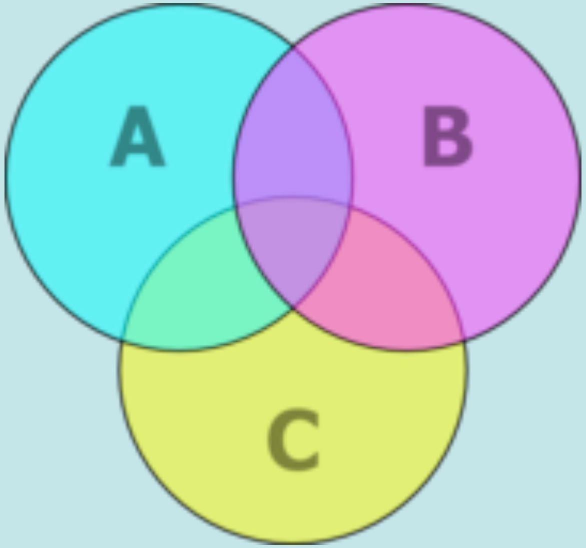
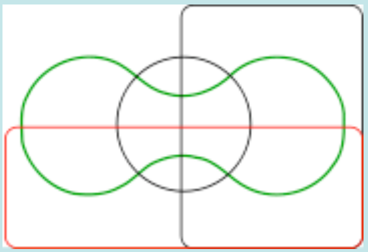
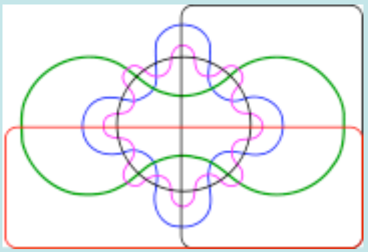
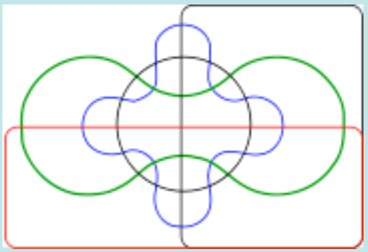


TEORÍA DE CONJUNTOS







ESTALMAT CANTABRIA
CURSO 2009 - 2010

ACTIVIDAD PARA ALUMNOS 2º AÑO

- ✓ Sesión de 3 horas
- ✓ Utilizamos fichas de colores, fotos del grupo, etc
- ✓ La primera parte puede alargarse/acortarse en función del grupo
- ✓ Actividades en un primer momento conjuntas
- ✓ Actividades por parejas
- ✓ Paradojas conjuntistas como actividad final de desconexión

Primera parte sesión ...

•Introducimos los conceptos básicos de la teoría de conjuntos.

•Nos familiarizamos con la … a teoría de conjuntos.

•Practicamos con … notación presentada.

CON FOTOS DEL GRUPO

SE TRABAJAN CONCEPTOS

Y RELACIONES

DEFINICIONES

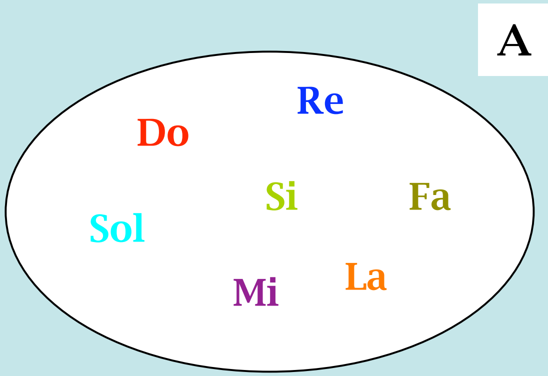
CONJUNTO

Formas de describir un conjunto

Comprensión
A=Las notas musicales

Extensión
A= {Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si}

Diagramas de Venn



Conjunto vacío $F = \varnothing$

Conjunto universal

Un elemento pertenece o no pertenece a un conjunto

$x \in A$

$x \notin A$

$A \subset B$

A ESTÁ CONTENIDO EN B

PARTES DE A

$\mathcal{P}(A)$

Cardinal de A

Card(A)

ACTIVIDADES

- Escribe por extensión los siguientes conjuntos:

A = {Números enteros positivos de dos cifras iguales}

B = {*x* / *x* es un número entero positivo de dos cifras que suman 6}

- Escribe por comprensión los siguientes conjuntos:

A = {3, 6, 9, 12,15, 18}

B = {16, 25, 34, 43, 52, 61, 70}

- Dados los siguientes conjuntos:

A = {Números enteros positivos de dos cifras iguales}

B = {*x* / *x* es un número entero positivo de dos cifras que suman 6}

Relacionar con el símbolo adecuado las siguientes parejas de elementos y conjuntos:

555 …….*A*   –33 …… *B*   33 ……… *A*

33 …….. *B*   45……….*B*

- Dado el conjunto A= { 2, 4, 6 } escribe el conjunto “partes de A”.

- Dado el conjunto B= { a, e, i, o, u } escribe el conjunto “partes de B”.

- Dados A= {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 } , B={ 2, 4, 6, 8} y C={ 2, 3 }, escribe la relación que hay entre A, B y C.

- Escribe el cardinal de los conjuntos de las actividades anteriores.

Segunda parte sesión ...

- Introducimos relaciones entre conjuntos:
  - ✓ Intersección
  - ✓Unión
  - ✓Complementario
  - ✓A-B
- Ejercicios sencillos de aplicación.
- Aplicación a problemas.

OPERACIONES CON CONJUNTOS

UNION DE CONJUNTOS
$A \cup B = \{ x / x \in A \ \text{ o } \ x \in B \}$

INTERSECCIÓN DE CONJUNTOS
$A \cap B = \{ x / x \in A \ \text{ y } \ x \in B \}$

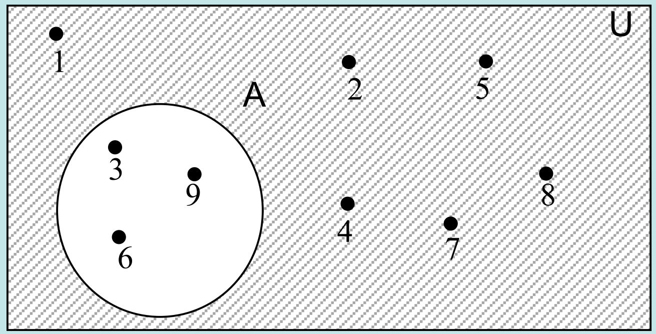
COMPLEMENTARIO DE UN CONJUNTO
$A^C = A' = \{ x / x \in U \ \text{ y } \ x \notin A \}$

A MENOS B: $A - B = A \cap B^C$

EJEMPLOS . . .

U = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}   A = {3, 6, 9}

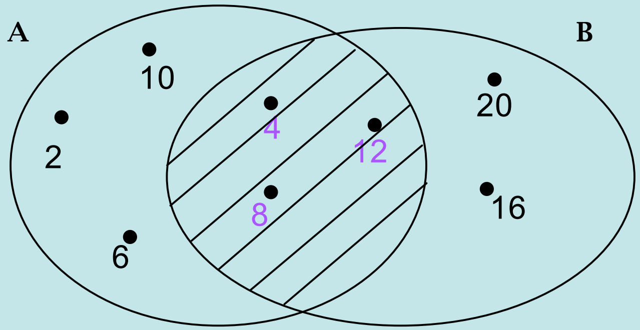
A’ = {1, 2, 4, 5, 7, 8}

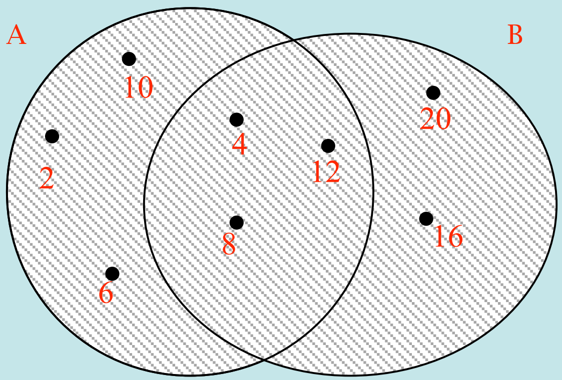


$A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12\}$

$B = \{4, 8, 12, 16, 20\}$

$A \cap B = \{4, 8, 12\}$





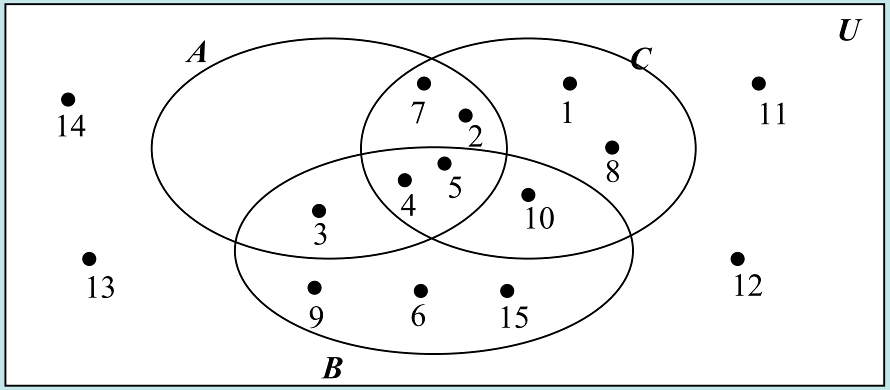
$A \cup B = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 16, 20\}$

ACTIVIDADES

- Completa según corresponda:

Definición por comprensión	Definición por extensión
{x / x es un número entero positivo menor que 6}	
	{Luna}
{x / x es un número primo menor que 10}	
	{}

❖ Consideremos el siguiente diagrama de Venn:



Escribir por extensión:

$A \cap B$=

U^C=

$A \cup C$=

$A \cap (B \cup C)^C$=

B^C=

B-C=

$A \cap B \cap C$=

A-B=

❖ Marcos tiene en su habitación unas fotografías estupendas de sus animales favoritos: Una mariposa, un pingüino, un águila, una mosca africana, un pez volador, un avestruz, un tucán, un pato mandarín y una orca.

Si llama A al conjunto de las Aves, B al de los animales que vuelan y C al de los animales que nadan, haz el Diagrama de Venn con la clasificación de los animales de la colección de Marcos.

❖ Deducir las siguientes fórmulas:

$\text{Card}(A \cup B)=$ y $\text{Card}(A \cup B \cup C)=$

❖ Aplícalas para resolver las siguientes cuestiones:

1.- En el conjunto formado por todos los números naturales estrictamente menores que 1000, decir cuántos números hay que no son múltiplos ni 3 ni de 5 ni de 7.

2.- En una oficina de colocación se ofrecen 29 puestos de trabajo del ramo de la construcción: 13 deben ser albañiles, 13 fontaneros y 15 carpinteros. De éstos 6 tienen que ser albañiles y fontaneros, 4 fontaneros y carpinteros y 5 albañiles y carpinteros.

a) ¿Cuántos tienen que ser las tres cosas a la vez?

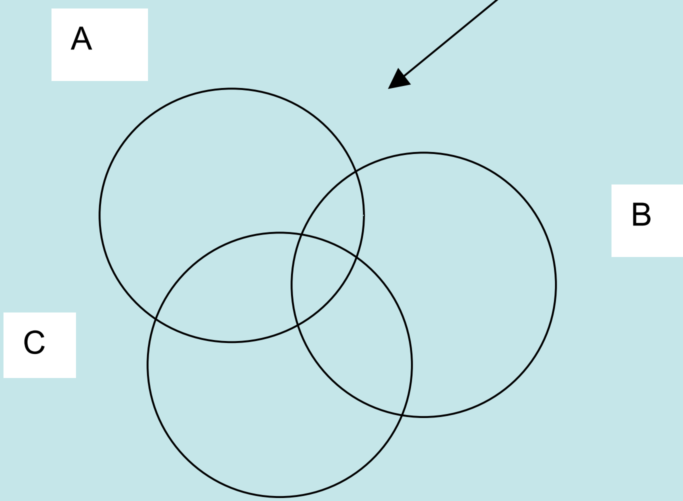
b) ¿A cuántas personas que sólo tengan el oficio de albañil se les puede ofrecer empleo?

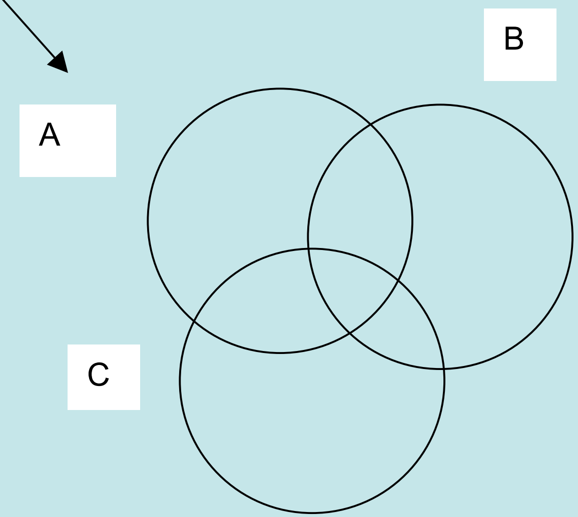
Tercera parte sesión ...

- Demostraciones “formales”.
- Leyes de Morgan.
- Cálculo simbólico.
- Paradojas conjuntistas.

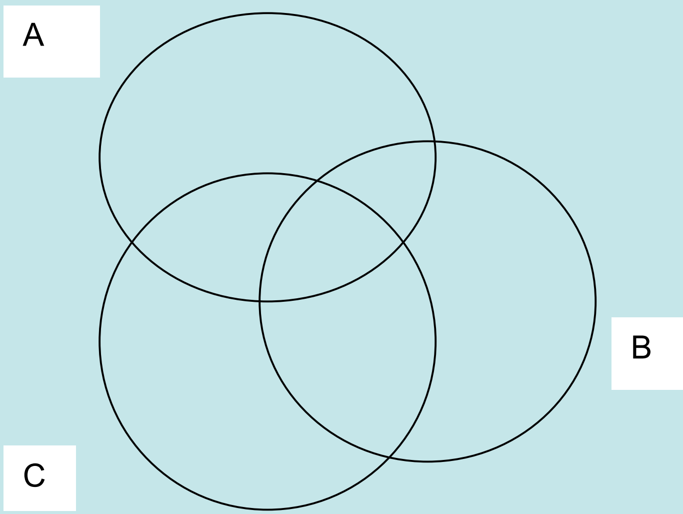
Demostrar las siguientes LEYES DISTRIBUTIVAS utilizando diagramas de Venn:

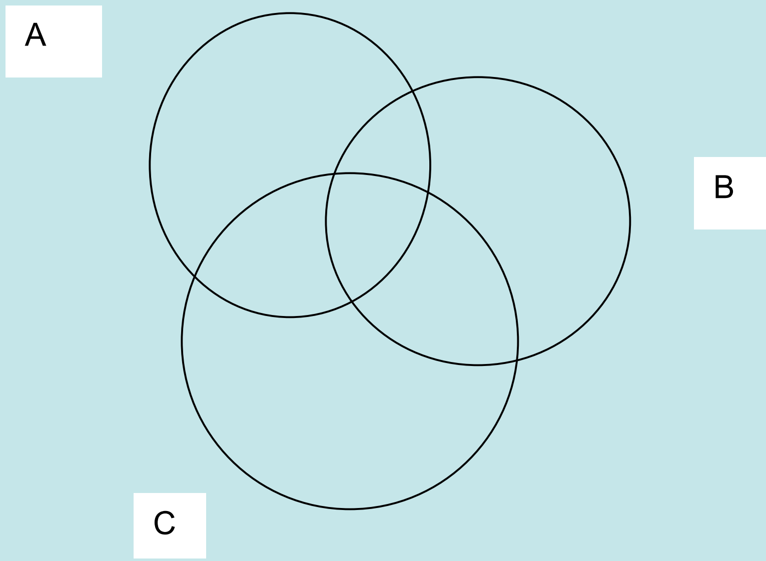
$$\mathbf{A} \cup (\mathbf{B} \cap \mathbf{C}) = (\mathbf{A} \cup \mathbf{B}) \cap (\mathbf{A} \cup \mathbf{C})$$





$$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$$





LEYES DE MORGAN

$(A \cup B)' = A' \cap B'$ $(A \cap B)' = A' \cup B'$

Utiliza las propiedades que conoces para resolver las siguientes cuestiones:

- Demuestra que $A = (A \cap B) \cup (A-B)$
- Demuestra que $(A-B) \cap (A-C) = A - (B \cup C)$
- Demuestra que $A- (B\cap C) = (A - B) \cup (A - C)$

SIMPLIFICA LAS SIGUIENTES EXPRESIONES

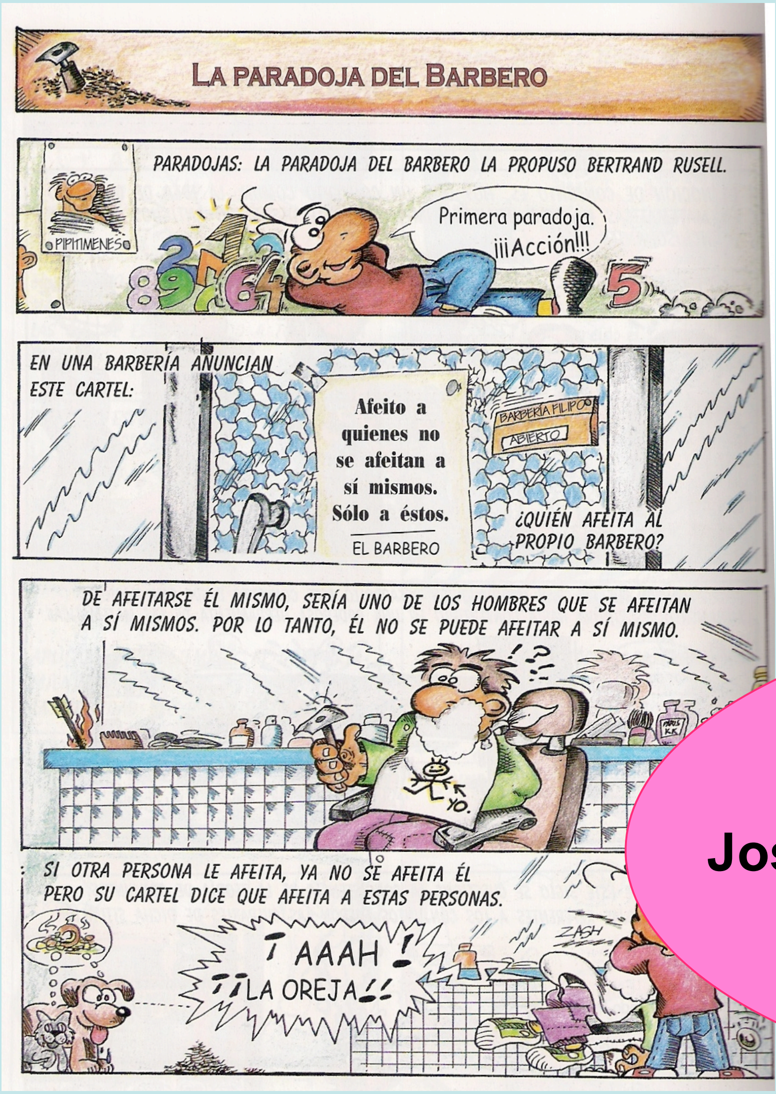
$$((A \cap B) \cap C) \cup ((A \cap B) \cap C') \cup (A' \cap B)$$

Solución : B

$$(A \cap (B \cap C')') \cup ((A' \cup B') \cup C)'$$

Solución : A

PARADOJAS CONJUNTISTAS

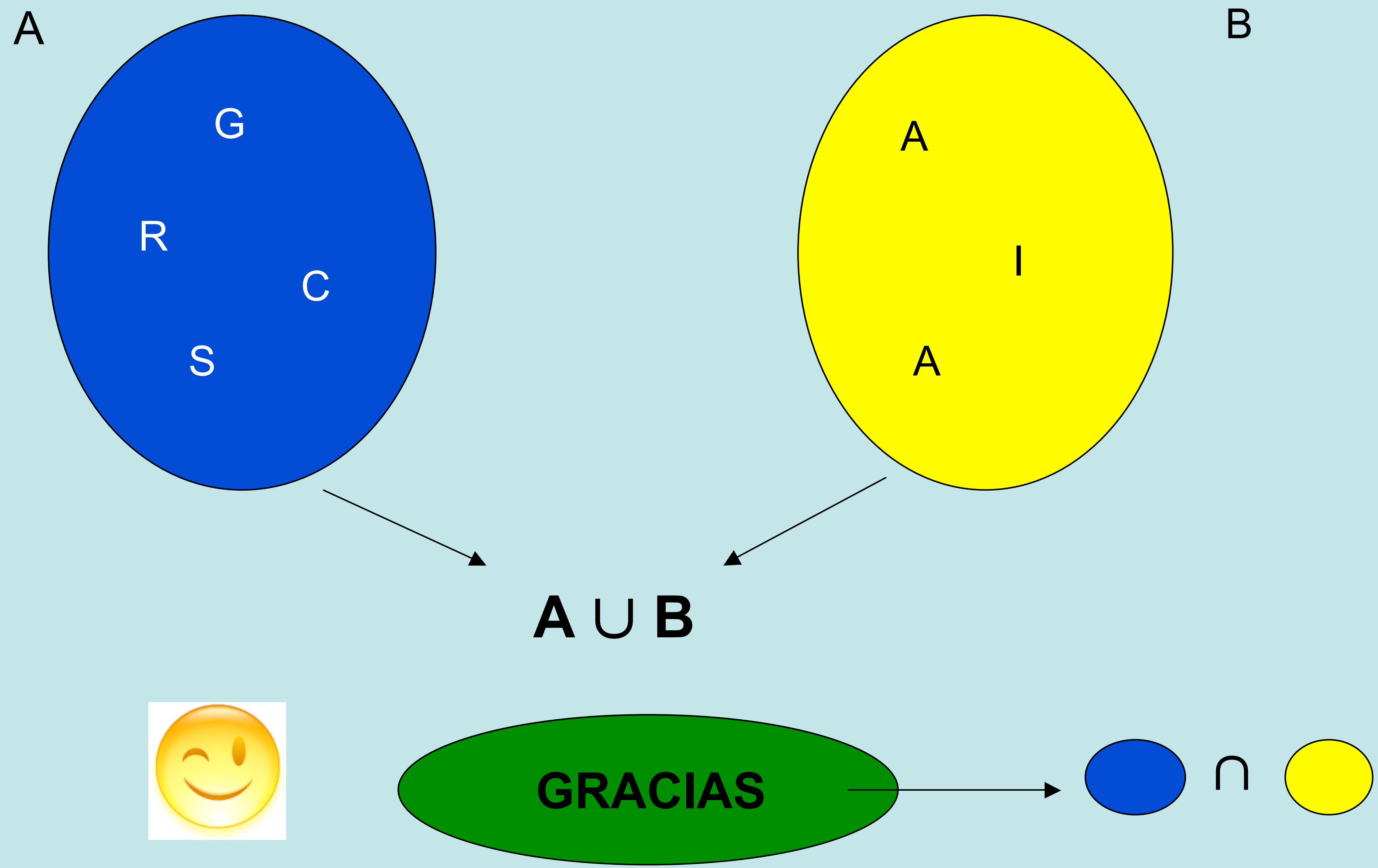


HISTORIA DE LAS MATEMÁTICAS

José Luis Carlavilla y Gabriel Fernández

(Editorial Proyecto Sur)

ESTALMAT CANTABRIA
CURSO 2009 - 2010



ESTALMAT CANTABRIA
CURSO 2009 - 2010