

Tarea de selección

- Cada tarjeta tiene dos caras. Por una de ellas tiene una letra y por la otra tiene un número. Tu labor consiste en señalar qué tarjeta o tarjetas necesitarías dar la vuelta para encontrar que la frase es verdadera o falsa. La frase es “si hay una E por una cara, entonces hay un 4 por la otra”

A dark blue square card with the letter 'E' in the center.A dark blue square card with the letter 'D' in the center.A light blue square card with the number '4' in the center.A light blue square card with the number '7' in the center.

Con contenido

- Cada vez que voy a Madrid voy en tren.

Madrid

Sevilla

Tren

Avión

Con contenido social

- Aquí sólo toman alcohol los mayores de edad.

Alcohol

Refresco

Hombre

Niño

TEMA 2

RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

A series of horizontal lines in teal and light blue colors, with varying lengths and offsets, creating a modern, layered effect across the middle of the slide.

RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

1. Lógica y Psicología
 - Lo inductivo y lo deductivo
 - Validez y verdad
 - La retórica
2. Tipos de razonamiento deductivo
 - 2.1 Inferencia transitiva
 - 2.2 Razonamiento proposicional
 - 2.2.1 Inferencias condicionales
 - 2.3 El razonamiento contrafáctico
 - 2.4 Silogismo categórico
3. Modelos mentales
4. Efectos del contenido

Lógica y psicología

- *Lógica*: ¿hay una conexión adecuada entre las premisas y la conclusión?
- *Material*: ¿son verdaderas las premisas y la conclusión?
- *Retórica*: ¿es el argumento persuasivo, atractivo e interesante para la audiencia? (Haacks, 1978).

Lo inductivo y lo deductivo

- *Lógica*: ¿hay una conexión adecuada entre las premisas y la conclusión?

Imaginemos la frase:

- Todos los mamíferos que conozco son terrestres
- Luego, todos los mamíferos son terrestres

¿Inductivo o deductivo?

- Todos los mamíferos son terrestres
- La ballena es mamífero
- Luego, la ballena es terrestre

- A es más grande que B
- C es más pequeño que B
- ¿Cuál es el más grande?

- Si hay un eclipse solar, entonces las calles están oscuras
- Hay un eclipse solar
- ¿Están las calles oscuras?

- **1ª frase: 1ª premisa**
- **2ª frase: 2ª premisa**
- **3ª frase: conclusión**

VALIDEZ Y VERDAD

- *Material:* ¿son verdaderas las premisas y la conclusión?

- Analicemos el siguiente ejemplo tomado de Anthony Sanford (1987):
- Las mujeres embarazadas ganan peso.
- Mary está ganando peso.
- Luego, Mary está embarazada.

- Si llueve (p) las calles estarán mojadas (q)
- Las calles están mojadas (q)
- Llueve (p)

Necesidad deductiva

Válida

La condición de necesidad ha quedado establecida.

Inválida

La necesidad no se ha establecido, a pesar de que la conclusión puede tener una mayor o menor fuerza inductiva

Inferencias condicionales

<i>Primera premisa</i>	<i>Segunda premisa</i>	<i>Conclusión</i>	<i>Nombre</i>
Si p entonces q			
	p	<i>Luego, q</i>	Modus Ponens
	$no\ p$	<i>Luego, no q*</i>	Negación del Antecedente
	q	<i>Luego, p*</i>	Afirmación del Consecuente
	$no\ q$	<i>Luego, no p</i>	Modus Tollens

Inferencias condicionales

<i>Primera premisa</i>	<i>Segunda premisa</i>	<i>Conclusión</i>	<i>Nombre</i>
Si p entonces q			
	p	<i>Luego, q</i>	Modus Ponens
	$no\ p$	<i>Luego, no q*</i>	Negación del Antecedente
	q	<i>Luego, p*</i>	Afirmación del Consecuente
	$no\ q$	<i>Luego, no p</i>	Modus Tollens

Inferencias condicionales

<i>Primera premisa</i>	<i>Segunda premisa</i>	<i>Conclusión</i>	<i>Nombre</i>
Si p entonces q			
	p	Luego, q	Modus Ponens
FALACIAS	$no\ p$	Luego, $no\ q^*$	Negación del Antecedente
FALACIAS	q	Luego, p^*	Afirmación del Consecuente
	$no\ q$	Luego, $no\ p$	Modus Tollens

¿Es lo inductivo inservible?

Trabajamos con diferentes niveles de probabilidad

Aceptable

- Apoyo inductivo fuerte
- Muy probable, 90%

Inaceptable

- Apoyo inductivo débil
- Poco probable, 10 %

Pronóstico a 10 días para Málaga, España

[Hoy](#) | [Mañana](#) | [A 10 días](#) | [Mensual](#) | [Estacional](#) | [Almanaque](#)

Próximos 10 días

● Nueva ● Cuarto creciente ● Llena ● Cuarto menguante

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
18 Octubre	19 Octubre	20 Octubre	21 Octubre	22 Octubre	23 Octubre	24 Octubre
<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Soleado</div> <div>Máxima 22°C Mínima 13°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div> <div>Pronóstico para la salud</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Mayormente soleado</div> <div>Máxima 23°C Mínima 13°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Soleado</div> <div>Máxima 22°C Mínima 14°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div> <div>Viajes para el fin de semana</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Soleado</div> <div>Máxima 22°C Mínima 14°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Parcialmente nublado</div> <div>Máxima 22°C Mínima 15°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Parcialmente nublado</div> <div>Máxima 21°C Mínima 15°C</div> <div>Probabilidad de precip. 20 %</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Soleado</div> <div>Máxima 21°C Mínima 14°C</div> <div>Probabilidad de precip. 10 %</div>

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
25 Octubre	26 Octubre	27 Octubre	28 Octubre	29 Octubre	30 Octubre	31 Octubre
<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Soleado</div> <div>Máxima 22°C Mínima 13°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div> <div>Pronóstico para la salud</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Mayormente soleado</div> <div>Máxima 21°C Mínima 13°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div>	<div>Pronóstico</div> <div></div> <div>Parcialmente nublado</div> <div>Máxima 22°C Mínima 14°C</div> <div>Probabilidad de precip. 0 %</div> <div>Viajes para el fin de semana</div>	<div>Histórico</div> <div>Promedios Máxima N/D Mínima N/D</div>	<div>Histórico</div> <div>Promedios Máxima N/D Mínima N/D</div>	<div>Histórico</div> <div>Promedios Máxima N/D Mínima N/D</div>	<div>Halloween</div> <div>Histórico</div> <div>Promedios Máxima N/D Mínima N/D</div>

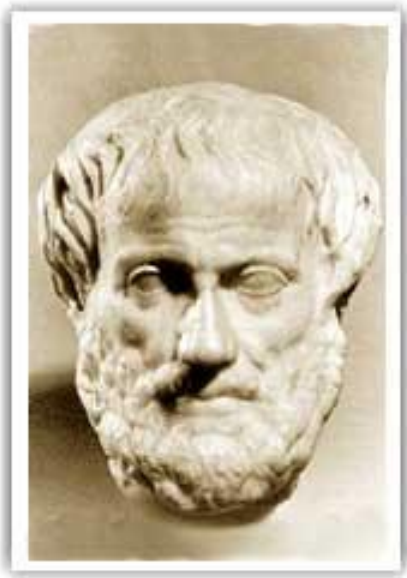
Análisis inductivo

- Las mujeres embarazadas ganan peso.
- Mary está ganando peso.
- Luego, Mary está embarazada.

Retórica

- *Retórica*: ¿es el argumento persuasivo, atractivo e interesante para la audiencia?

Aristoteles y la retórica



- Para Aristoteles, la retórica es “la habilidad, en cada caso particular, de encontrar los medios disponibles para la persuasión”.
- Tres modos de la persuasión:
 - la apelación a la lógica (**logos**);
 - *la apelación a la emoción (**pathos**) y*
 - *la apelación basada en la credibilidad del carácter del orador (**ethos**).*

FALACIAS

- FALACIAS FORMALES. Se viola una regla explícita:
 - *La negación del antecedente.*
 - *Afirmación del consecuente.*
- FALACIAS INFORMALES: No se viola una regla:
 - *Falacias de pertinencia*
 - *Otras falacias*

Falacias formales

<i>Primera premisa</i>	<i>Segunda premisa</i>	<i>Conclusión</i>	<i>Nombre</i>
Si p entonces q			
	p	Luego, q	Modus Ponens
FALACIAS	$no\ p$	Luego, $no\ q^*$	Negación del Antecedente
FALACIAS	q	Luego, p^*	Afirmación del Consecuente
	$no\ q$	Luego, $no\ p$	Modus Tollens

Falacias informales

Falacias de pertinencia

- Ad hominem → se ataca a la persona (A.h. abusivo) o a sus circunstancias (A.h. circunstancial)
- (A.h.) Tu quoque → no practica lo que dice
- Ad baculum → “La fuerza hace el derecho” (amenaza)
- Ad populum → muchos lo creen
- Ad verecundiam → por autoridad (inadecuada)
- Ad ignorantiam → si no puedes probar NO A entonces A

Algunos ejemplos de otras falacias

- **Falsa dicotomía o Preguntas complejas**
- **Argumento circular**
- **Argumento a posteriori: Argumento posthoc, ergo propter hoc:**
- **Falacias del lenguaje:**
 - *De composición*
 - *De división*
 - *De pendiente resbaladiza*

Tipos de razonamiento deductivo

Los tipos más estudiados son:

1. Las inferencias transitivas, o razonamiento lineal o series de tres términos.
2. Razonamiento proposicional. Por ejemplo, condicionales
3. Silogismos categóricos: razonamiento sobre categorías

Inferencias transitivas

- Bárbara es más alta que Carol
- Ana es más alta que Bárbara

Teoría operacional de Hunter (1957)

1. $B > C$ $A > B$

2. $A > B$ $B > C$

3. $A > B > C$

- Los problemas serán más difíciles dependiendo del número de pasos necesarios.

Teoría de Clark (1969)

El razonamiento como proceso lingüístico

1. La primacía de las relaciones funcionales.
2. Marcas léxicas
3. Principio de congruencia

Wason selection task

- Cada tarjeta tiene dos caras. Por una de ellas tiene una letra y por la otra tiene un número. Tu labor consiste en señalar qué tarjeta o tarjetas necesitarías dar la vuelta para encontrar que la frase es verdadera o falsa. La frase es “si hay una E por una cara, entonces hay un 4 por la otra”

A dark blue square card with the letter 'E' in the center.A dark blue square card with the letter 'D' in the center.A light blue square card with the number '4' in the center.A light blue square card with the number '7' in the center.

Wason selection task

P

NO P

Q

NO Q

E

D

4

7

Con contenido

- Cada vez que voy a Madrid voy en tren.

Madrid

Sevilla

Tren

Avión

Con contenido

- Aquí sólo toman alcohol los mayores de edad.

Alcohol

Refresco

Hombre

Niño

Dos cajas

Imagina que frente a ti hay dos cajas cerradas: la caja blanca y la caja negra. En cada caja hay 15 figuras del color de la caja. Es decir, 15 figuras blancas en la caja blanca y 15 figuras negras en la caja negra. Hay dos clases de figuras, círculos y triángulos, pero no sabes cómo están distribuidos en las cajas. Tu tarea consiste en descubrir si la siguiente frase es verdadera cogiendo el menor número posible de figuras de las cajas (recuerda que sólo puedes pedir figuras de la caja negra o blanca sin especificar que sean triángulos o círculos):

- *Cada triángulo es negro*
- *¿Cuántas figuras de cada color necesitaríamos examinar para probar que la frase es cierta?*

Razonamiento condicional

- **Sesgo de verificación**
- **Sesgo de emparejamiento**

Sesgo de verificación

Johnson-Laird y Wason (1970), un modelo con tres estados posibles de *insight* (*comprensión súbita*):

- No *insight*. Los sujetos intentan verificar la regla y eligen sólo p o p y q, en virtud de si han realizado una interpretación condicional o bicondicional del enunciado.
- *Insight* parcial. Los sujetos realizan elecciones que tanto verifican como falsan la hipótesis, en concreto, p, q y no-q.
- *Insight* completo. Los sujeto buscan falsar la regla y eligen las tarjetas correctas p y no-q.

Sesgo de emparejamiento

- Evans (1972) ha señalado que los sujetos se limitan a seleccionar las tarjetas que son nombradas en la regla, esto es, E y 4.

Razonamientos contrafácticos

- Lo que pudo haber sido

- Big Bang Theory - Juego de situaciones contrafácticas

Bill Murray

Para cada mismo día se requiere una
vuelta, y vuelta, y vuelta... y vuelta.

Atrapado en el Tiempo



CRÉDITOS PRINCIPALES

LA HISTORIA DE "A TRAPADO EN EL TIEMPO" SE BASA EN LA OBRA DE BILL MURRAY, JOHN McDOUGLE,

"CHOCOLATE" Y "THE FUGITIVE" DE GEORGE CLOONEY. 2001 PÉNDULO Y TENDÓN

CON LA PARTICIPACIÓN DE BILL MURRAY, JOHN McDOUGLE Y GEORGE CLOONEY

2001 PÉNDULO Y TENDÓN

2001 PÉNDULO Y TENDÓN

2001 PÉNDULO Y TENDÓN

2001 PÉNDULO Y TENDÓN



Phil Connors, hombre del tiempo en televisión, es enviado un año más a Punxsutawney, a cubrir el festival de El Día de la Marmota. En el viaje de regreso, Phil y su equipo, formado por Rita y un cámara, se ven sorprendidos por una tormenta que les obliga a regresar a la pequeña ciudad. Las cosas no podían ir peor. A la mañana siguiente Phil descubre que de nuevo es El Día de la Marmota. Y la historia se repite un día y otro y otro. Phil parece estar condenado a vivir el mismo día eternamente, así que decide sacar provecho de la situación.





Match Point





- ¿Te imaginas aún saliendo con tu novio del instituto?

Silogismos categóricos

- Todas las aves son ovíparos.
- Los canguro son aves

-
- Los canguros son ovíparos.

- Todos los A son B
Todos los B son C
Todos los A son C

- Siempre tiene que haber 3 categorías, que vamos a combinar
- Habrá 1 premisa mayor, una menor y una conclusión
- Los términos que unimos (A y C) son sujeto y predicado, y lo que usamos para unir se llama término medio (B).

Cuatro proposiciones fundamentales

- Universal afirmativa
- Universal negativa
- Particular afirmativa
- Particular negativa

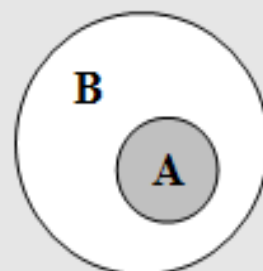
Podemos combinarlas como queramos mientras haya un sujeto, un predicado y un término medio. Pero el término medio jamás puede estar en la conclusión

TIPOS Y EJEMPLOS

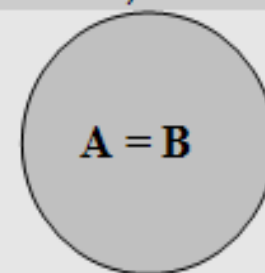
POSIBLES DIAGRAMAS (posibles interpretaciones).

AFIRMATIVA UNIVERSAL

Todos los A son B
"Todos los hombres son iguales"



Subconjunto



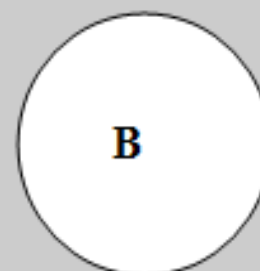
Identidad

NEGATIVA UNIVERSAL

Ningún A son B
"Ningún hombre es inteligente"

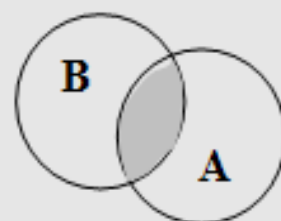


Disyunción

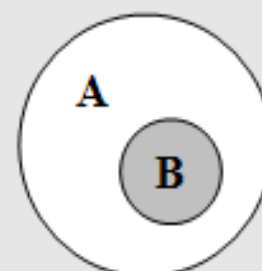


PARTICULAR AFIRMATIVA

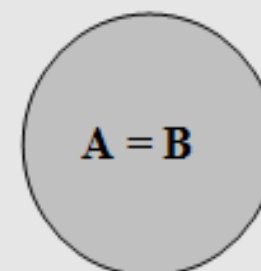
Algún A son B
"Algunos hombres son simpáticos"



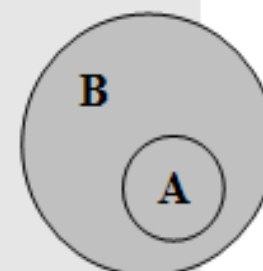
Conjunción



Superconjunto



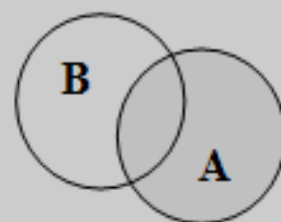
Identidad



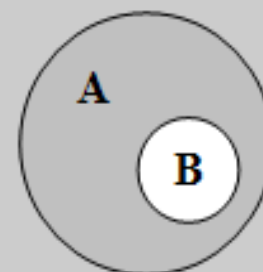
Subconjunto

PARTICULAR NEGATIVA

Algún A no son B
"Algunos hombres no son simpáticos"



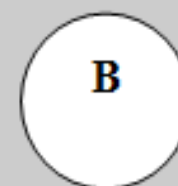
Conjunción



Superconjunto



Disyunción



Ejemplos

- Todas las aves son ovíparas

Los canguros son aves

Los canguros son ovíparos

- Los hombres son calvos

Sócrates fue un hombre

Sócrates fue calvo

- Todos los europeos son españoles

Todos los españoles son andaluces

Todos los europeos son andaluces

- Todas las aves son ovíparas

Los patos son ovíparos

Los patos son aves.

+ Ejemplos

- Los hombres mueren

Los geranios mueren

Los geranios son hombres

- Ningún argentino es sudamericano

Todos los brasileños son sudamericanos

Todos los argentinos son brasileños

Explicaciones clásicas del razonamiento silogístico

- El efecto atmósfera (Wooddworth y Sells, 1935).
- Conversión de premisas
- El modelo de Erickson (1974; 1978)

El efecto atmósfera (Wooddworth y Sells, 1935)

- Es un efecto que está centrado en la forma de las premisas. Las premisas generan una atmósfera lingüística que condicionan la conclusión del sujeto. Tres efectos específicos:

1. Si las dos premisas son afirmativas universales, los sujetos concluyen una universal afirmativa.
2. Si alguna premisa es particular, la conclusión también lo será.
3. Si alguna premisa es negativa, la conclusión también será negativa

Seleccione la conclusión que le parezca válida

- Todos los S son M
- Todos los M son P

Por lo tanto:

1. Todos los S son P
2. Ningún S son P
3. Algunos S son P
4. Algunos S no son P
5. Ninguna conclusión es válida

Ejemplos

- Todos los P son M
- Todos los S son M
- el 81% eligió “todos los S son P”

- Todos los M son P
- Ningún S es M
- el 82% eligió “ningún S es P”

- Todos los P son M
- Algunos M son S
- el 77% eligió “Algunos S son P”

- Algunos M son P
- Ningún S es M
- el 62% eligió “Ningún S es P”, empiezan a dispersarse las respuestas.
- **Este efecto explica solo parte de las respuestas.**

Conversión de premisas: ¿Cuáles son las correctas?

- Universal afirmativa
- Universal negativa
- Particular afirmativa
- Particular negativa

<i>Universal afirmativa</i>	→	No reversible
<i>Particular afirmativa</i>	→	Reversible
<i>Particular negativa</i>	→	No reversible
<i>Universal negativa</i>	→	Reversible

El modelo de Erickson (1974; 1978)

Dos fases:

1. Traducimos las premisas (las interpretamos) y en función de cómo las interpretamos quedará determinado el resultado de la combinación.
2. Combinación de la representación.

Cuadro 6-8 Interpretaciones de pares de premisas

Premisas	Posible interpretación de las premisas	Posibles conclusiones						
		(AC)	(A C)	(C A)	(A C)	(A) (C)	Ninguno	
Todos los B son C } Todos los A son B }	60% → (BC)	(AB)	100%	0	0	0	0	0
	40% → (B C)	(A B)	0	90%	0	10%	0	0
Todos los C son B } Todos los A son B }	60% → (BC)	(AB)	100%	0	0	0	0	0
	40% → (C B)	(A B)	20%	0	0	20%	10%	50%
Todos los B son C } Todos los B son A }	60% → (BC)	(AB)	100%	0	0	0	0	0
	40% → (B C)	(B A)	20%	5%	5%	70%	0%	0%
Todos los C son B } Todos los B son A }	60% → (BC)	(AB)	100%	0	0	0	0	0
	40% → (C B)	(B A)	5%	0	85%	10%	0%	0%

Basado en ERICKSON (1974)

Errores típicos

- ERROR DE LAS PREMISAS PARTICULARES.
- ERROR DEL TÉRMINO MEDIO SIN DISTRIBUIR

Error de las premisas particulares

- Algunos refrescos son de cola.
 - Algunos líquidos son refrescos.
-
- De dos particulares **nunca** hay conclusión válida

Error del término medio sin distribuir

- Todos los monos son mamíferos.
- Todos los chimpancés son mamíferos
- Todos los andaluces son españoles
- Todos los catalanes son españoles
- Todos los agentes de seguros son muy pesados.
- Tu padre es un pesado.

Modelos mentales

Modelos mentales

- Analógicos
- Concretos
- Determinados

Proposiciones

- Amodales
- Abstractos
- Indeterminados



Problemas razonamiento espacial

Problema 1

- La A está a la derecha de la B
- El C está a la izquierda de la B
- El D está delante de C
- E está delante de A
- ¿Cuál es la relación entre D y E?

Modelo 1

C	B	A
D		E

Problema 2

- A está a la derecha de la B
- El C está a la izquierda de la A
- El D está delante de C
- E está delante de A
- ¿Cuál es la relación entre D y E?

Modelo I

B	C	A
	D	E

Modelo II

C	B	A
D		E

Problema 3

- La A está a la derecha de B
- La C está a la izquierda de A
- La D está delante de C
- La E está delante de B
- ¿Cuál es la relación entre D y E?

Modelo I

B C A

E D

Modelo II

C B A

D E

% de conclusiones correctas

- Problema 1: conclusión válida. 70%
- Problema 2: conclusión válida. 46%
- Problema 3: conclusión no válida. 15%

Ejemplo fácil

- Todos los científicos son escépticos
- Ana es científico
- Ana es escéptica

Ejemplo fácil

- Todos los científicos son escépticos

Científico	escéptico
Científico	escéptico (escéptico)

- Ana es científico

Ana	Científico
	Científico

- Ana es escéptica

Ana	Científico	escéptico
	Científico	escéptico (escéptico)

Problema muy difícil

- Ninguno de los arqueólogos es biólogo.
- Todos los biólogos son jugadores de ajedrez

Arqueólogo

Arqueólogo

Biólogo

Biólogo

Ajedrez

Ajedrez

(Ajedrez)

Modelo 1,
60%

Arqueólogo
Arqueólogo

Ajedrez

Biólogo
Biólogo

Ajedrez
Ajedrez
(Ajedrez)

Modelo 2

Arqueólogo
Arqueólogo

Ajedrez
Ajedrez

Biólogo
Biólogo

Ajedrez
Ajedrez
(Ajedrez)

Modelo 3

Algunos jugadores de ajedrez NO son arqueólogos

Efecto del contenido

- Todos los franceses son bebedores de vino
- Algunos bebedores de vino son gourmet
- Algunos franceses son gourmet

f b b g Algunos bebedores de vino son gourmet

f b b g

f b

Todos los franceses son bebedores de vino

Pensamos un modelo alternativo cuando **NO**
estamos de acuerdo con la conclusión:

- Todos los franceses son bebedores de vino
- Algunos bebedores de vino son **italianos**
- Algunos franceses son **italianos**

f b g
f b g
f b

f b i
f b i
f b

f b
f b
f b
b i
b i
b i