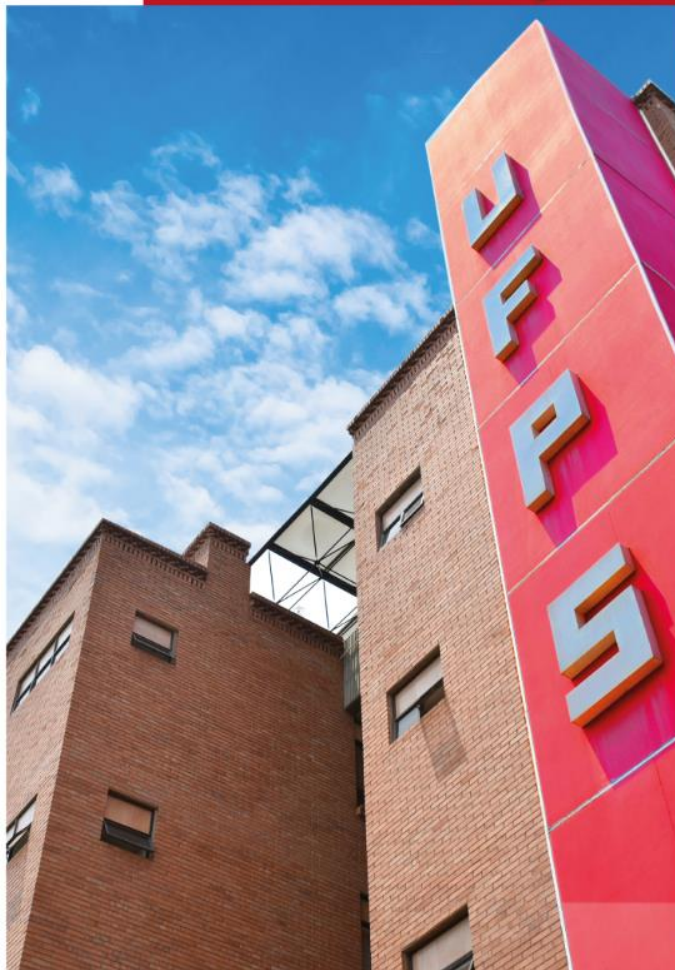




TALLERES FORMATIVOS COMPETENCIAS, CAPACIDADES Y SABERES EN EL CONTEXTO DE PRUEBAS DE ESTADO

Razonamiento Cuantitativo

**Universidad Francisco de Paula Santander
2024 - 1**





RAZONAMIENTO CUANTITATIVO 2024

TABLA DE CONTENIDO

1. Generalidades de las pruebas saber pro
2. Generalidades razonamiento cuantitativo saber pro 2024
3. Metodología de trabajo.
4. Prueba diagnóstica
5. Training
6. Prueba final.



GENERALIDADES SABER PRO 2024



El examen de Estado de la Calidad de la Educación Superior, Saber Pro, es un instrumento de evaluación estandarizada para la medición externa de la calidad de la educación superior que evalúa las competencias de los estudiantes que están próximos a culminar los distintos programas profesionales universitarios.



Saber Pro está compuesto por un grupo de competencias genéricas y otro de específicas. El primer conjunto evalúa cinco módulos genéricos: **Lectura Crítica, Razonamiento Cuantitativo, Competencias Ciudadanas, Comunicación Escrita e Inglés.** El segundo grupo está compuesto por módulos asociados a temáticas y contenidos específicos que los estudiantes pueden presentar de acuerdo con su área de formación.



GENERALIDADES SABER PRO 2024



En la  caja de herramientas del examen Saber Pro, la cual contiene cuadernillos con preguntas de práctica y ejemplos de preguntas explicadas. Además, se puede consultar las guías de orientación e infografías que permiten conocer más información sobre este examen.

Los estudiantes tendrán la posibilidad de presentar hasta 3 módulos específicos, de acuerdo con la combinatoria que seleccione cada Institución de Educación Superior de la  oferta disponible.

Saber Pro está dirigido a estudiantes próximos a graduarse o graduados de programas **profesionales universitarios**.



La duración del examen varía en función de los módulos que se vayan a presentar:

- Quienes tienen inscritos solo módulos genéricos, contarán con **4 horas y 20 minutos**.
- Quienes además tienen inscritos módulos específicos dispondrán de un **tiempo adicional** de:
 - » Un módulo específico: **1 hora y 15 minutos**.
 - » Dos módulos específicos: **2 horas y 30 minutos**.
 - » Tres módulos específicos: **3 horas y 45 minutos**.

El examen se compone de 5 módulos genéricos:

- **Lectura Crítica:** 35 preguntas.
- **Razonamiento Cuantitativo:** 35 preguntas.
- **Competencias Ciudadanas:** 35 preguntas.
- **Inglés:** 55 preguntas.
- **Comunicación Escrita:** Los evaluados tendrán que desarrollar un texto escrito.

Adicionalmente, se debe responder un cuestionario de **17** preguntas. Las respuestas dadas a este cuestionario **NO** afectan los resultados en el examen.



MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

<https://sitios.uao.edu.co/saberpro/recursos-y-materiales-razonamiento-cuantitativo/>



GENERALIDADES SABER PRO 2024

La distribución de temas a desarrollar dentro de los talleres Formativos de Competencias, Capacidades y Saberes se realiza en base a la agrupación de estudiantes en niveles de desempeño (4 niveles)



La educación es de todos

Minreeducación

NIVELES DE DESEMPEÑO

Los niveles de desempeño tienen el objetivo de complementar el puntaje numérico que se otorga a los estudiantes. De igual manera, permiten agrupar a los estudiantes en 4 niveles (1, 2, 3 y 4).

Cada nivel de desempeño incluye una descripción cualitativa de las habilidades y conocimientos que se estima han desarrollado el evaluado en cada nivel.

TENGA EN CUENTA QUE LOS NIVELES DE DESEMPEÑO SON:

- Particulares para cada módulo.
- Serían los puntajes que tienen una complejidad creciente, cuyo nivel de mayor complejidad es el 4.
- Inclusivos, puesto que, para estar ubicado en un nivel, se requiere haber superado los anteriores.



DESCRIPTOR GENERAL

El estudiante que se ubica en este nivel podría identificar información explícita proveniente de una única fuente asociada a contextos cotidianos, que es presentada en tablas o gráficas de barras que contienen pocos datos, o involucran máximo dos variables.

DESCRIPTORES ESPECÍFICOS

- El estudiante que se ubica en este nivel podría:
- Establecer relaciones de similitud y orden a partir de información que le es suministrada.
 - Representar en otros registros la información contenida en tablas y gráficas.



DESCRIPTOR GENERAL

Además de lo descrito en el nivel anterior, el estudiante que se ubica en este nivel identifica e interpreta información explícita de diversas fuentes, que es presentada en tablas y gráficas de barras, o a la vez que usa procedimientos aritméticos sencillos a partir de la información dada.

DESCRIPTORES ESPECÍFICOS

- Además de lo descrito, el estudiante que se encuentra en este nivel:
- Identifica y extrae información relevante, explícita o implícita, presentada en gráficas no usuales, como gráficas de barras apiladas, diagramas circulares, etc.
 - Identifica diferencias entre representaciones de datos asociados a un mismo contexto.
 - Pronostica resultados, indicando un valor único o un intervalo posible, a partir de tendencias en los datos presentados.
 - Formula estrategias y resuelve problemas utilizando el cálculo de porcentajes, conversión de unidades estándar, promedios simples, nociones básicas de probabilidad o conteos que utilizan los principios de la suma y la multiplicación, con pocos pasos o cálculos.

MÓDULO DE RAZONAMIENTO CUANTITATIVO



DESCRIPTOR GENERAL

Además de lo descrito en el nivel anterior, el estudiante que se ubica en este nivel extrae información implícita contenida en representaciones no usuales asociadas a una misma situación y provenientes de una única fuente de información, argumentar la validez de procedimientos, y resolver problemas utilizando modelos que combinan procedimientos aritméticos, algebraicos, variacionales y aleatorios.

DESCRIPTORES ESPECÍFICOS

- Además de lo descrito, el estudiante que se encuentra en este nivel:
- Identifica y extrae información relevante, explícita o implícita, presentada en gráficas no usuales, como gráficas de barras apiladas, diagramas circulares, etc.
 - Identifica diferencias entre representaciones de datos asociados a un mismo contexto.
 - Pronostica resultados, indicando un valor único o un intervalo posible, a partir de tendencias en los datos presentados.
 - Formula estrategias y resuelve problemas utilizando el cálculo de porcentajes, conversión de unidades estándar, promedios simples, nociones básicas de probabilidad o conteos que utilizan los principios de la suma y la multiplicación, con pocos pasos o cálculos.



DESCRIPTOR GENERAL

Además de lo descrito en el nivel anterior, el estudiante que se ubica en este nivel identifica y usa información implícita contenida en representaciones no usuales provenientes de diversas fuentes de información, para comprender una situación problema; argumenta la validez de procedimientos y los usa para solucionar problemas, decidiendo cuál es el más adecuado.

DESCRIPTORES ESPECÍFICOS

- Además de lo descrito, el estudiante que se ubica en este nivel:
- Reconoce el significado de expresiones aritméticas dadas en el marco de la solución de un problema.
 - Establece y utiliza puntos de referencia en el plano haciendo uso de nociones de paralelismo y rotaciones.
 - Propone representaciones a partir de la manipulación y transformación de los datos relevantes en contextos con una o más fuentes de información.
 - Formula estrategias y resuelve problemas, en contextos con información implícita, utilizando conversión de unidades no estándar, operaciones con decimales y el concepto de proporcionalidad y la regla de tres.
 - Identifica y corrige errores en procedimientos propuestos como solución a un problema.
 - Resuelve problemas que requieren realizar múltiples operaciones o aproximaciones como parte del proceso de solución.
 - Valida y compara procedimientos de solución a un mismo problema y las soluciones obtenidas.





GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024

Razonamiento Cuantitativo

Este módulo de Saber Pro evalúa las habilidades matemáticas que todo ciudadano debe tener, independientemente de su profesión u oficio, para desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo. Las preguntas de este módulo evalúan **3 competencias** que requieren el uso de herramientas matemáticas de alguna de las **3 categorías de contenidos**.

Álgebra y cálculo:

- Fracciones, razones, números con decimales y porcentajes.
- Uso de las propiedades básicas de las operaciones aritméticas.
- Relaciones lineales y afines.
- Razones de cambio.

Geometría:

- Triángulos, círculos, paralelogramos, esferas, paralelepípedos rectos, cilindros y sus medidas.
- Relaciones de paralelismo y ortogonalidad entre rectas.
- Desigualdad triangular.
- Sistema de coordenadas cartesianas.

Estadística:

- Tipos de representación de datos (tablas y gráficos).
- Intersección, unión y contención de conjuntos.
- Azar, probabilidad, promedio y rango estadístico.
- Población/muestra, nociones de inferencia



Interpretación y representación:

Evalúa tu capacidad para comprender y transformar información cuantitativa presentada en distintos formatos, como series, gráficas, tablas y esquemas.

Formulación y ejecución:

Evalúa tu capacidad para diseñar y ejecutar planes para solucionar de forma adecuada un problema que involucra información cuantitativa u objetos matemáticos.

Argumentación:

Evalúa tu capacidad para valorar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas planteados.



GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024

RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

Este módulo de Saber Pro evalúa las habilidades matemáticas que todo ciudadano debe tener, independientemente de su profesión u oficio, para desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo. Las preguntas de este módulo evalúan 3 competencias que requieren el uso de herramientas matemáticas de alguna de las 3 categorías de contenidos.

Álgebra y cálculo:

- Fracciones, razones, números con decimales y porcentajes.
- Uso de las propiedades básicas de las operaciones aritméticas.
- Relaciones lineales y afines.
- Razones de cambio.

Geometría:

- Triángulos, círculos, paralelogramos, esferas, paralelepípedos rectos, cilindros y sus medidas.
- Relaciones de paralelismo y ortogonalidad entre rectas.
- Desigualdad triangular.
- Sistema de coordenadas cartesianas.

Estadística:

- Tipos de representación de datos (tablas y gráficos).
- Intersección, unión y contención de conjuntos.
- Azar, probabilidad, promedio y rango estadístico.
- Población /muestra, nociones de inferencia muestra, error de estimación



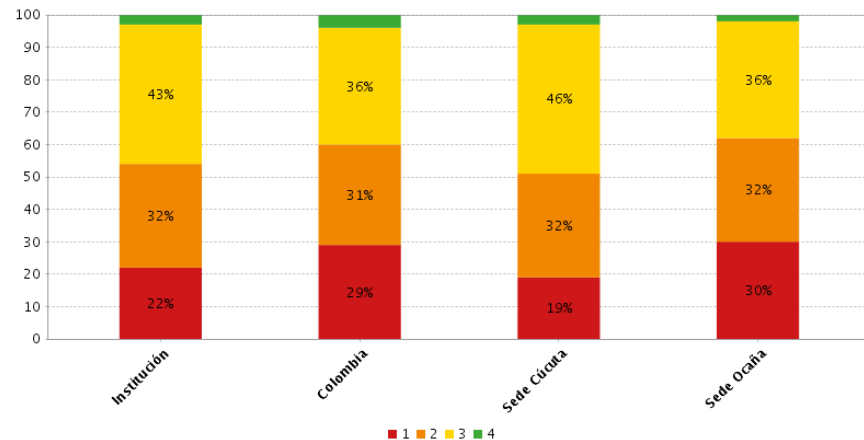
GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024

REPORTE RESULTADOS RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO UFPS 2022

Niveles de agregación	Promedio	Desviación
Institución	149	29
Colombia	145 ●	33 ●
Sede Cúcuta	151 ●	29 ●
Sede Ocaña	143 ●	30 ●

Niveles de agregación	Niveles de desempeño			
	1	2	3	4
Institución	22%	32%	43%	3%
Colombia	29% ▼	31% ▲	36% ▲	4% ▼
Sede Cúcuta	19% ▲	32% ●	46% ▼	3% ●
Sede Ocaña	30% ▼	32% ●	36% ▲	3% ●

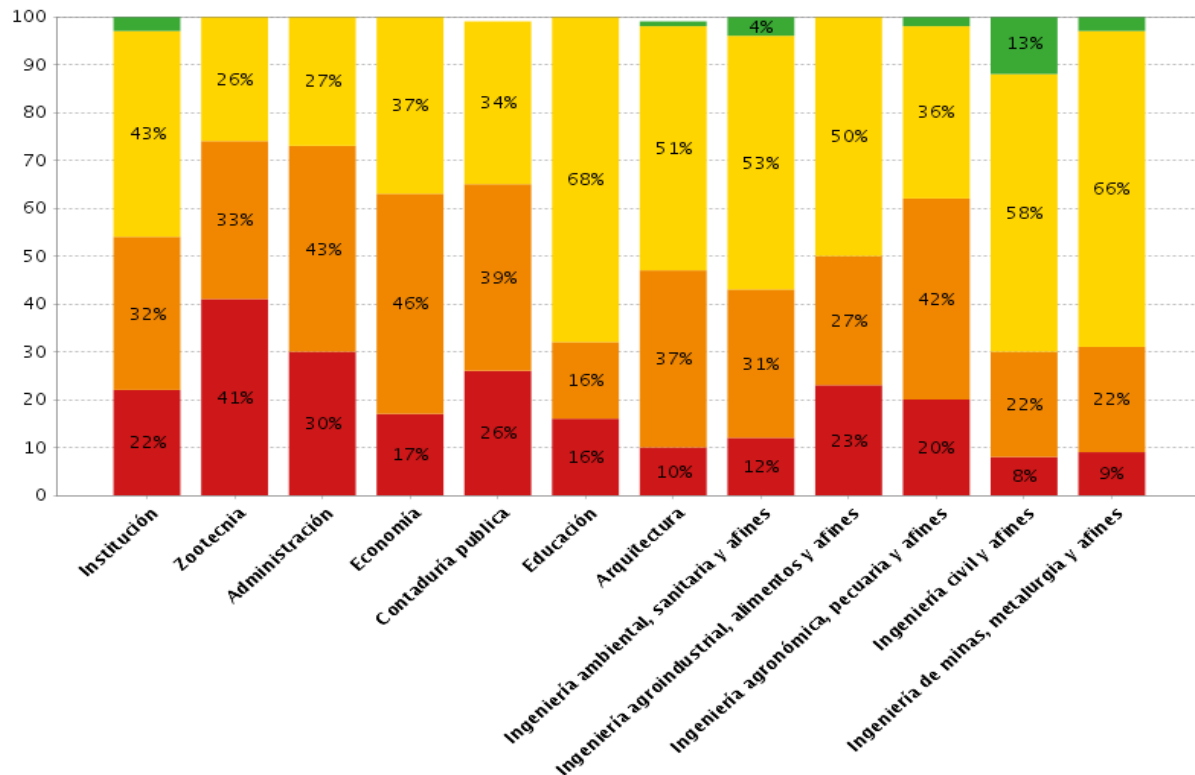
4.3. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Razonamiento cuantitativo





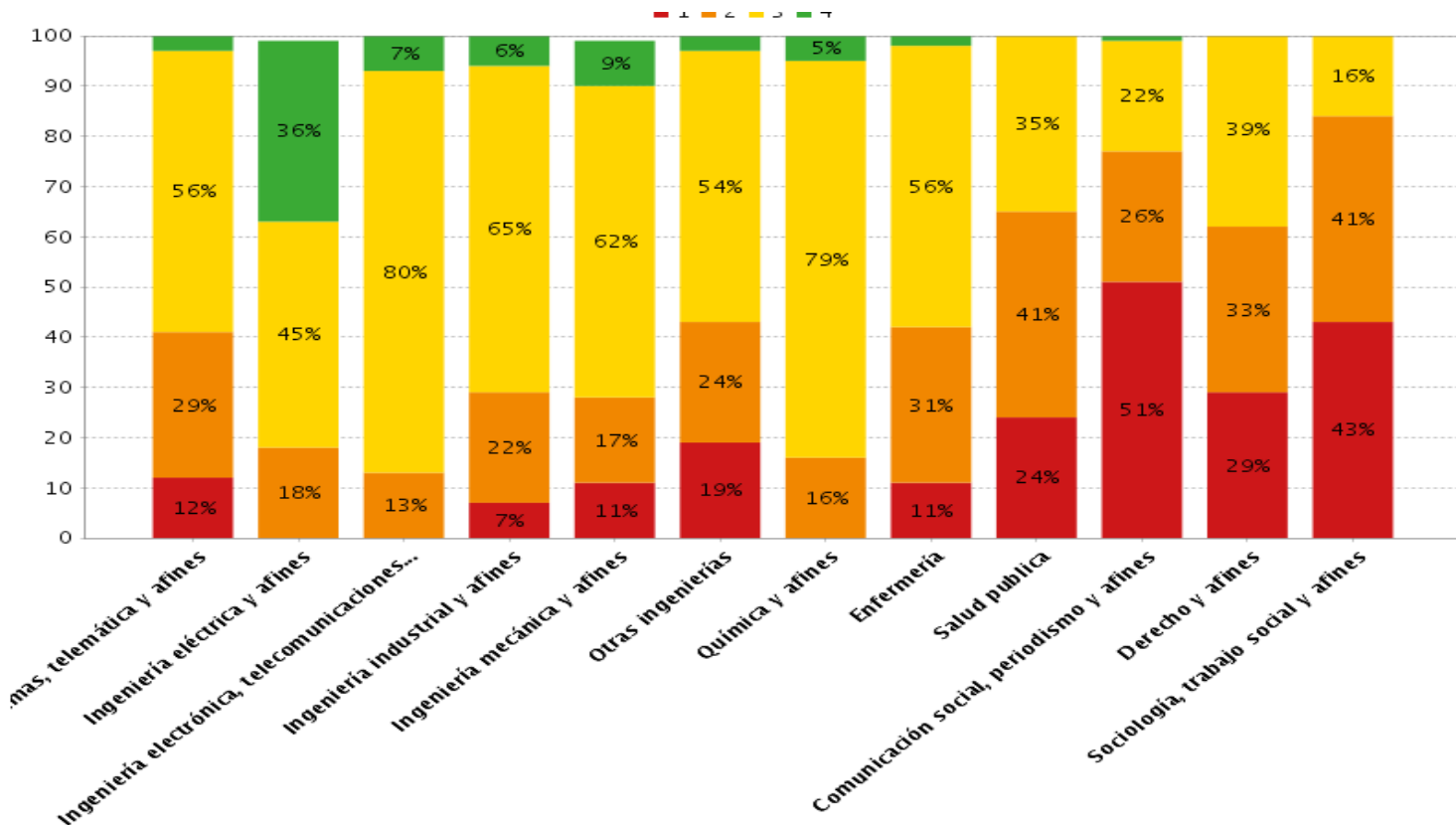
GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024

Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño y grupo de referencia (NBC) en Razonamiento cuantitativo





GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024





GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024



DESCRIPTOR GENERAL

El estudiante que se ubica en este nivel podría identificar información explícita proveniente de una única fuente asociada a contextos cotidianos, que es presentada en tablas o gráficos de barras que contienen pocos datos, o involucran máximo dos variables.

DESCRIPTORES ESPECÍFICOS

El estudiante que se ubica en este nivel podría:

- Establecer relaciones de similitud y orden a partir de información que le es suministrada.
- Representar en otros registros la información contenida en tablas y gráficos.

Para esta sesión se han establecido por parte del ICFES, de manera que, las habilidades y conocimientos requeridos para los Niveles 1 y 2 se trabajan con estudiantes de segundo semestre académico, el nivel 3 con estudiantes de cuarto semestre y el nivel 4 con los alumnos que cursan su sexto semestre académico.



DESCRIPTOR GENERAL

Además de lo descrito en el nivel anterior, el estudiante que se ubica en este nivel identifica e interpreta información explícita de diversas fuentes, que es presentada en tablas y gráficos de barras, a la vez que usa procedimientos aritméticos sencillos a partir de la información dada.

DESCRIPTORES ESPECÍFICOS

Además de lo descrito, el estudiante que se encuentra en este nivel:

- Identifica y extrae información explícita presentada en tablas y gráficos de barras.
- Representa información contenida en gráficos de barras en otros tipos de registro.
- Formula estrategias, valida procedimientos sencillos y resuelve problemas en contextos cotidianos relacionados con el uso de dinero, funcionamiento de negocios, etc., que requieren el uso de:
 - Una o dos operaciones, como suma, resta o multiplicación.
 - Propiedad distributiva del producto respecto a la suma.



GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO SABER PRO 2024

Estudiantes Segundo Semestre: Al finalizar el taller el estudiante debe contar con la capacidad de identificar información explícita proveniente de una única fuente asociada a contextos cotidianos, que es presentada en tablas o gráficas de barras que contienen pocos datos, o involucran máximo dos variables, a la vez que usa procedimientos aritméticos sencillos a partir de la información dada.

Temas a trabajar:

- Relaciones a través de similitud y orden
- Crear e interpretar tablas y gráficos
- Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones (suma, resta o multiplicación) y propiedad distributiva del producto respecto a la suma



METODOLOGIA RAZONAMIENTO CUANTITATIVO 2024

FASE I

PRUEBA DIAGNÓSTICA

A través de un proceso de autoevaluación reconocer los conocimientos previos y bases teóricas acerca de los contenidos planteados

FASE II

RETROALIMENTACIÓN

Generar de manera dialógico crítica un análisis resultados obtenidos en la prueba inicial.

FASE
III

TRAINING

Desarrollar actividades que refuercen y apropien conocimientos previos desde el desarrollo de problemas destacando la participación activa de estudiantes y docentes.

FASE
IV

PRUEBA FINAL

Aplicación del test evaluativo con problemas planteados teniendo en cuenta los conceptos formulados.



PAUSA ACTIVA MATEMATICA

$$1 + 2 = 3$$

$$2 + 3 = 8$$

$$3 + 4 = 15$$

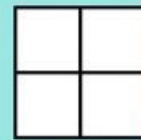
$$4 + 15 = ?$$

$$4 + 2 = 26$$

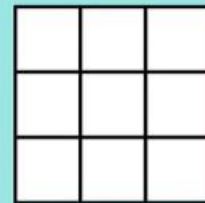
$$8 + 1 = 79$$

$$6 + 5 = 111$$

$$7 + 3 = ?$$



$$= 5$$



$$= ?$$



GENERALIDADES RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

Razonamiento Cuantitativo

Estudiantes Segundo Semestre: Al finalizar el taller el estudiante debe contar con la capacidad de identificar información explícita proveniente de una única fuente asociada a contextos cotidianos, que es presentada en tablas o gráficas de barras que contienen pocos datos, o involucran máximo dos variables, a la vez que usa procedimientos aritméticos sencillos a partir de la información dada.

Temas a trabajar:

- Relaciones a través de similitud y orden
- Crear e interpretar tablas y gráficos
- Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones (suma, resta o multiplicación) y propiedad distributiva del producto respecto a la suma



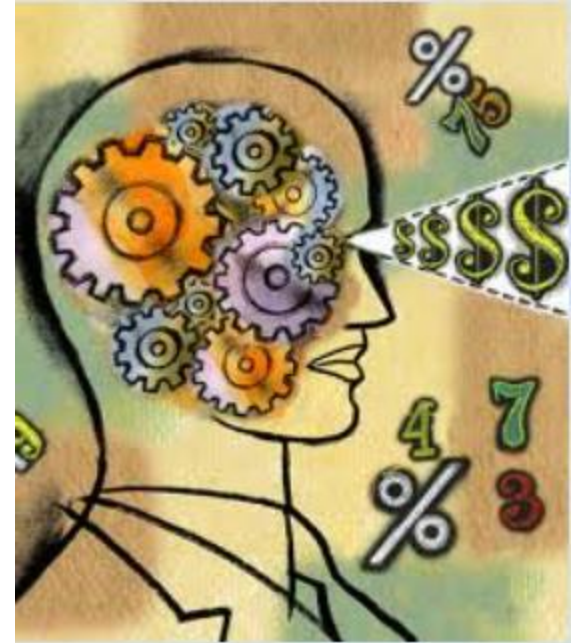
Temas a trabajar:

- **Relaciones a través de similitud y orden**
 - **Crear e interpretar tablas y gráficos**
- **Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones (suma, resta o multiplicación) y propiedad distributiva del producto respecto a la suma**



Relaciones a través de similitud y orden

Las relaciones de similitud y orden son fundamentales en matemáticas ya que nos permiten establecer comparaciones entre diferentes elementos. La similitud nos ayuda a identificar patrones y analogías entre objetos o conjuntos, lo que puede llevar a la generalización y al descubrimiento de reglas y teoremas. Por otro lado, el orden nos permite clasificar elementos en secuencias y series, lo que es esencial en el estudio de números y funciones. Entender y manipular estas relaciones es esencial para comprender conceptos más avanzados en álgebra, geometría y análisis matemático.





Relaciones a través de similitud y orden

- Similitud: En matemáticas, la similitud se refiere a la relación entre objetos o conjuntos que comparten características comunes. Por ejemplo, en geometría, dos triángulos son similares si tienen los mismos ángulos, aunque sus lados puedan tener longitudes diferentes. Esta noción de similitud es fundamental para el estudio de la geometría y la trigonometría.
- Orden: El orden es una relación que establece una secuencia o jerarquía entre elementos. Por ejemplo, los números naturales se pueden ordenar de menor a mayor o de mayor a menor. Esta idea de orden es crucial en el estudio de las matemáticas discretas, como en teoría de conjuntos y álgebra, así como en el análisis de funciones y su comportamiento.



Relaciones a través de similitud y orden

- Similitud:

- Definición de similitud en geometría.
- Propiedades de los triángulos similares.
- Teorema de Thales y su aplicación en la similitud de triángulos.
- Aplicaciones de la similitud en trigonometría.
- Similitud de figuras en el plano y en el espacio.

- Orden:

- Introducción al orden de números reales.
- Relaciones de orden en conjuntos numéricos.
- Orden parcial y total.
- Propiedades de los conjuntos ordenados.
- Orden en estructuras algebraicas como anillos y cuerpos.



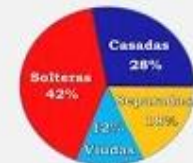
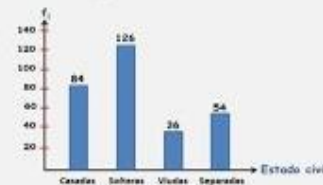


Crear e interpretar tablas y gráficos

Las tablas y gráficos son herramientas poderosas para visualizar y analizar datos en matemáticas. Permiten organizar información de manera clara y concisa, lo que facilita la identificación de tendencias, patrones y relaciones entre variables. Interpretar tablas y gráficos es fundamental en áreas como estadística, análisis de funciones, y modelado matemático, donde los datos son clave para la toma de decisiones y la formulación de conclusiones. Además, la habilidad para crear representaciones visuales precisas de datos es útil en campos tan diversos como la ciencia, la economía y la ingeniería.

Completa Tabla y Grafica

Estado civil	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi)	%
Casadas	84	0,28	28
Solteras			42
Viudas			12
Separadas			
Total	300		





Crear e interpretar tablas y gráficos

- Tablas: Las tablas son conjuntos de datos organizados en filas y columnas. Son útiles para mostrar información de manera estructurada y fácilmente legible. Las tablas se utilizan para representar datos numéricos, relaciones entre variables y resultados de experimentos.
- Gráficos: Los gráficos son representaciones visuales de datos que permiten identificar patrones y tendencias de manera rápida y efectiva. Los tipos comunes de gráficos incluyen gráficos de barras, gráficos circulares, gráficos de líneas y diagramas de dispersión. Los gráficos son herramientas esenciales para representar funciones, modelar fenómenos naturales y analizar datos estadísticos.



Crear e interpretar tablas y gráficos

- Tablas:
 - Construcción de tablas a partir de datos numéricos.
 - Interpretación de tablas de frecuencia.
 - Organización de datos en tablas de doble entrada.
 - Tablas de valores de funciones y su representación gráfica.
- Gráficos:
 - Tipos de gráficos y sus aplicaciones.
 - Construcción de gráficos a partir de datos experimentales.
 - Interpretación de gráficos de funciones.
 - Diagramas de dispersión y su análisis.
 - Herramientas computacionales para la creación y visualización de gráficos.







TABLAS ESTADÍSTICAS

Es un cuadro que se usa para organizar, clasificar y resumir datos relevantes que se han recolectado, con la finalidad de informarse sobre algún tema. Su uso permite registrar, ordenar y resumir los resultados cuantitativos recolectados de alguna variable investigada, así como establecer relaciones entre diversas variables.

SEMESTRE	HOMBRES	MUJERES	TOTALES
PRIMERO	40	48	88
SEGUNDO	52	46	98
TERCERO	45	42	87
CUARTO	43	43	86
QUINTO	46	47	93
TOTAL	226	226	452



Crear e interpretar tablas y gráficos

TABLAS ESTADÍSTICAS – TIPOS DE VARIABLES

cualitativas

*** Clasificar por el nombre**

Variable nominal (Número de hombres que hay por semestre de un grupo de estudiantes)

SEMESTRE	HOMBRES
PRIMERO	40
SEGUNDO	52
TERCERO	45
TOTAL	137

*** Ordenar según algún tipo de orden**

Variable ordinal (Nivel de preferencia de los estudiantes de ciertas asignaturas)

NIVEL DE PREFERENCIA			
ASIGNATURAS	LE GUSTA MUCHO	LE GUSTA POCO	NO LE GUSTA
RAZONAMIENTO CUANTITATIVO	2	12	6
INGLÉS	8	7	5
LECTURA CRÍTICA	5	8	7



Crear e interpretar tablas y gráficos

c u a n t i t a t i v a s

Variables discretas

Son el resultado de contar y toman valores enteros.

N° de Hijos	Frecuencia
1	15
2	12
3	6
4	2

Variables continuas

Son el resultado de medir y se expresan en intervalos de clase.

EDADES	Frecuencia
(19 – 24]	12
(24 – 29]	18
(29 – 34]	5



GRÁFICOS ESTADÍSTICOS

Un gráfico estadístico es una representación visual de una serie de datos estadísticos. Es una herramienta muy eficaz, ya que un buen gráfico:

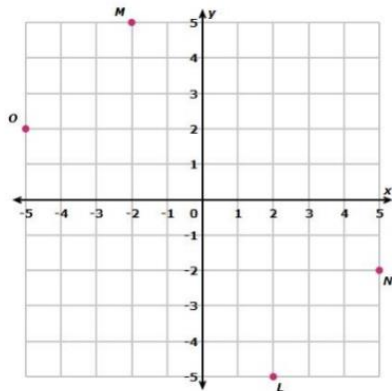
- capta la atención del lector;
- presenta la información de forma sencilla, clara y precisa;
- no induce a error;
- facilita la comparación de datos y destaca las tendencias y las diferencias;
- ilustra el mensaje, tema o trama del texto al que acompaña.



Crear e interpretar tablas y gráficos

GRÁFICO DE BARRAS

Un gráfico de barras es una representación gráfica en un eje cartesiano de las frecuencias de una variable cualitativa o discreta.

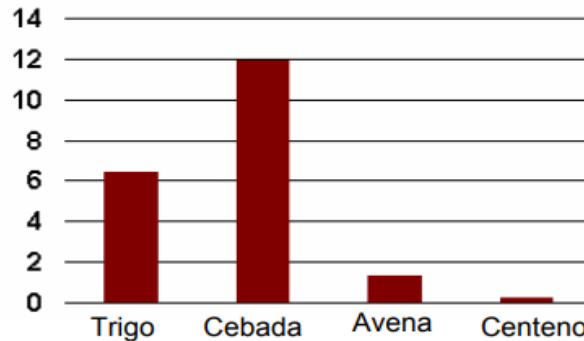


Plano cartesiano

Producción Agrícola 2007	
Cereales	Miles de toneladas
Cebada	11.945
Trigo	6.436
Avena	4.310
Centeno	261

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

Producción de cereales en España. 2007
Millones de toneladas



En uno de los ejes se posicionan las distintas categorías o modalidades de la variable cualitativa o discreta (en el ejemplo, el tipo de cereal) y en el otro el valor o frecuencia de cada categoría en una determinada escala (en el ejemplo, la producción en millones de toneladas de granos).

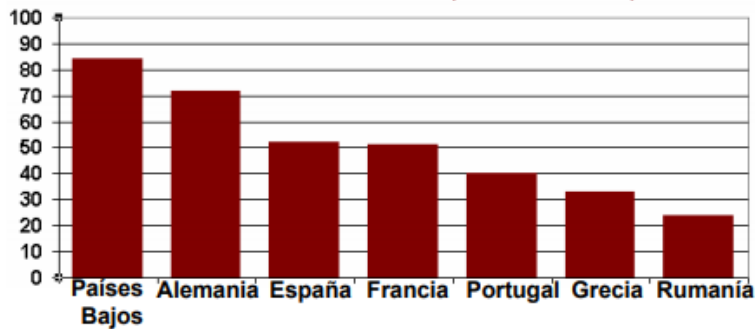


Crear e interpretar tablas y gráficos

La orientación del gráfico puede ser **vertical** u **horizontal**. Las categorías pueden ordenarse alfabéticamente facilitando su búsqueda o por sus frecuencias facilitando la comparación de los datos. Veamos el siguiente ejemplo del porcentaje habitantes usuarios de internet del año 2007 por países (Fuente: Unión Internacional de Telecomunicaciones).

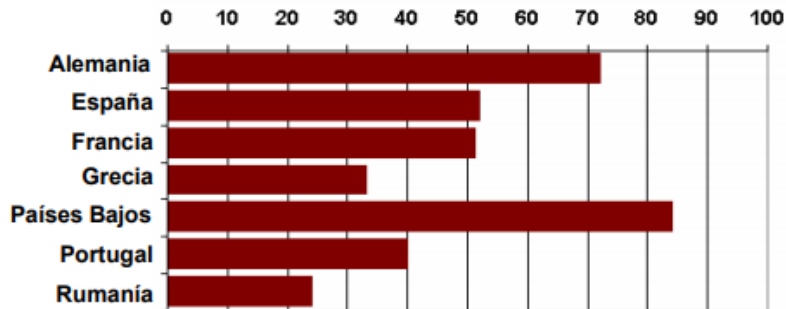
- **Vertical:** las distintas categorías están situadas en el eje horizontal y las barras de frecuencias crecen verticalmente.

Orientación vertical y orden por frecuencias



- **Horizontal:** las categorías se sitúan en el eje vertical y las barras crecen horizontalmente. Suelen usarse cuando hay muchas categorías o sus nombres son demasiado largos

Orientación horizontal y orden alfabético





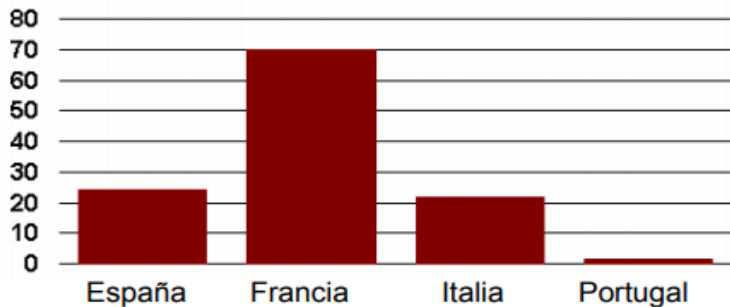
Crear e interpretar tablas y gráficos

Se suelen usar para:

- Comparar magnitudes de varias categorías

Producción de cereales. 2008

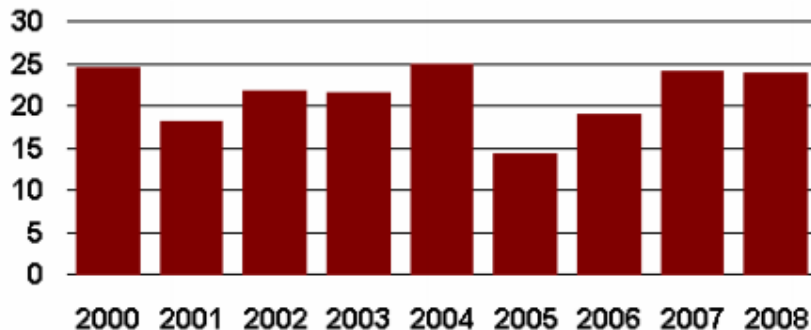
Millones de toneladas



- Ver la evolución en el tiempo de una magnitud concreta.

Producción de cereales en España

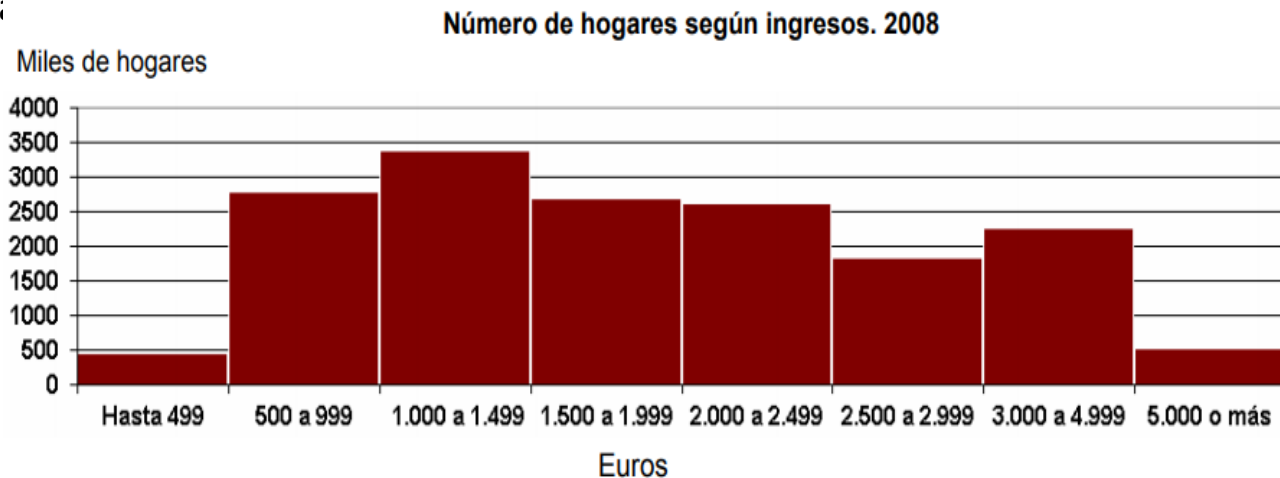
Millones de toneladas



Fuente: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

GRÁFICO DE BARRAS – HISTOGRAMA DE FRECUENCIAS

• **Histograma:** Se usa para representar las frecuencias de una **variable cuantitativa continua**. En uno de los ejes se posicionan las clases de la variable continua (los intervalos o las marcas de clase que son los puntos medios de cada intervalo) y en el otro eje las frecuencias. No existe separación entre las barras:



Fuente: Encuesta de Presupuestos Familiares. INE

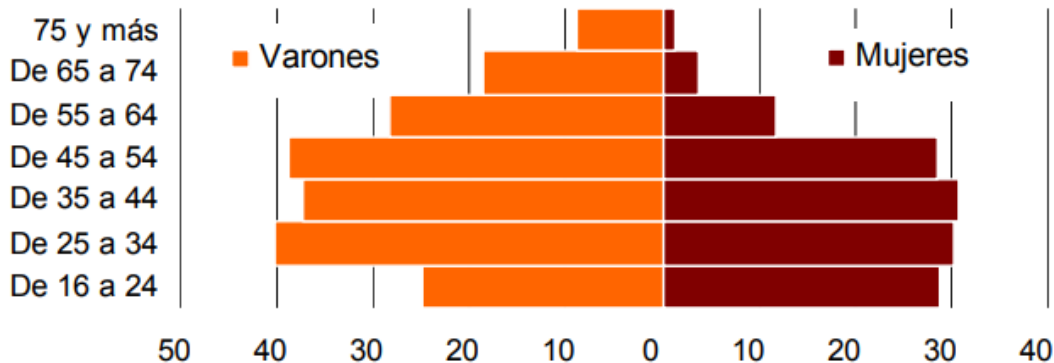


GRÁFICO DE BARRAS – BI-DIRECCIONAL

- **Bi-direccional:** Tiene orientación horizontal y contiene dos series de datos cuyas barras de frecuencias crecen en sentidos opuestos. Las más comunes son las pirámides de población.

Consumo de tabaco según sexo y grupos de edad

Fumadores diarios (porcentajes)



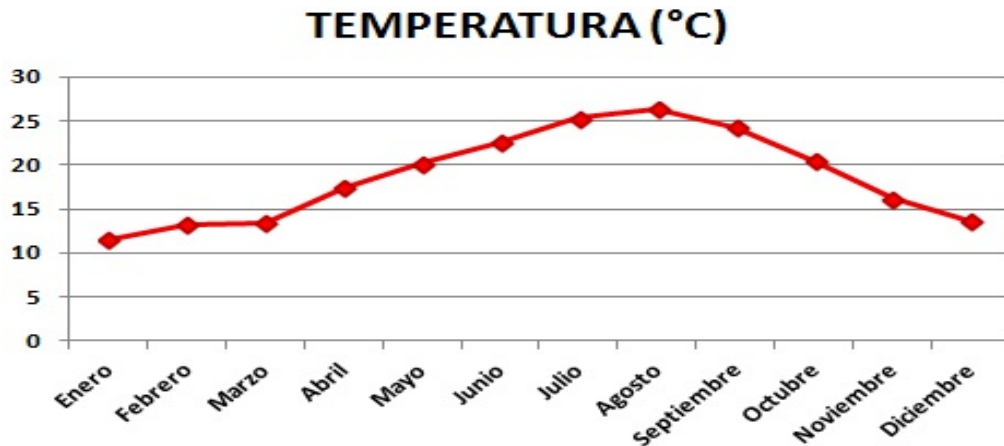
Fuente: Encuesta Nacional de Salud 2006. INE



Crear e interpretar tablas y gráficos

GRÁFICO DE LÍNEAS

Un gráfico de líneas es una representación gráfica en un eje cartesiano de la relación que existe entre dos variables reflejando con claridad los cambios producidos.



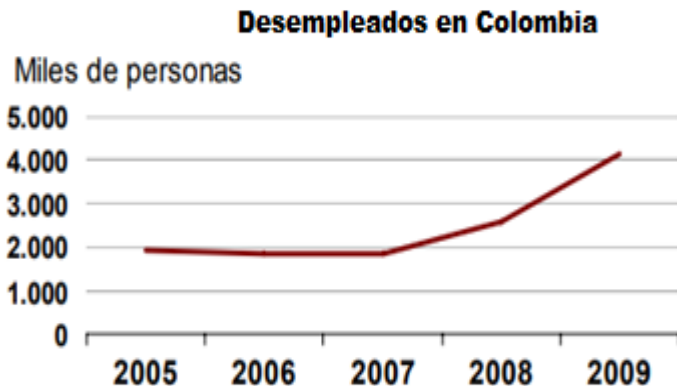
En cada eje se representa cada una de las variables cuya relación se quiere observar (en el ejemplo, en el eje horizontal los meses y en el eje vertical la media mensual de la temperatura correspondiente).



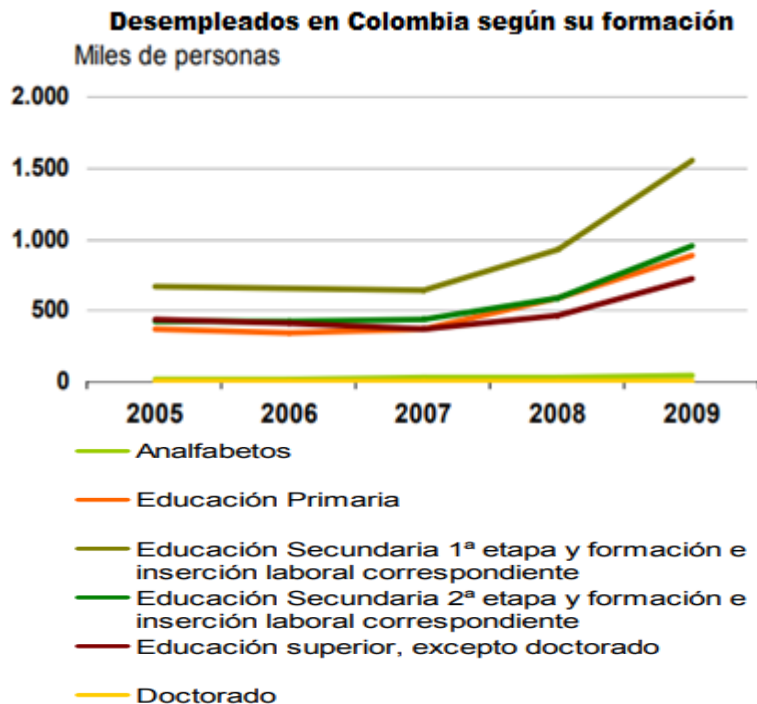
Crear e interpretar tablas y gráficos

GRÁFICO DE LÍNEAS

Se suelen usar para presentar tendencias temporales. En el eje horizontal se ha de posicionar la variable que indica las unidades de tiempo y en el vertical se introduce la escala de la variable cuya variación en el tiempo queremos ver.



Pueden aparecer varias variables para compararlas.





Crear e interpretar tablas y gráficos

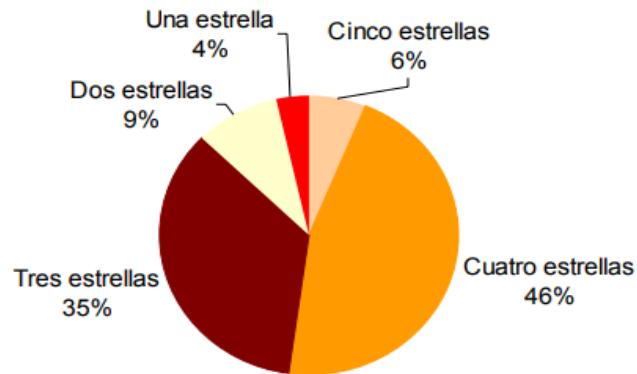
GRÁFICO DE SECTORES

Un gráfico de sectores es una representación circular de las **frecuencias relativas porcentuales** de una **variable cualitativa o discreta** que permite, de una manera sencilla y rápida su comparación.

Alojamientos Turísticos. 2009

<u>Categoría</u>	<u>Número de viajeros</u>
Total	69.152.754
Cinco estrellas	4.216.253
Cuatro estrellas	31.960.442
Tres estrellas	24.079.125
Dos estrellas	6.331.715
Una estrella	2.565.219

Viajeros hospedados en hoteles españoles por categoría del establecimiento. 2009



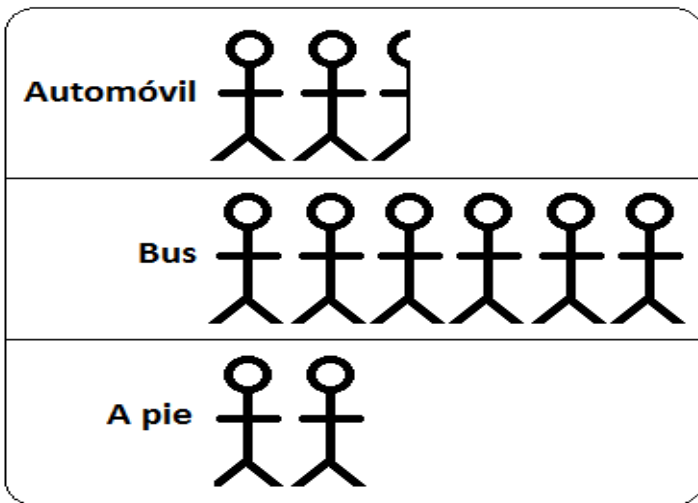
El círculo representa la totalidad que se quiere observar (en el ejemplo, total de viajeros hospedados en hoteles) y cada porción, **llamadas sectores**, representan la proporción de cada categoría de la variable (en el ejemplo, tipo de hotel) respecto al total. Suele expresarse en porcentajes.



Crear e interpretar tablas y gráficos

PICTOGRAMA

Un pictograma es un gráfico que representa mediante figuras o símbolos las frecuencias de una variable cualitativa o discreta. Al igual que los gráficos de barras suelen usarse para comparar magnitudes o ver la evolución en el tiempo de una categoría concreta.



Cada una de estas imágenes representa 20 personas.

El cuadro muestra las formas en que se trasladan estas personas a una fábrica.

¿Cuántas personas más van en automóvil que a pie?

- a) 5; b) 10; c) 15; d) 20

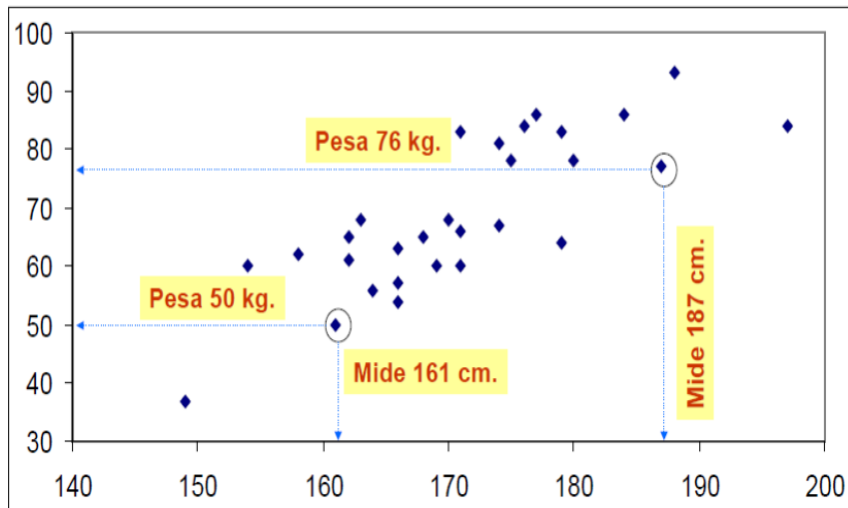


Crear e interpretar tablas y gráficos

GRÁFICO DE DISPERSIÓN

Un gráfico de dispersión muestra en un eje cartesiano la **relación** que existe entre **dos variables**.

Tenemos las alturas y los pesos de 30 individuos representados en un diagrama de dispersión. Cada punto es un valor particular de la variable aleatoria bidimensional (X, Y).



Este gráfico nos informa del grado de **correlación** entre las dos variables, es decir, nos muestra si el **incremento o disminución** de los valores de una de las variables, denominada **variable independiente** y que se suele representar en el **eje horizontal**, altera de alguna manera los valores de la otra, denominada **variable dependiente** y que representa generalmente en el **eje vertical**.



Crear e interpretar tablas y gráficos

GRÁFICO DE DISPERSIÓN – TIPOS DE CORRELACIÓN

• **Correlación lineal:** Existe una relación lineal negativa si al aumentar los valores de la variable independiente disminuyen los valores de la variable dependiente y relación lineal positiva si al aumentar los valores de la variable independiente aumentan los valores de la variable dependiente.

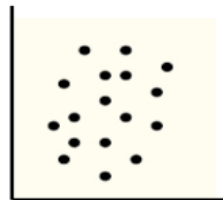


negativa

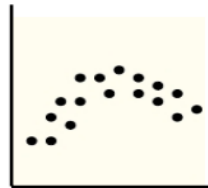


positiva

Correlación nula: No existe ninguna relación entre las variables. Se dice que ambas son independientes.



Correlación no lineal: Existe una relación entre las variables pero no es lineal.



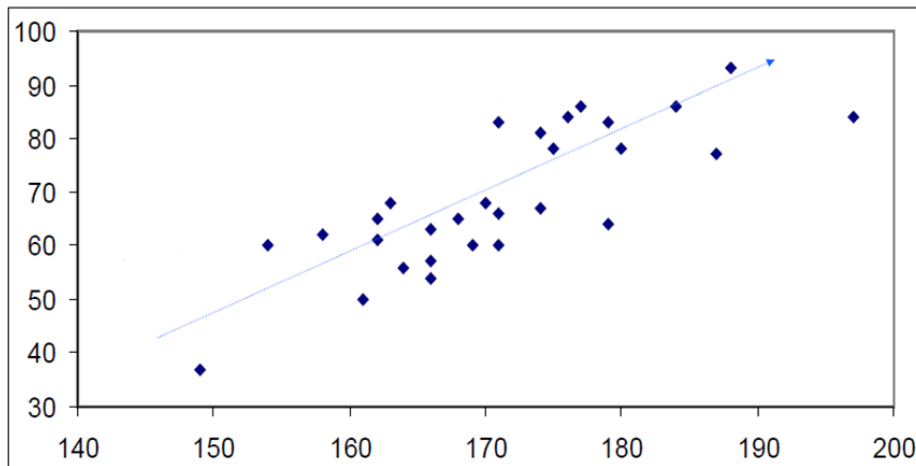


Crear e interpretar tablas y gráficos

GRÁFICO DE DISPERSIÓN

Dentro de la correlación lineal, en algunos gráficos se dibuja la recta de regresión obtenida gracias a un método matemático: el ajuste lineal. Esta recta nos muestra más clara y rápidamente la tendencia de los puntos y, por tanto, la relación.

Tenemos las alturas y los pesos de 30 individuos representados en un diagrama de dispersión.





Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones (suma, resta o multiplicación) y propiedad distributiva del producto respecto a la suma

La capacidad para resolver problemas cotidianos utilizando operaciones matemáticas básicas y propiedades algebraicas es esencial en la vida diaria. Desde calcular el cambio en una compra hasta planificar recetas en la cocina, muchas situaciones requieren habilidades matemáticas simples pero prácticas. La propiedad distributiva del producto respecto a la suma, en particular, es una herramienta poderosa que simplifica cálculos y permite descomponer problemas complejos en pasos más manejables. Dominar estas estrategias no solo mejora la capacidad de resolver problemas, sino que también fomenta el razonamiento lógico y la habilidad para aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos.

$a \times (b \times c)$

$2 \times (10 \times 8) = 2 \times 80 = 160$



Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones (suma, resta o multiplicación) y propiedad distributiva del producto respecto a la suma

- Operaciones básicas: Las operaciones básicas son esenciales en la vida cotidiana y en numerosas aplicaciones prácticas. Desde calcular el cambio en una tienda hasta determinar el tiempo necesario para completar una tarea, estas operaciones son fundamentales para resolver una variedad de problemas cotidianos.
- Propiedad distributiva: Además de su aplicación en álgebra, la propiedad distributiva es fundamental en otros campos de las matemáticas y la física. Por ejemplo, en teoría de números, la propiedad distributiva se utiliza en la factorización de números enteros y en el estudio de congruencias. En física, la propiedad distributiva es esencial en el análisis de sistemas físicos que involucran fuerzas y energía distribuidas.



Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones (suma, resta o multiplicación) y propiedad distributiva del producto respecto a la suma

$$7 \times (8 + 5) = 7 \times 8 + 7 \times 5$$

?

?

- Operaciones básicas:
 - Repaso y práctica de suma, resta, multiplicación y división.
 - Resolución de problemas que involucran operaciones básicas.
 - Estrategias para estimar resultados y comprobar soluciones.
- Propiedad distributiva:
 - Definición y ejemplos de propiedad distributiva.
 - Aplicación de la propiedad distributiva en expresiones algebraicas.
 - Resolución de ecuaciones y simplificación de expresiones utilizando la propiedad distributiva.
 - Problemas de aplicación que requieren el uso de la propiedad distributiva en contextos cotidianos.



Bibliografía

1. Relaciones a través de similitud y orden:
 - Coxeter, H. S. M., & Greitzer, S. L. (1967). Geometry Revisited. Mathematical Association of America.
 - Durell, C. V., & Robson, A. (2014). Advanced Trigonometry. Ishi Press.
 - Mendelson, E. (2006). Introduction to Topology (3rd ed.). Dover Publications.
 - Apostol, T. M. (1974). Mathematical Analysis (2nd ed., Vol. 1). Addison-Wesley.
2. Crear e interpretar tablas y gráficos:
 - Moore, D. S., McCabe, G. P., & Craig, B. A. (2018). Introduction to the Practice of Statistics (9th ed.). W. H. Freeman.
 - Spence, L. E., & Insel, J. (2004). Elementary Linear Algebra (2nd ed.). Prentice Hall.
 - Larson, R., & Farber, B. (2018). Elementary Statistics: Picturing the World (7th ed.). Pearson.
 - Strang, G. (2006). Linear Algebra and Its Applications (4th ed.). Cengage Learning.
3. Formulación de estrategias para resolver problemas en contextos cotidianos que requieren el uso de una o dos operaciones y propiedad distributiva:
 - Dolciani, M. P., Sorgenfrey, S., & Graham, J. W. (2004). Pre-Algebra: An Accelerated Course. McDougal Littell.
 - Foerster, P. (2006). Algebra and Trigonometry: Functions and Applications. Pearson/Prentice Hall.
 - Van de Walle, J. A., Karp, K. S., Bay-Williams, J. M., & Lovin, L. H. (2018). Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally (10th ed.). Pearson.
 - Blitzer, R. (2017). College Algebra (7th ed.). Pearson.



GRACIAS

