El trabajo dignifica

Algebra I: Algunas Aplicaciones

Profesor Ricardo Santander Baeza

Marzo 2017

Ejercicios Resueltos

1. Un diagrama de Venn

Ejercicios Resueltos

1. Un diagrama de Venn

   Dados el conjunto $\mathbb{U}$ y los conjuntos $A \subset \mathbb{U}$, $B \subset \mathbb{U}$ y $C \subset \mathbb{U}$ entonces podemos representar gráficamente las siguientes operaciones de conjuntos:

Ejercicios Resueltos

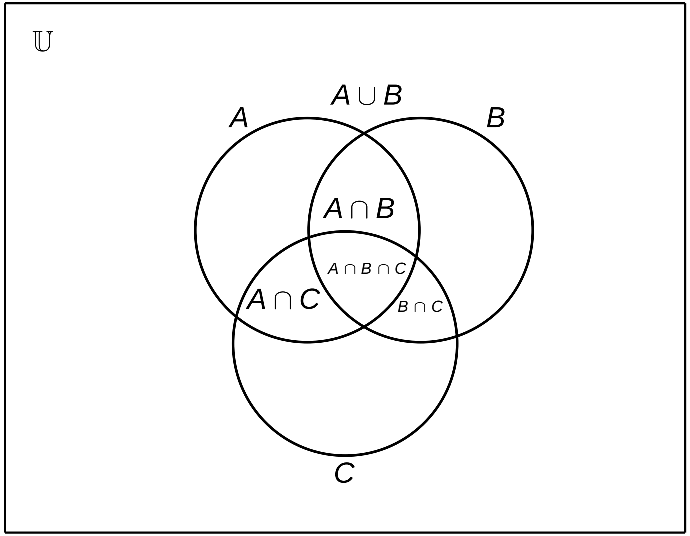
1. Un diagrama de Venn

   Dados el conjunto $\mathbb{U}$ y los conjuntos $A \subset \mathbb{U}$, $B \subset \mathbb{U}$ y $C \subset \mathbb{U}$ entonces podemos representar gráficamente las siguientes operaciones de conjuntos:
   La Unión de conjuntos $A \cup B$, y la Intersección de conjuntos $A \cap B$.

Ejercicios Resueltos

1. Un diagrama de Venn

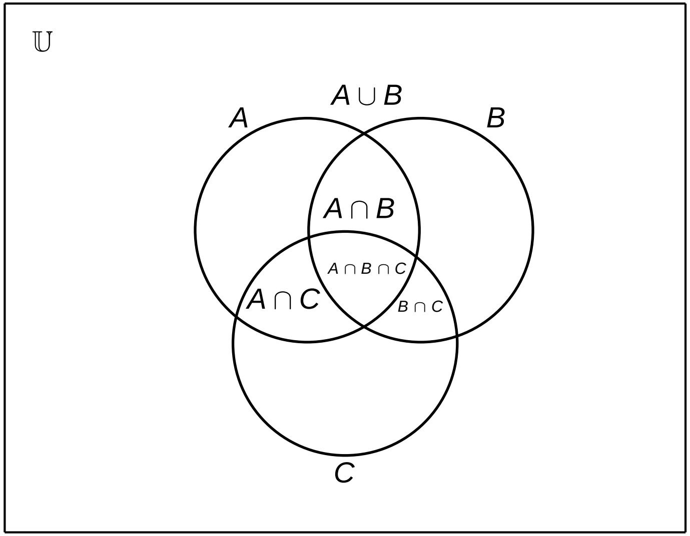
   Dados el conjunto $\mathbb{U}$ y los conjuntos $A \subset \mathbb{U}$, $B \subset \mathbb{U}$ y $C \subset \mathbb{U}$ entonces podemos representar gráficamente las siguientes operaciones de conjuntos:
   La Unión de conjuntos $A \cup B$, y la Intersección de conjuntos $A \cap B$.



Ejercicios Resueltos

1. Un diagrama de Venn

   Dados el conjunto $\mathbb{U}$ y los conjuntos $A \subset \mathbb{U}$, $B \subset \mathbb{U}$ y $C \subset \mathbb{U}$ entonces podemos representar gráficamente las siguientes operaciones de conjuntos:
   La Unión de conjuntos $A \cup B$, y la Intersección de conjuntos $A \cap B$.



2. El cardinal de un conjunto finito A es el número de elementos que tiene dicho conjunto. A ese número lo denotaremos por card(A). En particular tenemos que

$$card(A \cup B) = card(A) + card(B) - card(A \cap B)$$

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.

(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.

(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

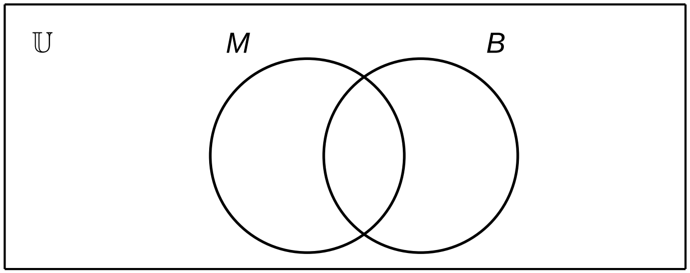
$$
\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}
$$

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}$$

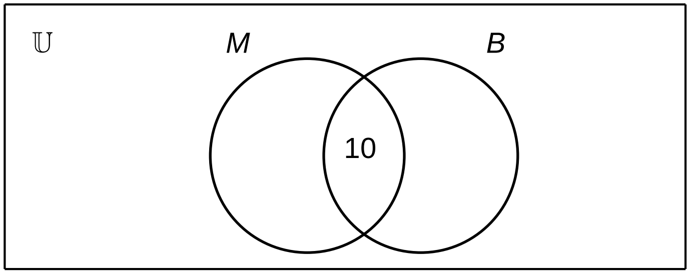


1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\ \mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\ \mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\} \end{aligned}$$

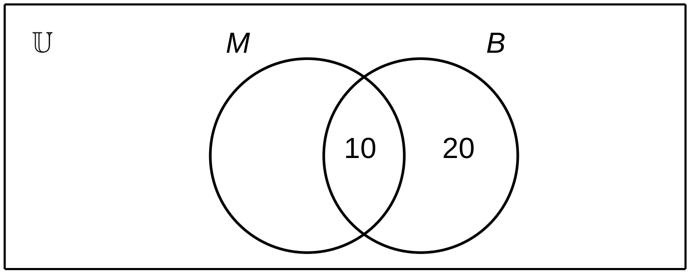


1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}$$

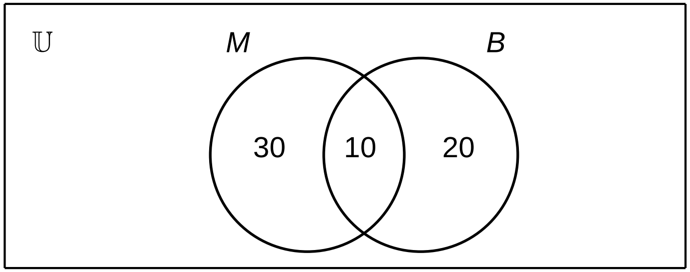


1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$
\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}
$$

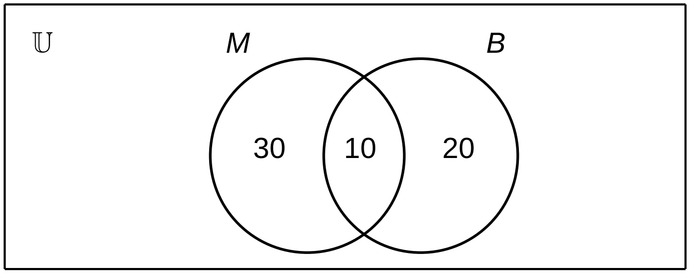


1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\}\\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\}\\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}$$



Del diagrama sigue que:

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

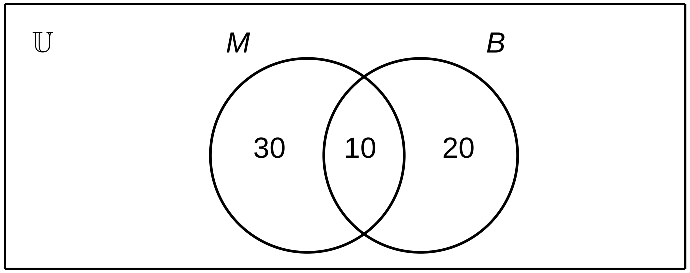
(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.

(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.

(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$
\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}
$$



Del diagrama sigue que:

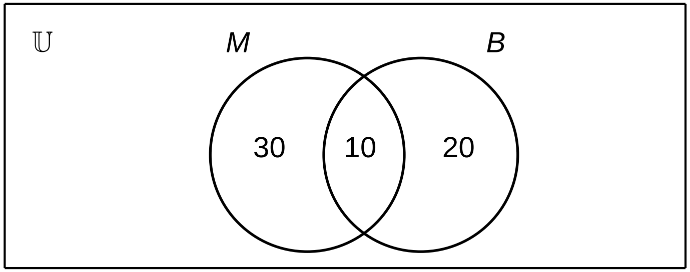
$$
\left.\begin{aligned}
card(\mathbb{U}) &= 65 \\
card(M) &= 40 \\
card(B) &= 30 \\
card(M \cap B) &= 10
\end{aligned}\right\} \Longrightarrow \left\{\begin{aligned}
card(M - (M \cap B)) &= 40 - 10 = 30 \quad (\text{ Matemáticos}) \\
card(B - (M \cap B)) &= 30 - 10 = 20 \quad (\text{ Biólogos})
\end{aligned}\right.
$$

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\ \mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\ \mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\} \end{aligned}$$



Del diagrama sigue que:

$$\left.\begin{aligned} card(\mathbb{U}) &= 65 \\ card(M) &= 40 \\ card(B) &= 30 \\ card(M \cap B) &= 10 \end{aligned}\right\} \Longrightarrow \left\{\begin{aligned} card(M-(M\cap B)) &= 40-10=30 \quad (\text{ Matemáticos}) \\ card(B-(M\cap B)) &= 30-10=20 \quad (\text{ Biólogos}) \end{aligned}\right.$$

Además observamos que

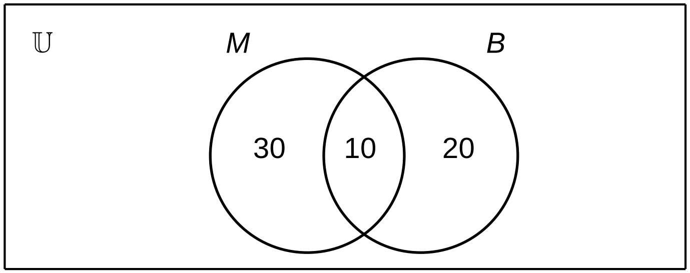
$$\begin{aligned} card(M\cup B) &= card(M)+card(B)-card(M\cap B) = 40+30-10=60 \\ card(M\cup B)^c &= card(\mathbb{U}\cap(M\cup B)^c) = card(\mathbb{U}-(M\cup B)) = 65-60=5 \end{aligned}$$

1. Si en un curso de 65 alumnos de un colegio público, a 30 de ellos les gusta la Biología, a 40 les gusta la Matemática y a 10 les gusta ambas asignaturas entonces
   Construya un diagrama de Venn que modele esta situación.

(1) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Matemática.
(2) Determine la cantidad de alumnos que les gusta la Biología.
(3) Determine la cantidad de alumnos que no les gusta ninguna de las dos asignaturas.

Una Solución para el modelo diagrama de Venn puede ser la siguiente:

$$
\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{x \mid x \text{ es alumno del curso}\} \\
\mathbb{M} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Matemática}\} \\
\mathbb{B} &= \{x \in \mathbb{U} \mid x \text{ es alumno que gusta de la Biología}\}
\end{aligned}
$$



Del diagrama sigue que:

$$
\left.
\begin{array}{lcl}
card(\mathbb{U}) & = & 65 \\
card(M) & = & 40 \\
card(B) & = & 30 \\
card(M \cap B) & = & 10
\end{array}
\right\}
\Longrightarrow
\left\{
\begin{array}{lcll}
card(M - (M \cap B)) & = & 40 - 10 = 30 & (\text{ Matemáticos}) \\
card(B - (M \cap B)) & = & 30 - 10 = 20 & (\text{ Biólogos})
\end{array}
\right.
$$

Además observamos que

$$
\begin{aligned}
card(M \cup B) &= card(M) + card(B) - card(M \cap B) = 40 + 30 - 10 = 60 \\
card(M \cup B)^c &= card(\mathbb{U} \cap (M \cup B)^c) = card(\mathbb{U} - (M \cup B)) = 65 - 60 = 5
\end{aligned}
$$

Así el número de alumnos del curso que no gustan de la Matemática y de la Biología es 5.

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) &=& 23 \\ card(C) &=& 17 \\ card(A\cup C) &=& 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A\cup C) = card(A) + card(C) - card(A\cap C)$$

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

Por tanto,

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

Por tanto,

- Estudió 9 días de octubre Álgebra y Cálculo

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

Por tanto,

- Estudió 9 días de octubre Álgebra y Cálculo
- Estudió $23 - 9 = 14$ días Álgebra y no Cálculo.

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

Por tanto,

- Estudió 9 días de octubre Álgebra y Cálculo
- Estudió $23 - 9 = 14$ días Álgebra y no Cálculo.
- Estudió $17 - 9 = 8$ días Cálculo y no Álgebra.

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

Por tanto,

- Estudió 9 días de octubre Álgebra y Cálculo
- Estudió $23 - 9 = 14$ días Álgebra y no Cálculo.
- Estudió $17 - 9 = 8$ días Cálculo y no Álgebra.

Su diagrama de Venn asociado es del tipo

2. Un alumno de la Universidad estudió álgebra y Cálculo cada día, como corresponde, durante el mes de octubre. Si estudió 23 días Álgebra y 17 días Cálculo entonces

(1) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y Cálculo.?

(2) ¿ Cuántos días estudió Álgebra y no Cálculo.?

(3) ¿ Cuántos días estudió Cálculo y no Álgebra.?

Solución, supongamos que

$$\begin{aligned} A &= \{\text{días de octubre que estudió Álgebra}\} \\ C &= \{\text{días de octubre que estudió Cálculo}\} \\ A \cup C &= \{\text{días totales de estudio de Álgebra y Cálculo en octubre}\} \end{aligned}$$

Ahora, respecto de la cardinalidad tenemos

$$\left.\begin{array}{lcl} card(A) & = & 23 \\ card(C) & = & 17 \\ card(A \cup C) & = & 31 \end{array}\right\} \Longrightarrow card(A \cup C) = card(A) + card(C) - card(A \cap C)$$

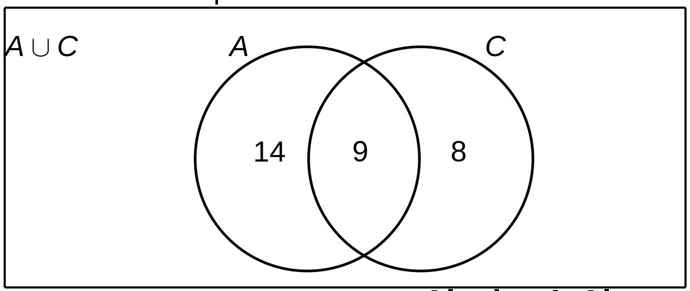
Así que

$$31 = 23 + 17 - card(A \cap C) \Longrightarrow card(A \cap C) = 9$$

Por tanto,

- Estudió 9 días de octubre Álgebra y Cálculo
- Estudió $23 - 9 = 14$ días Álgebra y no Cálculo.
- Estudió $17 - 9 = 8$ días Cálculo y no Álgebra.

Su diagrama de Venn asociado es del tipo



3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

Una Solución:

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

Una Solución:Si llamamos

$$
\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\
C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\
E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\
M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\}
\end{aligned}
$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

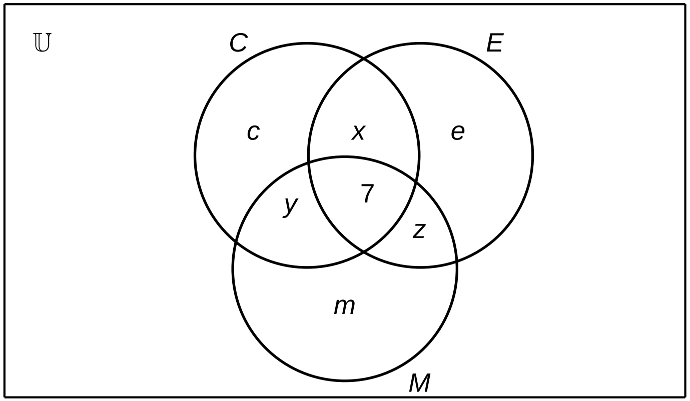
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\}\\
C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\}\\
E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\}\\
M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\}
\end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

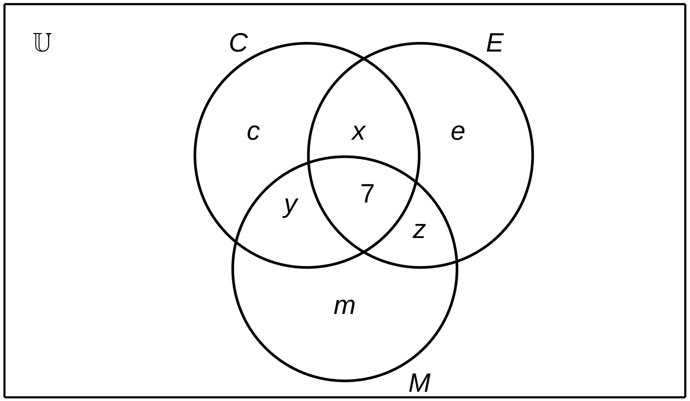
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

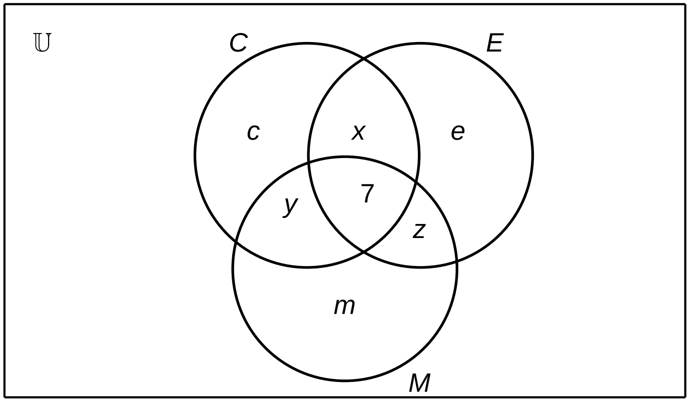
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 \quad = \quad 62$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

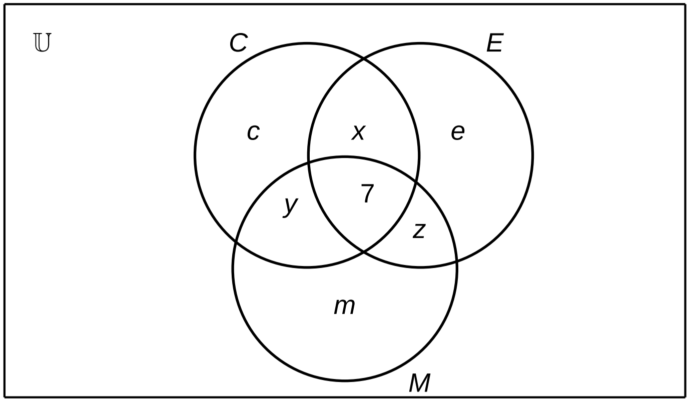
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

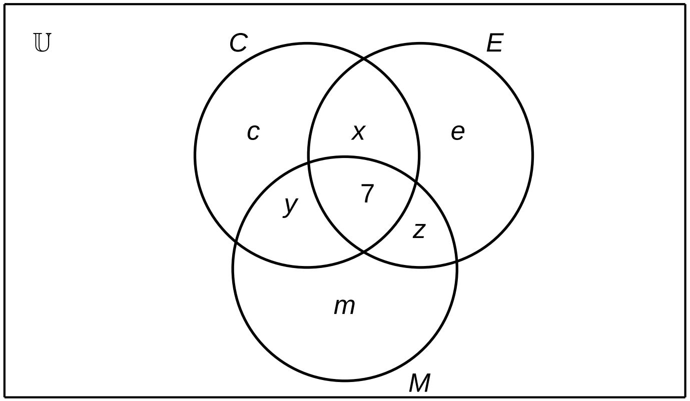
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\}\\
C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\}\\
E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\}\\
M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\}
\end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 \quad = \quad 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

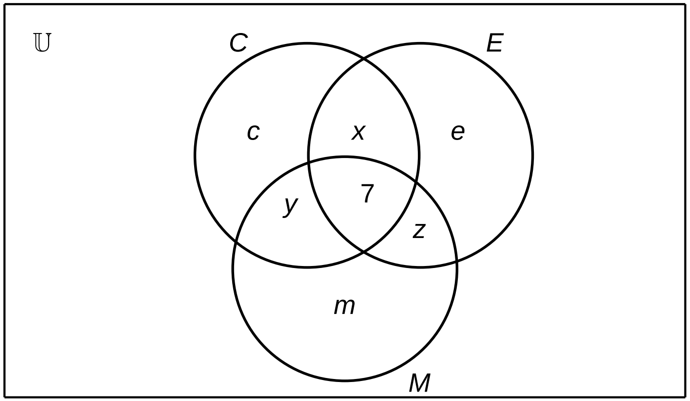
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned}\mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\}\\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\}\\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\}\\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\}\end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

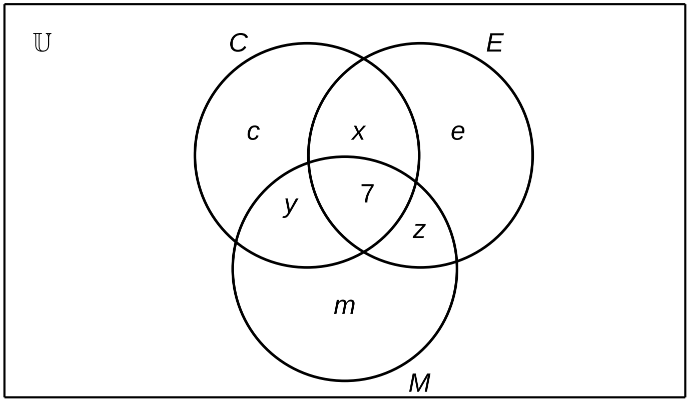
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\}\\
C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\}\\
E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\}\\
M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\}
\end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$c + x + y + 7 = 25 \mid$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

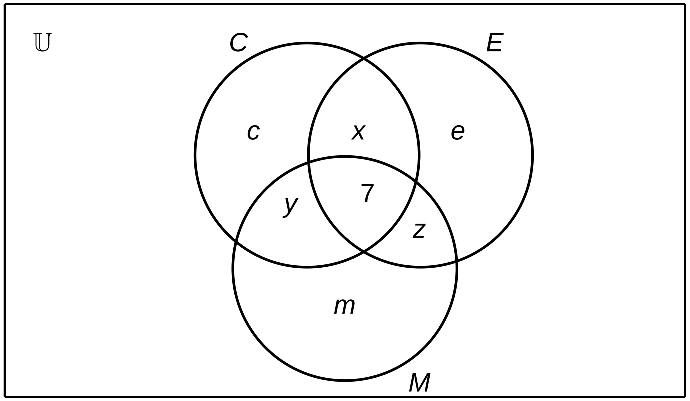
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{aligned} c + x + y + 7 &= 25 \\ e + x + z + 7 &= 33 \end{aligned}\right|$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

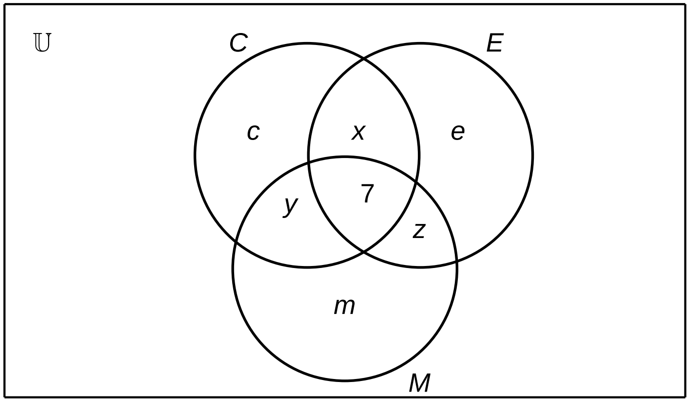
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \qquad (1)$$

Además,

$$\begin{array}{rcl|} c + x + y + 7 &=& 25 \\ e + x + z + 7 &=& 33 \\ m + y + z + 7 &=& 40 \\ \hline \end{array}$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

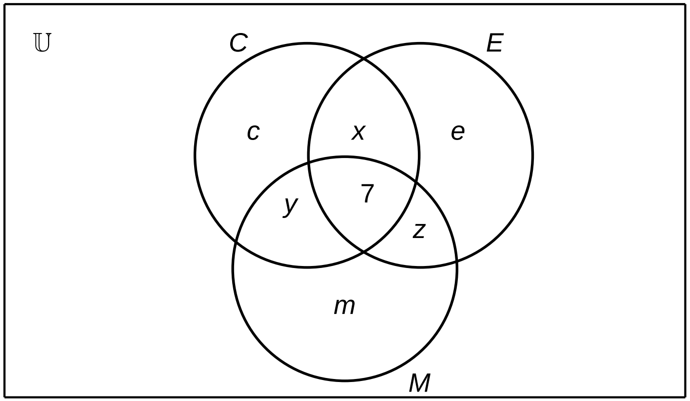
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{aligned} c + x + y + 7 &= 25 \\ e + x + z + 7 &= 33 \\ m + y + z + 7 &= 40 \end{aligned}\right| \Longrightarrow$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

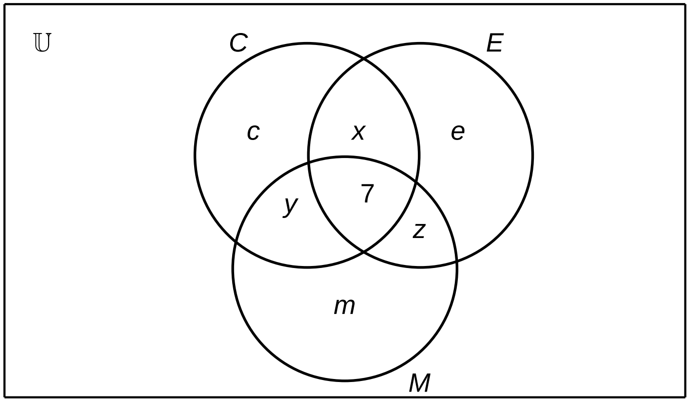
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{aligned} c + x + y + 7 &= 25 \\ e + x + z + 7 &= 33 \\ m + y + z + 7 &= 40 \end{aligned}\right| \Longrightarrow \quad c + x + y = 18 \,|$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

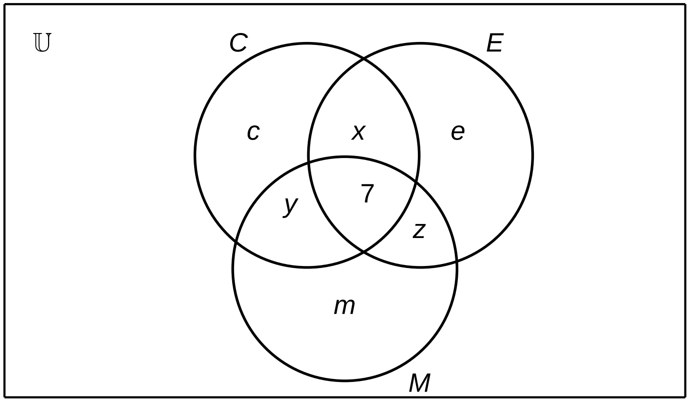
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \qquad (1)$$

Además,

$$\left.\begin{aligned} c + x + y + 7 &= 25 \\ e + x + z + 7 &= 33 \\ m + y + z + 7 &= 40 \end{aligned}\right| \Longrightarrow \left.\begin{aligned} c + x + y &= 18 \\ e + x + z &= 26 \end{aligned}\right|$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

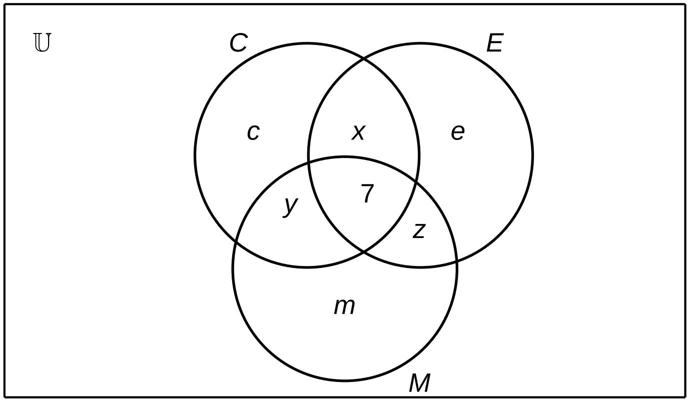
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{array}{rcl} c + x + y + 7 &=& 25 \\ e + x + z + 7 &=& 33 \\ m + y + z + 7 &=& 40 \end{array}\right| \Longrightarrow \left.\begin{array}{rcl} c + x + y &=& 18 \\ e + x + z &=& 26 \\ m + y + z &=& 33 \end{array}\right|$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

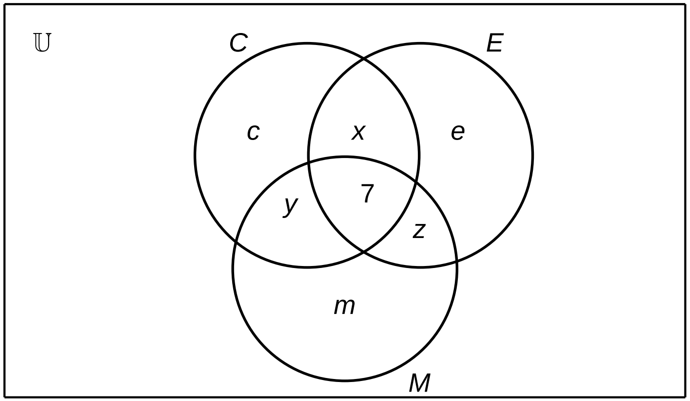
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned}
\mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\}\\
C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\}\\
E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\}\\
M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\}
\end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{aligned}
c + x + y + 7 &= 25\\
e + x + z + 7 &= 33\\
m + y + z + 7 &= 40
\end{aligned}\right| \Longrightarrow \left.\begin{aligned}
c + x + y &= 18\\
e + x + z &= 26\\
m + y + z &= 33
\end{aligned}\right| \Longrightarrow$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

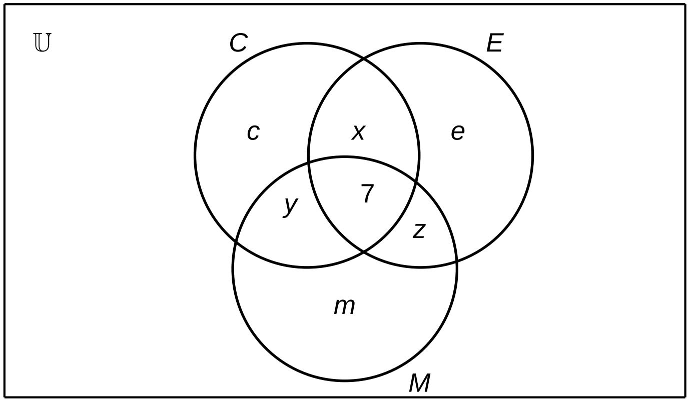
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 \quad = \quad 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{aligned} c + x + y + 7 &= 25 \\ e + x + z + 7 &= 33 \\ m + y + z + 7 &= 40 \end{aligned}\right| \Longrightarrow \left.\begin{aligned} c + x + y &= 18 \\ e + x + z &= 26 \\ m + y + z &= 33 \end{aligned}\right| \Longrightarrow c + e + m + 2(x + y + z) = 77 \tag{2}$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

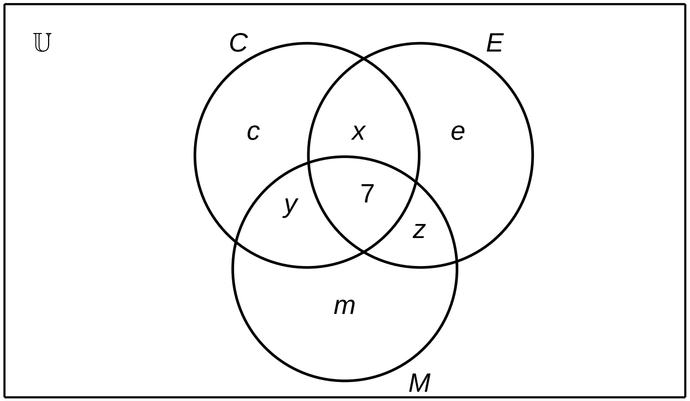
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 = 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \qquad (1)$$

Además,

$$\left.\begin{aligned} c + x + y + 7 &= 25 \\ e + x + z + 7 &= 33 \\ m + y + z + 7 &= 40 \end{aligned}\right| \Longrightarrow \left.\begin{aligned} c + x + y &= 18 \\ e + x + z &= 26 \\ m + y + z &= 33 \end{aligned}\right| \Longrightarrow c + e + m + 2(x + y + z) = 77 \qquad (2)$$

3. En el Departamento de Matemática trabajan 62 Profesores, los cuales se distribuyen como sigue: 25 de ellos pertenecen al area de Computación, 33 de ellos son miembros del área de Estadística, y 40 de estos Profesores participan también del área de Matemática. Además siete de estos Profesores participan activamente de las tres áreas. Con esta información puede usted deducir, si es posible, ¿Cuántos de estos Profesores pertenecen a dos de estas tres áreas solamente.?

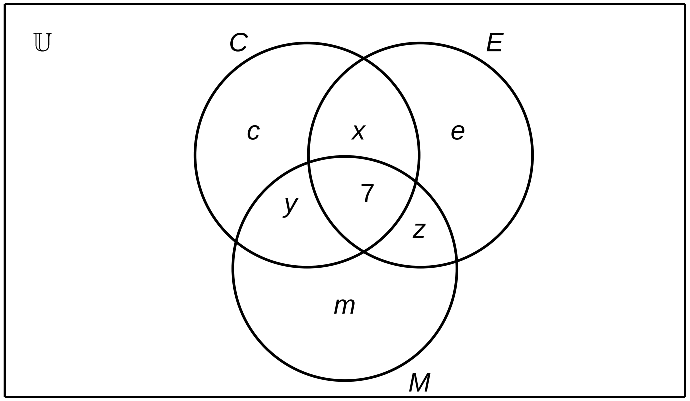
Una Solución:Si llamamos

$$\begin{aligned} \mathbb{U} &= \{\text{Total de Profesores del Departamento de Matemática}\} \\ C &= \{\text{Profesores del Área de Computación}\} \\ E &= \{\text{Profesores del Área de Estadística}\} \\ M &= \{\text{Profesores del Área de Matemática}\} \end{aligned}$$

Entonces respecto de la cardinalidad de los conjuntos tenemos que

$$card(\mathbb{U}) = 62 \wedge card(C) = 25 \wedge card(E) = 33 \wedge card(M) = 40 \wedge card(C \cap E \cap M) = 07$$

Ahora, en un diagrama podemos distribuir y significar la información como sigue:



En consecuencia, tenemos las relaciones:

$$c + e + m + x + y + z + 7 \quad = \quad 62 \Longrightarrow c + e + m + x + y + z = 55 \tag{1}$$

Además,

$$\left.\begin{array}{rcl} c + x + y + 7 &=& 25 \\ e + x + z + 7 &=& 33 \\ m + y + z + 7 &=& 40 \end{array}\right| \Longrightarrow \left.\begin{array}{rcl} c + x + y &=& 18 \\ e + x + z &=& 26 \\ m + y + z &=& 33 \end{array}\right| \Longrightarrow c + e + m + 2(x + y + z) = 77 \tag{2}$$