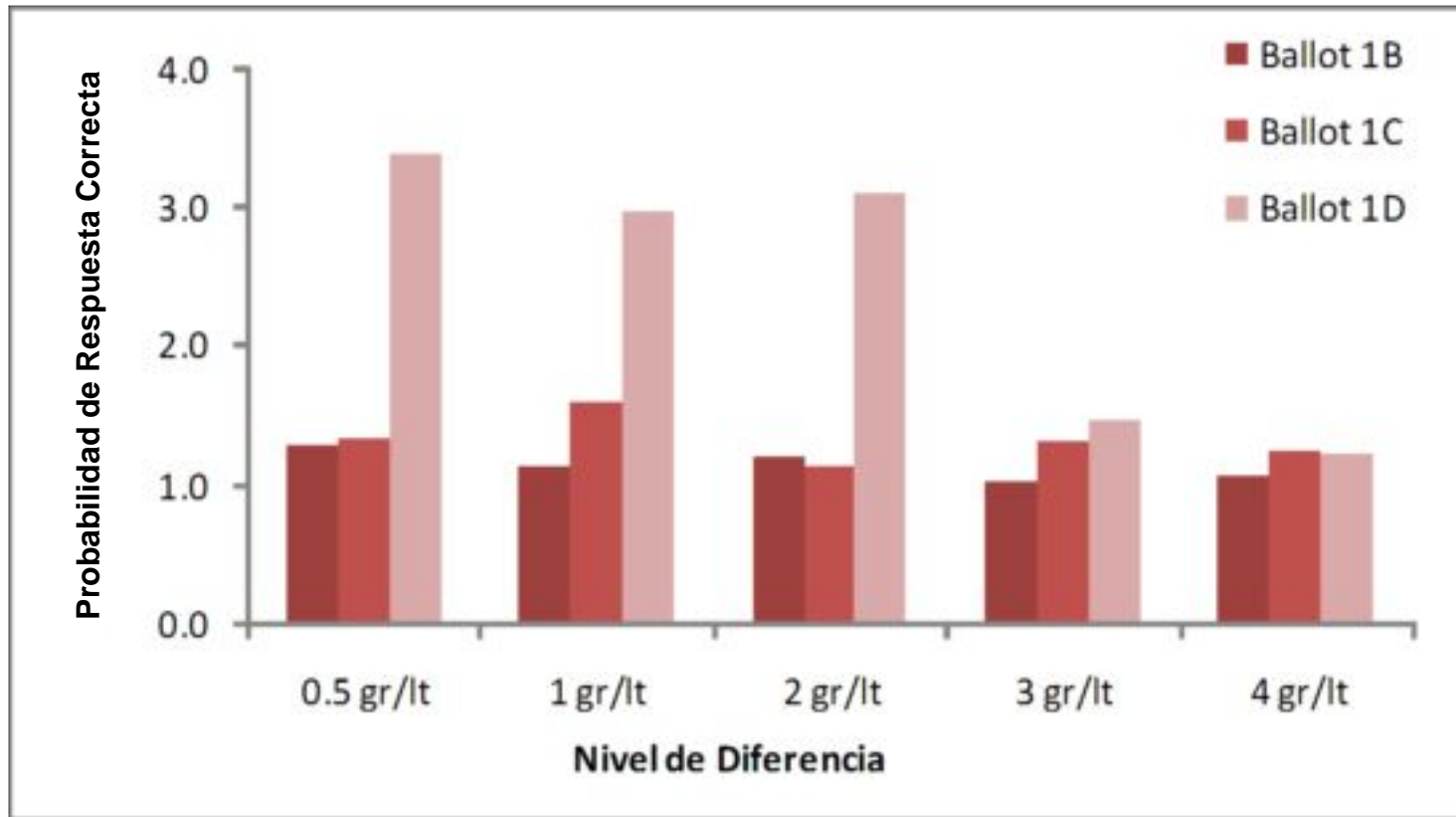
# LAS MUESTRAS NO SON DIFERENTES...



# PROPORCIÓN DE RESPUESTAS CORRECTAS



# ANÁLISIS ODDS-RATIO



# APELANDO A LA RACIONALIDAD....



1B

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA

CDY

No  
Diferentes

SGA

CDY

1C

Ante usted hay dos muestras IGUALES. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA

CDY

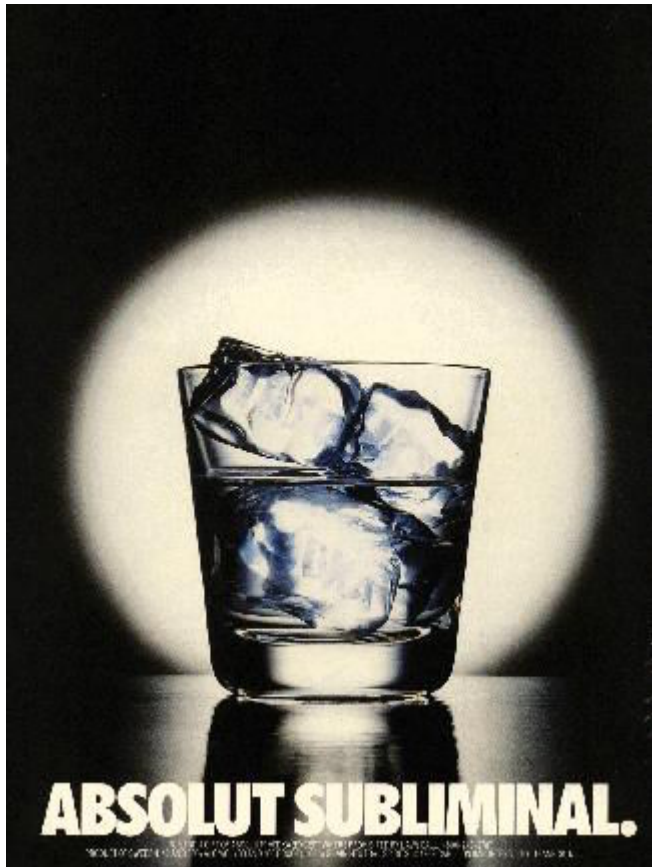
No  
Diferentes

SGA

CDY



# EXPLOTANDO LA IRRACIONALIDAD



**1B**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce o si considera que no son diferentes.

SGA CDY

No Diferentes

SGA CDY

**1D**

Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce, si considera que no son diferentes ó si no sabe.

SGA CDY

No Diferentes

SGA CDY

NOSE

# EL EFECTO DE DOMINANCIA ASIMÉTRICA

HABILIDAD DE UNA ALTERNATIVA ASIMÉTRICAMENTE DOMINADA Ó INFERIOR PARA INCREMENTAR EL ATRACTIVO Ó PROBABILIDAD DE SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA *DOMINANTE*

- Vergüenza
- Temor al fracaso
- Sentimiento de Inferioridad
- Deseo de Éxito
- Desconfianza
- Susplicacia

**1D**

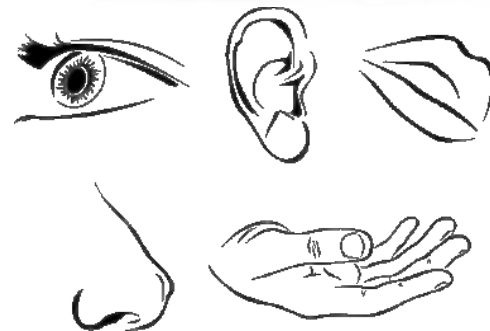
Ante usted hay dos muestras. Pruebe por favor ambas muestras de izquierda a derecha e indique en la caja correspondiente cual es mas dulce, si considera que no son diferentes ó si no sabe.

SGA		CDY
	No Diferentes	
SGA	NO SE	CDY

# REALIZANDO EL POTENCIAL HUMANO



&



# MUCHAS GRACIAS



**David R. Sepúlveda Ph.D.**  
**Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo**  
**Av. Río Conchos S/N Parque Industrial Cuauhtémoc**  
**Chihuahua, México CP 31570**  
**dsepulveda@ciad.mx**

