



ce
pre
UNI

Álgebra

TEMA JUEGOS LÓGICOS

CICLO
PREUNIVERSITARIO
2024-I



TEMAS

- ORDENAMIENTOS ESPACIALES
- ORDENAMIENTOS CIRCULARES
- ORDENAMIENTOS TEMPORALES
- ORDENAMIENTO DE INFORMACIÓN
- PARENTESCOS
- CERTEZAS

ORDENAMIENTOS ESPACIALES

Noción: Son problemas que involucran algún orden de forma espacial y sobre el cual se desea obtener alguna información.

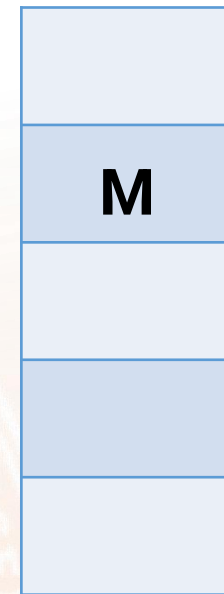
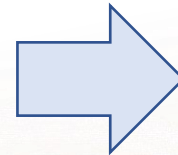
Los más comunes:

- Personas alrededor de un círculo.
- Personas en fila con algún orden.
- Figuras geométricas, etc.

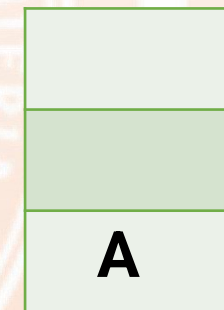
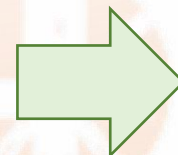
ORDENAMIENTOS ESPACIALES

Interprete en cada caso la posición donde se ubican

Margarita vive en el cuarto piso de un edificio de 5 pisos.



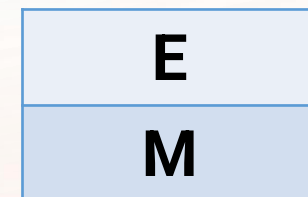
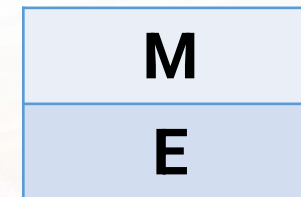
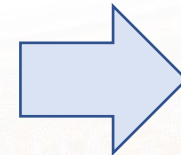
Andrea vive en el primer piso de un edificio de 3 pisos.



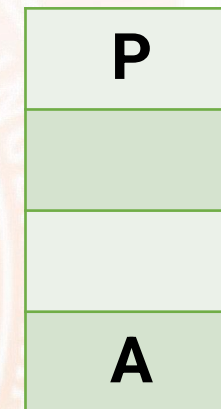
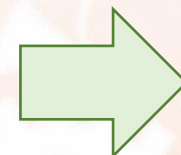
ORDENAMIENTOS ESPACIALES

Interprete en cada caso la posición donde se ubican

Eliseo y Milena viven en pisos contiguos.



Patricio y Antonio viven en pisos de 2 pisos de distancia.



Nota: En ambos casos tenemos dos posibilidades.

ORDENAMIENTOS ESPACIALES

Ejemplo:

1. En un edificio de 6 pisos viven las familias Ancieta, Barrantes, Cáceres, Dávalos, Estrada y Valverde. (4) (5)

(6) Los que ocupan las familias Dávalos y Estrada son contiguas; el piso de la familia Barrantes no es contiguo al de la familia Ancieta. Un piso separa las casas de las familias Cáceres y Dávalos. El piso de la familia Ancieta está (3) separado por tres pisos del piso de la familia Cáceres. Los Barrantes viven (1) en la planta baja separados por tres pisos de los Estrada. Un piso separa a los Estrada de los Valverde. (2)

¿En qué piso viven los Dávalos?

Resolución:

Ordenamos dando prioridad a la cual nos da mayor información.

Nota: No necesariamente la primera información es la más relevante.

ORDENAMIENTOS ESPACIALES

Ejemplo:

1. En un edificio de 6 pisos viven las familias ¿En qué piso viven los Dávalos?

Resolución:

Ordenamos la información:

1. Los Barrantes(**B**) viven en la planta baja separados por tres pisos de los Estrada(**E**)
2. Un piso separa a los Estrada(**E**) de los Valverde(**V**).
3. El piso de la familia Ancieta(**A**) está separado por tres pisos del piso de la familia Cáceres(**C**).
4. Los que ocupan las familias Dávalos(**D**) y Estrada(**E**) son contiguas.
5. El piso de la familia Barrantes no es contiguo al de la familia Ancieta.
6. Un piso separa las casas de las familias Cáceres y Dávalos.



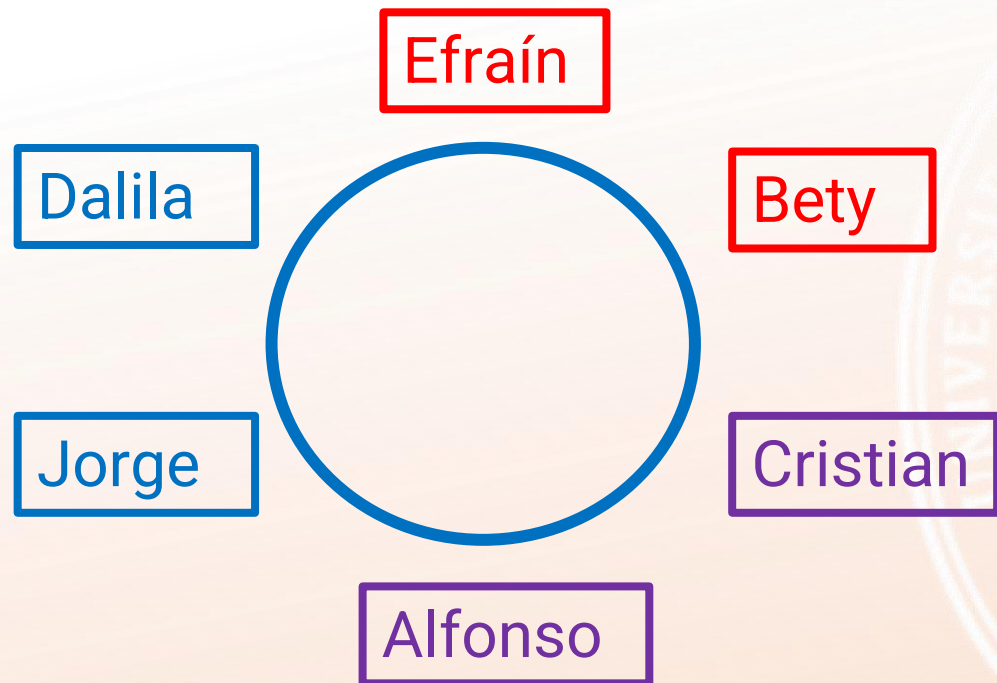
SOLO HAY
6 PISOS

X	X	X	[A]	X
[E]	X	X	X	X
X	X	X	X	[D]
X	[V]	X	X	X
X	X	X	[C]	X
[B]	X	X	X	X

Respuesta: Dávalos 4to PISO

ORDENAMIENTOS ESPACIALES CIRCULARES

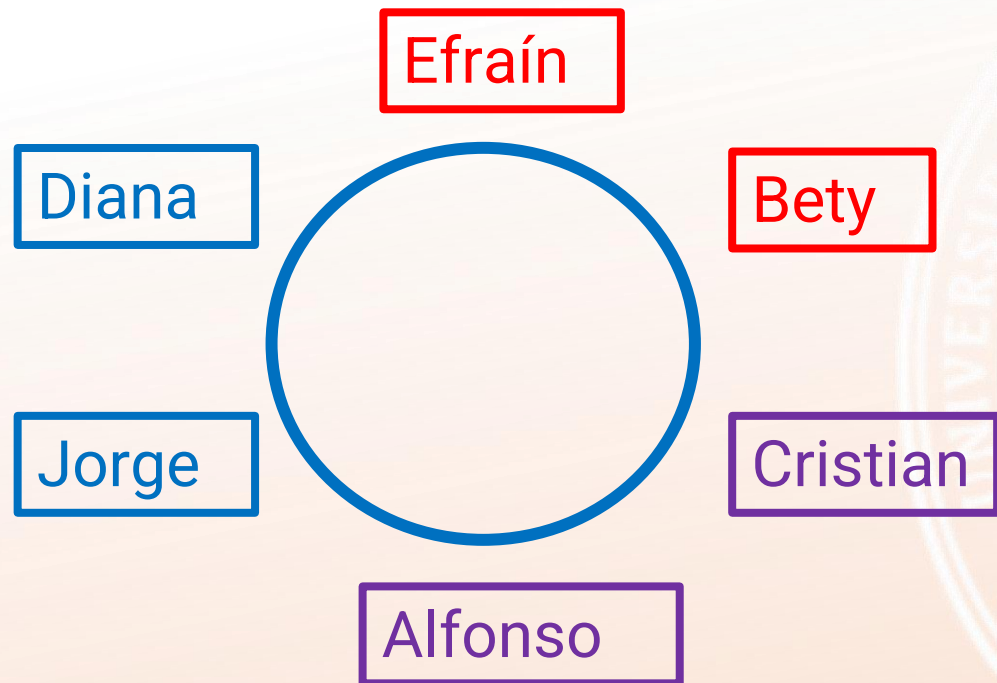
Responda:



- I. Encuentre quienes están a la derecha de Alfonso. **Bety y Cristian**
- II. Encuentre quienes están a la derecha de Bety. **Dalila y Efraín**
- III. Encuentre quienes están a la izquierda de Jorge. **Dalila y Efraín**
- IV. Determine quienes se sientan al costado de Efraín. **Dalila y Bety**

ORDENAMIENTOS ESPACIALES CIRCULARES

Responda



- I. Determine quién se encuentra a dos asientos a la derecha de Bety.
Diana
- II. Determine quien se encuentra a 2 asientos de Jorge. **Cristian y Efraín**
- III. Determine quienes se sientan al costado de Efraín. **Diana y Bety**
- IV. Determine quién se encuentran a la izquierda de Alfonso y a la derecha de Diana. **Jorge**

ORDENAMIENTOS ESPACIALES CIRCULARES

Ejemplo: En una mesa circular se sientan siete amigos: Alex, Caleb, Efraín, Diana, Fany, Beatriz y Gaby. Se sabe que:

- Ningún hombre se sienta uno al lado de otro.
- Elton tiene a su lado a Bella y Diana.
- Abel está sentado entre Gaby y Fany.
- Caleb tiene a su lado derecho a Fany y al otro lado a Diana

④

①

②

③

¿Qué amigas están sentadas juntas?

Resolución:

Ordenamos la información de más relevante a menos relevante.

Nota: No necesariamente la primera información es la más relevante.

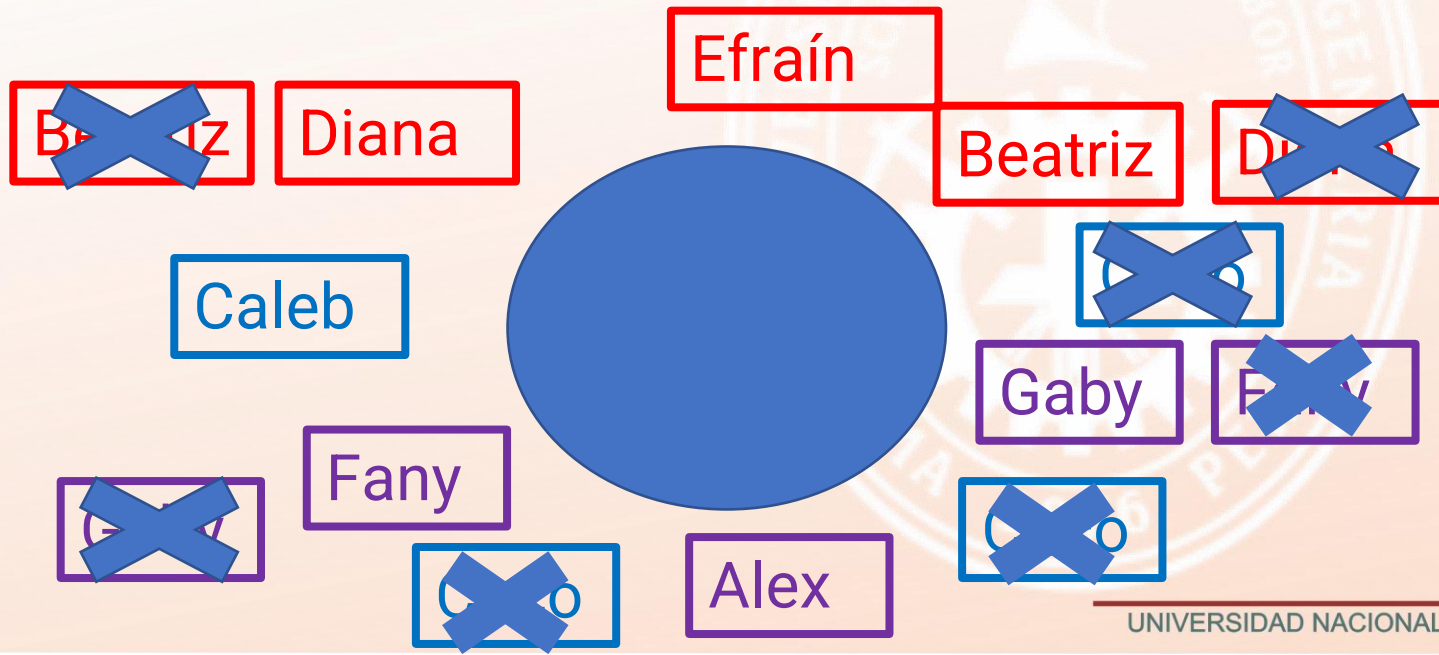
ORDENAMIENTOS ESPACIALES

En una mesa circular se sientan siete amigos: Abel, Caleb, Efrain, Diana, Fany, Beatriz y Gaby. Se sabe que:

- Ningún hombre se sienta uno al lado de otro.
- Efrain tiene a su lado a Beatriz y Diana.
- Alex está sentado entre Gaby y Fany.
- Caleb tiene a su lado derecho a Fany y al otro lado a Diana

¿Qué amigas están sentadas juntas?

- 4
- 1
- 2
- 3



Respuesta:
Beatriz y Gaby

ORDENAMIENTOS TEMPORALES

Noción: Son problemas que involucran algún orden temporal y sobre el cual se desea obtener alguna información.

Los más comunes:

- Orden según las edades de algunas personas.
- Orden sobre algún día en particular.
- etc.

ORDENAMIENTOS TEMPORALES

Sobre edades:

Se dibuja una línea temporal.

Mayor



A

B

C

D

Menor

Las edades se ponen en dicha línea temporal preservando el orden de las edades

Si A es mayor que B

Si C es menor que B

Si C y D nacieron el mismo día.

Nota: La línea temporal puede ser vertical u horizontal.

ORDENAMIENTOS TEMPORALES

Ejemplo:

Patricio, Ernesto, Ramiro, Álvaro y Juan son amigos se sabe que:

- ✓ Ernesto es mayor que Patricio, pero menor que Ramiro.
- ✓ Álvaro es mayor que Ernesto, pero menor que Juan.
- ✓ Juan es mayor que Álvaro, pero menor que Ramiro

Si los ubicamos por edades de mayor a menor ¿Quién ocupa la posición intermedia?



ORDENAMIENTOS TEMPORALES

Sobre días:

Es posible dibujar una línea temporal. En general, el día de hoy no se conoce por lo tanto lo denotamos como **x**.



Ejemplo:

El **mañana** de **pasado mañana** de **anteayer** es domingo. Determine que día es hoy.

$$[(x - 2) + 2] + 1 = \text{domingo}$$

$$x + 1 = \text{domingo}$$

$$x = \text{sábado}$$

Método: Ir detrás hacia adelante

Interprete en función de x

El **mañana** de hoy es $x + 1$

El **mañana** del **ayer** de hoy es $(x - 1) + 1$

El **ayer** del **pasado mañana** de hoy es $(x + 2) - 1$

El **mañana** de **ayer** del **pasado mañana** de hoy es $[(x + 2) - 1] + 1$

ORDENAMIENTOS TEMPORALES

Ejemplo:

Si el anteayer de pasado mañana de ayer es jueves, ¿Qué día será el mañana de ayer de anteayer ?

Solución:

Hoy = x ,

el ayer de pasado mañana de mañana = $[(x - 1) + 2] - 2 = \text{jueves}$

entonces $x - 1 = \text{jueves}$, entonces $x = \text{viernes}$

el mañana de ayer de anteayer = $[(x - 2) - 1] + 1 = x - 2 = \text{miércoles}$.

ORDENAMIENTOS DE INFORMACION

Noción: Son problemas que involucran información sobre ciertos objetos o personas sobre la cual tenemos información parcial y en la cual se desea obtener una cierta información particular.

Los más comunes:

- Personas – Actividad.
- Objeto - Característica.

Veamos algunos ejemplos.

ORDENAMIENTOS DE INFORMACION

Ejemplo: (Persona- Actividad) Edwin, Gabriel y Kevin practican solamente un deporte entre natación, fútbol y básquet. Se sabe que:

- Edwin no práctica natación.
- Gabriel no práctica fútbol.
- Kevin no práctica básquet ni fútbol.

Determine los deportes que practican cada uno.

Resolución: (Método con tabla de doble entrada y descarte)

	natación	fútbol	básquet
Edwin			
Gabriel			
Kevin			

Respuesta:
Edwin – Fútbol
Gabriel – Básquet
Kevin - Natación

[Una persona práctica solamente un deporte]

ORDENAMIENTOS DE INFORMACION

Ejemplo: Cuatro estudiantes practican un deporte diferente y estudian un idioma distinto cada uno. Sabiendo que:

- Jacinto no estudia quechua y no practica boxeo.
- Timoteo no practica natación y no estudia inglés.
- Marcelo no estudia portugués
- El que estudia inglés, juega vóley
- Carlos estudia francés
- Marcelo practica fútbol.

Indique quién practica vóley y qué idioma estudia Timoteo.

Resolución: Método con tabla de doble entrada y descarte.
En este caso necesitamos 2 tablas de entrada al mismo tiempo.

ORDENAMIENTOS DE INFORMACION

Ejemplo: Cuatro estudiantes practican un deporte diferente y estudian un idioma distinto cada uno. Sabiendo que:

- Jacinto no estudia quechua y no practica boxeo.
- Timoteo no practica natación y no estudia inglés.
- Marcelo no estudia portugués
- El que estudia inglés, juega vóley
- Carlos estudia francés
- Marcelo practica fútbol.

Indique quién practica vóley y qué idioma estudia Timoteo.

Resolución:

1ra tabla de doble entrada: Persona - idioma

2da tabla de doble entrada: Persona - deporte

Personas:

Jacinto, Timoteo,
Carlos, Marcelo

Idiomas:

Inglés, Francés,
Quechua, Portugués

Deporte:

Boxeo, vóley,
fútbol, natación

ORDENAMIENTOS DE INFORMACIÓN

Resolución:

1ra tabla de doble entrada: Persona - idioma

	Quechua	Fránces	Inglés	Portugués
Jacinto				
Timoteo				
Marcelo				
Carlos				

Personas:

Jacinto, Timoteo,
Carlos, Marcelo

Idiomas:

Inglés, Francés,
Quechua, Portugués

Datos:

Jacinto no estudia quechua.

Timoteo no estudia inglés.

Marcelo no estudia portugués.

Carlos estudia francés.

Continuamos con la
siguiente tabla.

ORDENAMIENTOS DE INFORMACION

Resolución:

2da tabla de doble entrada: Persona - deporte

	Boxeo	Natación	Vóley	Fútbol
Jacinto	X		😊	X
Timoteo	😊	X	X	X
Marcelo	X	X	X	😊
Carlos		😊	X	X

- Jacinto no practica boxeo. ←

- Timoteo no practica natación y no estudia inglés

- El que estudia inglés, juega vóley

- Marcelo practica fútbol. ←

No práctica vóley ←

Recuerde que Carlos estudia Francés por lo tanto no estudia inglés en consecuencia no práctica vóley. ←

ORDENAMIENTOS DE INFORMACION

Resolución:

1ra tabla de doble entrada: Persona - idioma

	Quechua	Fránces	Inglés	Portugués
Jacinto				
Timoteo				
Marcelo				
Carlos				

Jacinto juega vóley por lo tanto practica inglés.

Luego, Marcelo práctica quechua.

Finalmente, Timoteo práctica Portugués.

Piden: Indique quién practica vóley y qué idioma estudia Tomás.

Respuesta:

Jacinto - Portugués

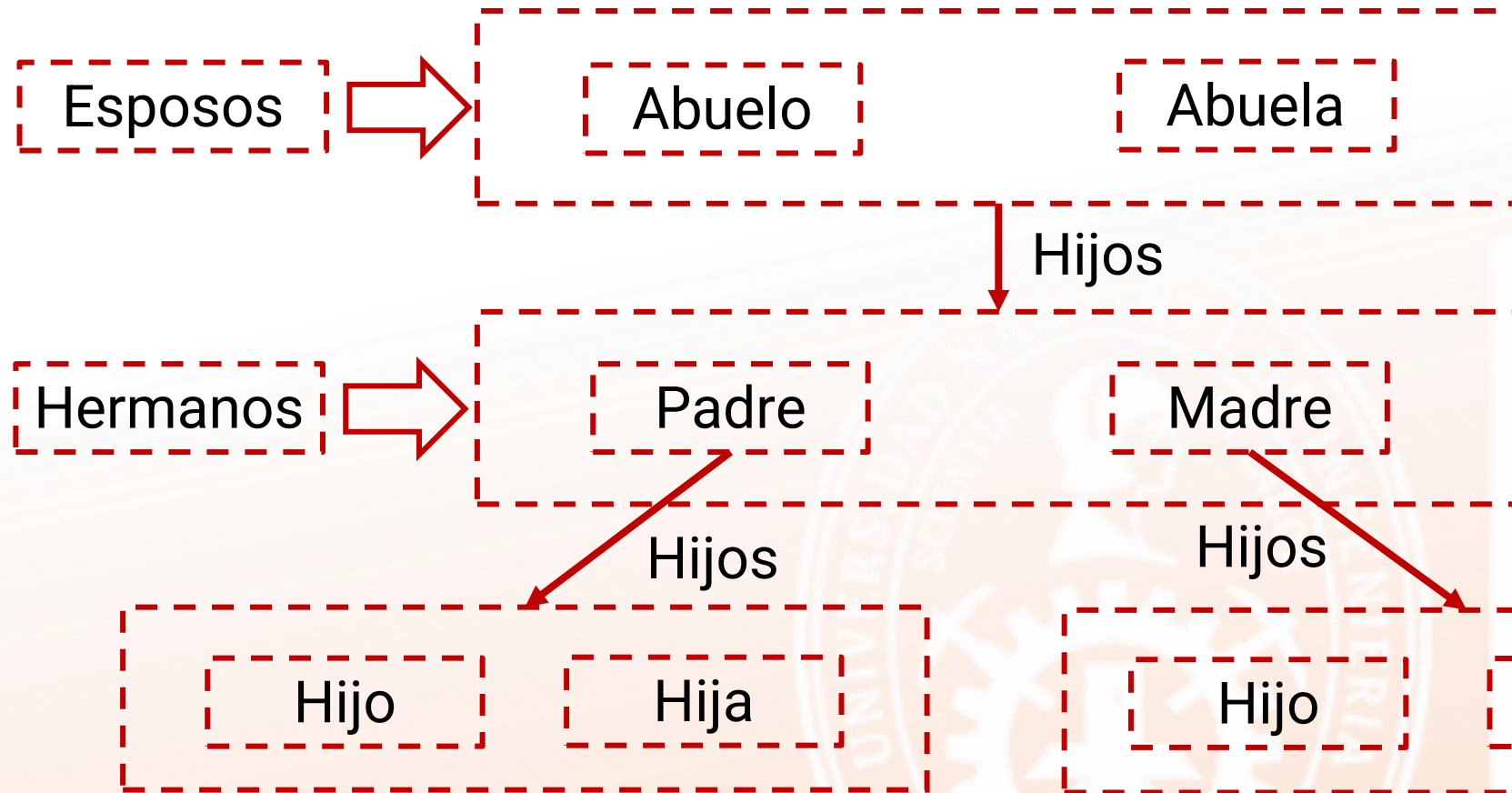
PARENTESCOS

Noción: Son problemas que involucran parentesco entre ciertas personas.

Los más comunes:

- Inferir el tipo de parentesco con cierta persona.
- Inferir cantidad de padres, nietos, abuelos, etc.

PARENTESCOS



Nota: Padre y la madre son hijos de los abuelos.

También son:



PARENTESCOS

Inferir el tipo de parentesco

En dichos problemas tenemos una relación entre los parentesco. Esto lo podemos visualizar con una línea temporal de parentescos.

Ejemplo:

El padre de mi nieto es mi ...

Método:

Rellenar la información de atrás hacia adelante.

Nota:

De acuerdo al problema vamos a poder obtener la respuesta.

Yo

El padre de mi nieto

Mi nieto

Dos casos:

1) Mi hijo

2) Mi yerno

PARENTESCOS

Inferir el tipo de parentesco

En dichos problemas tenemos una relación entre los parentesco. Se recomienda realizar una línea temporal de parentescos.

Ejemplo:

El hijo único de la madre de mi padre es mi ... **Mi padre**

La madre de mi padre

El hijo único de la madre ...

Mi padre

Yo

Método:

Rellenar la información de atrás hacia adelante.

PARENTESCOS

Ejemplo:

¿Quién es el suegro de la madre del hijo del hermano de mi padre:

Resolución:

Hermano de mi padre: Mi Tío

Hijo del hermano de mi padre: Mi primo

Madre del hijo del hermano
de mi padre: Mi Tía

Suegro de la madre del hijo del
hermano de mi padre: Mi abuelo

Nivel de parentesco: Abuelo

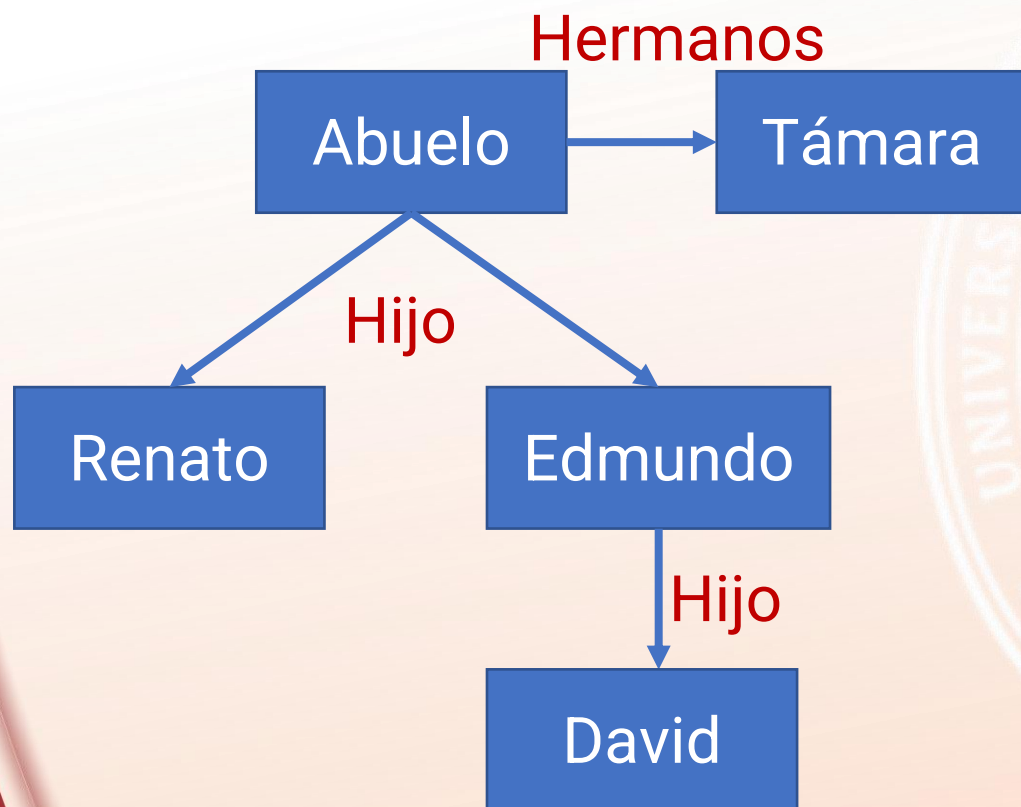
Nota:

Tener en cuenta que la información se rellena de atrás hacia adelante.

PARENTESCOS

Cantidad mínima de personas:

Debemos de recordar que una persona puede tener distintos niveles de parentesco. Por ejemplo: Un padre puede ser un hijo, puede ser un sobrino un, puede ser un tío, un hermano, etc.



En el diagrama vemos que:

Renato es hijo.
Renato es hermano.
Renato es tío.
Renato es sobrino.

PARENTESCOS

Atendiendo el mozo un almuerzo para la familia Rivas, les preguntó ¿Cuántos son?

El papá Lorenzo le responde:

“Somos: padre, madre, tío, tía, hermano, hermana, sobrino, sobrina, un primo y una prima”.

Amable lector, se le agradecería que ayude al mozo, si el número de personas es el mínimo número de ella.

Solución:

Para que sea el mínimo:

1. El padre debe de ser tío y hermano.
2. La madre debe de ser tía y hermana.
3. El sobrino debe de ser hijo del padre.
4. La sobrina debe de ser hijo de la madre.

El padre y la madre son hermanos.

El sobrino es primo y la sobrina es prima.

CERTEZAS

Noción: Son problemas que involucran el azar como uno de los componentes en distintas situaciones:

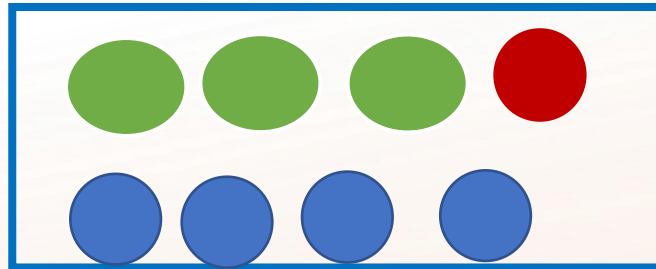
- Cantidad mínima de bolas a extraer para obtener una bola determinada.
- Cantidad mínima de ensayos para determinar algo, etc.

Método: En este tipo de problemas debemos de buscar el caso poco posible o peor de los casos.

CERTEZAS

Ejemplo: Dada una urna con 9 bolas, dos son rojas ,cuatro azul y 3 verdes. Determine la cantidad mínima de bolas que se deben de extraer para obtener con certeza una roja.

Resolución:



Para tener la certeza o seguridad tenemos que ponernos en el peor de los casos.

Debemos extraer las cuatro azules luego las tres verdes.

Finalmente en la siguiente extracción obtendremos una roja.

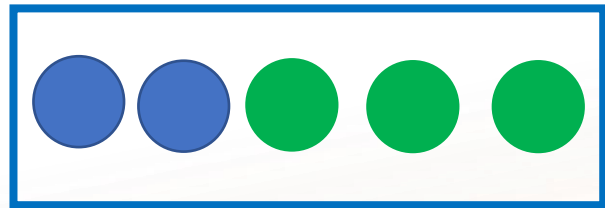
Cantidad mínima es 8.

Método: En este tipo de problemas debemos de buscar el peor caso posible.

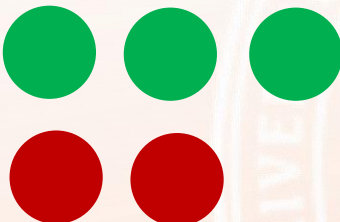
CERTEZAS

Ejemplo: Dada una urna con bolas: 2 rojas, 2 azul y 3 verdes. Determine la cantidad mínima de bolas que se deben de extraer para obtener con certeza 1 azul y 1 verde.

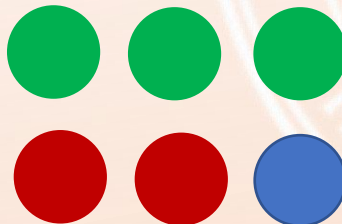
Resolución: Analizamos el peor caso posible



Peor caso: Que salgan 2 bolas rojas al inicio.



Peor caso: Que salgan 3 bolas verdes enseguida.

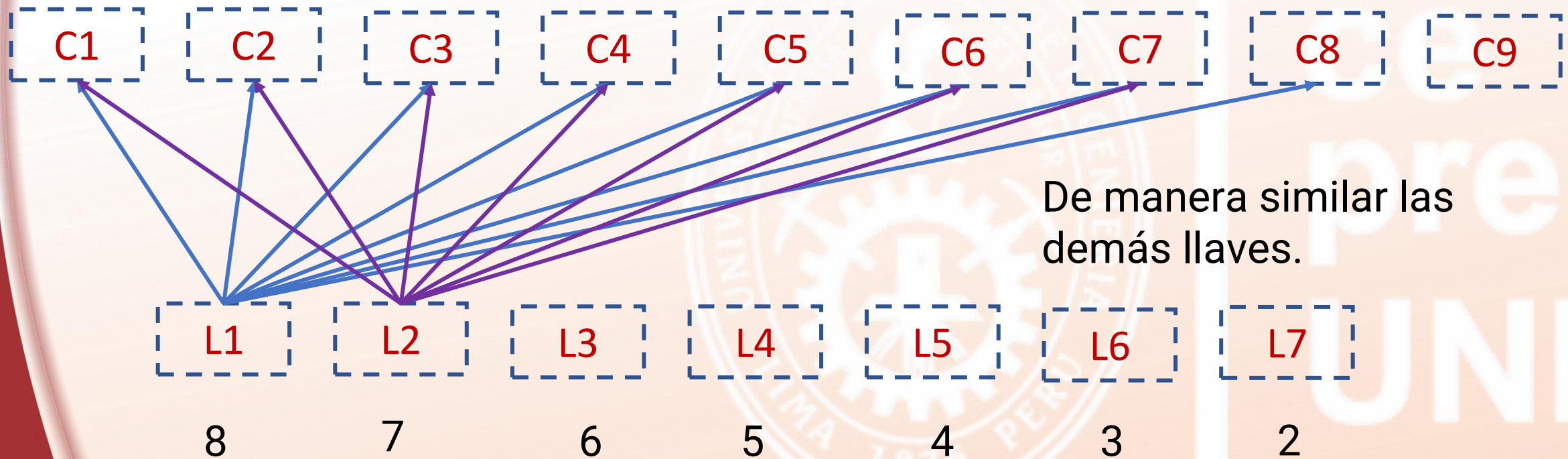


Finalmente, necesitamos retirar 1 más para recién obtener 1 verde y 1 azul.
Cantidad mínima es 6 bolas.

CERTEZAS

Ejemplo:

Pablo tiene 7 llaves parecidas y 9 candados distintos. Si a cada llave le corresponde solamente un candado. ¿Cuántas veces, como mínimo, tendrá que probar las llaves para determinar con seguridad que llave corresponde a su respectivo candado ?



Número de intentos = 35

PROBLEMA 218: Luis, Miguel , Alberto y Manuel tiene diferentes ocupaciones. De ellos sabemos que :Luis y el carpintero están enojados con Manuel , Miguel es amigo del electricista, el comerciante es primo de Manuel, el sastre es muy amigo de Alberto y del electricista ; Luis desde muy joven se dedica a vender abarrotes ¿Quién es el electricista?

• **Solución:**

	Carpintero	Electricista	Comerciante	Sastre
Luis	X	X	OK	X
Miguel	X	X	X	OK
Alberto	OK	X	X	X
Manuel	X	OK	X	X

El electricista es Miguel

PROBLEMA 219:

Un anciano quiere dejar una herencia a su nieto Luis, pero como este es recién nacido, el abuelo piensa en algunas condiciones:

- I) Luis recibirá la herencia cuando cumpla 18 años.
 - II) Si Luis no cumple 18 años; no recibirá la herencia.
 - III) No puede ocurrir que; Luis cumple 18 años y no reciba la herencia.
- Su abogado le informa que algunas condiciones son equivalentes. ¿Cuáles son?

Solución:

- p : Luis cumple 18 años
- q : Luis recibirá la herencia

Luis recibirá la herencia cuando cumpla 18 años $\equiv (p \rightarrow q) \equiv \sim p \vee q$

$\equiv \sim (p \wedge \sim q) \equiv$ No puede ocurrir que; Luis cumpla 18 años y no reciba la herencia

Respuesta I es equivalente a III

- **PROBLEMA 220:** Una madre es 21 años mayor que su hijo. Al cabo de 6 años la edad de la madre será cinco veces la que tenga el hijo. ¿Qué está haciendo el padre?

Solución:

- m: edad de la madre
- h: edad del hijo

$$m = 21 + h \quad ; \quad m + 6 = 5(h + 6)$$

Reemplazando:

$$(21 + h) + 6 = 5(h + 6) \rightarrow h + 27 = 5h + 30 \rightarrow 4h = -3 \rightarrow h = -\frac{3}{4} \text{ año (9 meses antes de nacer)}$$

! Edad negativa ; Eso significa que el hijo estaría en el inicio de la concepción

Respuesta: El padre está encita romántica con la madre