UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONDUCTA

Apuntes de la
Unidad de Aprendizaje Matemáticas

Programa Educativo: Licenciatura en Educación

Tipo de Unidad de Aprendizaje: Obligatoria de 8 créditos

Espacio educativo: Facultad de Ciencias de la Conducta, en la Licenciatura en Educación

Elaborado por: Kárilyn Brunett Zarza

Septiembre 2015

CONTENIDO

PRESENTACIÓN

MATEMÁTICAS es una Unidad de Aprendizaje Obligatoria propia del Curriculum de la Licenciatura en Educación de la Facultad de Ciencias de la Conducta. Tiene como Materias subsecuentes a la Estadística y Estadística Aplicada; las cuales en conjunto con materias como Elaboración de Instrumentos, Administración, Taller de Simulación de Modelos Matemáticos e Investigación Cuantitativa ayudan a consolidar en el alumno la capacidad de Resolver Problemas y Tomar Decisiones a través del tratamiento e interpretación de datos cuantitativos.

El Objetivo del Programa se centra en el planteamiento y resolución de problemas a partir de la aplicación de propiedades, teoremas y leyes de la matemática básica. Para lograrlo se plantean 4 unidades cuyas temáticas son un sustento básico del análisis estadístico basado en un razonamiento lógico-matemático.

La primera Unidad "Teoría de conjuntos” aborda las propiedades, teoremas y leyes matemáticas referentes a la lógica de conjuntos.

El cálculo e interpretación de "Valores Relativos" como Porcentaje, Razón y Proporción son abordados en la segunda unidad con aplicaciones reales sobre temas educativos.

En una tercera Unidad llamada "Probabilidad" se retoman los temas anteriores al plantear y resolver problemas en donde sea necesario calcular e interpretar las probabilidades de ocurrencia de distintos eventos.

Como último tema del curso se estudia la aplicación del "Álgebra" en problemas referente a Educación incorporando el uso de la herramienta Excel para optimizar el tiempo de resolución de los ejercicios y centrarse en la interpretación de los resultados.

El texto presentado pretende ser un apoyo de estudio para que el alumno mediante notas de las 4 unidades, diagramas, demostraciones matemáticas, ejemplos de aplicación, ejercicios, proyectos y uso de software, adquiera la competencia de planteamiento y resolución de problemas y así cumplir con el objetivo planteado en el programa de Matemáticas.

Cabe mencionar que para la visualización de éste material y otro tipo de software referido en estos apuntes, se cuenta con la Comunidad de Matemáticas en SEDUCA, por lo que esta plataforma servirá como repositorio de estos apuntes y de otros materiales.

Propósito General de Unidad de Aprendizaje Matemáticas

Plantear, resolver e interpretar soluciones de problemas educativos a través del uso del razonamiento lógico, de teoremas, propiedades y leyes de la matemática.

Contribución al perfil de egreso de la Unidad de Aprendizaje Matemáticas:

El programa contribuye a desarrollar habilidades crítico reflexivas del licenciado en Educación, aplicando el razonamiento lógico el cual, con base a un proceso mental deduce premisas para obtener una conclusión; logrando así coadyuvar al cumplimiento de los objetivos de analizar y buscar alternativas de solución a los problemas y necesidades educativas, desarrollar en el estudiante aptitudes, habilidades y destrezas que les permitan comunicar en forma oral y escrita los resultados de investigación y llevar a cabo investigación aplicada sobre la problemática social en el campo de la educación.

Introducción

Las siguientes notas llevan el mismo orden de las unidades planteadas en el programa de matemáticas, de tal manera que los primeros temas se refieren a la Teoría de Conjuntos por lo que se abordan conceptos, propiedades y leyes propias del Algebra de Boole que es la teoría que sustenta las relaciones entre diversos conjuntos. En esta unidad se insta al alumno a que practique de manera especial la representación de las relaciones entre conjuntos a través de la elaboración de Diagramas de Venn, considerando que las relaciones siguen la lógica del Algebra de Boole así que debe necesariamente acudir a los postulados que rigen esta teoría.

La segunda Unidad corresponde a números relativos por lo que los apuntes mencionan cómo calcular estos números y cómo interpretarlos así mismo se da una propuesta de aplicación de porcentajes, razones y proporciones en un proyecto de Datos sobre Educación y población de un municipio del Estado de México.

Los temas anteriores sirven de base en el tema de probabilidad ya que al operar con Sucesos o Eventos (nombre que se le da a los posibles resultados de un experimento aleatorio) se cumplen los mismos postulados de las relaciones entre conjuntos, además la probabilidad es un valor relativo así que se integran los conocimientos y se introduce a la Teoría de la Probabilidad comenzando con las definiciones axiomática y frecuentista y siguiendo con la Probabilidad Condicional y el Teorema de Bayes.

Las ecuaciones permiten plantear problemas de toda índole, lo importante, además de solucionar la ecuación es interpretar ese resultado. Es útil saber, además de la solución analítica, la solución gráfica. Y en este sentido, se han desarrollado diversos software que son herramientas muy útiles para visualizar esta información y que el alumno se centre en el análisis de la solución del problema en estudio. Los apuntes presentan notas acerca del significado de una ecuación y presentan una propuesta de solución de ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones a través de la programación de *MS Excel para presentar las soluciones.*

Como se ve, los temas son el sustento del análisis estadístico, por lo que se espera que estas notas sirvan para la compresión de algunos postulados, teoremas y leyes de la matemática básica.

Por último, es importante mencionar que estas notas refieren en distintos momentos actividades como trabajo en equipo y resolución de problemas las cuales implican realizar problemas, descargar archivos o páginas de internet. En el caso de actividades de resolución de problemas, se cuenta con la plataforma SEDUCA que es donde se proponen las actividades y ahí se resuelven o se incluye el archivo a descargar en la sección de material didáctico; en el caso de sugerir alguna página, el texto incluye el hipervínculo que lleva directamente a la página

Unidad de Competencia I "Teoría de Conjuntos"

RESUMEN: En esta Unidad, se abordan definiciones propias de conjuntos como son: notación de conjuntos, simbología, conjuntos importantes, subconjuntos, propiedades, leyes y operaciones con conjuntos. Y se aplican estos conocimientos al resolver problemas de manera gráfica y analítica.

1.1. Conceptos Básicos

La **teoría de conjuntos** es una rama de las matemáticas que estudia las propiedades de los conjuntos: colecciones abstractas de objetos, consideradas como objetos en sí mismas. Los conjuntos y sus operaciones más elementales son una herramienta básica en la formulación de cualquier teoría matemática (Wikipedia, 2015). Un **conjunto** es la reunión en un todo de objetos bien definidos y diferenciables entre si, que se llaman **elementos** del mismo.

Si *a* es un elemento del conjunto *A* se denota con la ***relación de pertenencia*** **a ϵ A**. En caso contrario, si *a* no es un elemento de *A* se denota $a \notin A$.

$\varnothing$: El conjunto vacío, que carece de elementos.

N= El conjunto de los números naturales. N= { 1,2,3,4…∞}

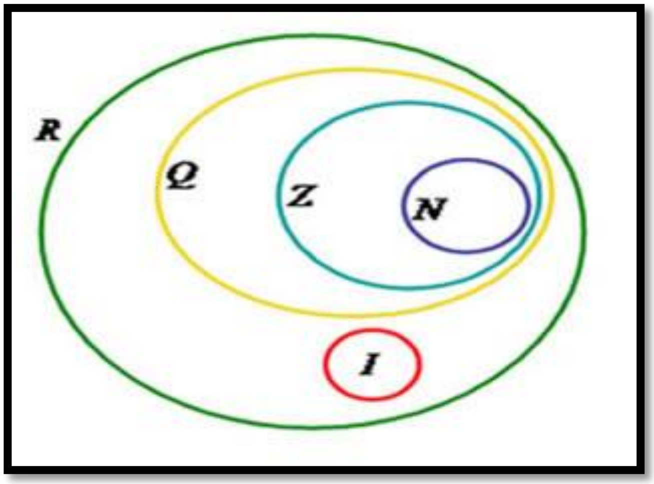
Z o **E**: el conjunto de los números enteros.
E=**Z**= { -∞,…-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3,…∞}

Q: el conjunto de los número racionales.
Q= {-∞,…-3, -2.5, -2.0001, -2, -1, -0.66666, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 7.666…∞}

I: El conjunto de números irracionales:
I= {-∞ -∞, π, *e*…∞}

R: El conjunto de los números reales:
R= **QUI**

Fig. 1.1. Relación entre los Conjuntos numéricos



Fuente: ensinodematemtica.blogspot.mx

1.2. Notación de Conjuntos

Se puede *definir* un conjunto:

- por *extensión*, enumerando todos y cada uno de sus elementos.
- por *comprensión*, diciendo cuál es la propiedad que los caracteriza.

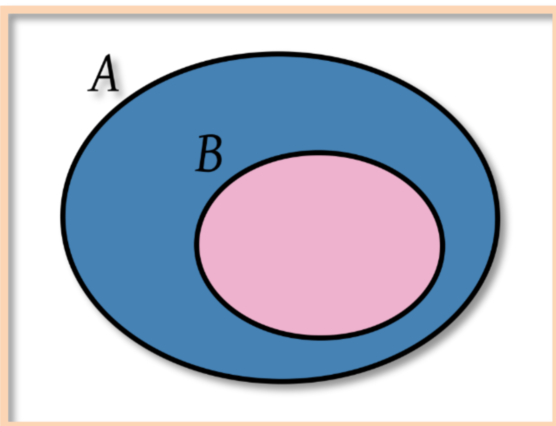
Por ejemplo:

- A = {1,2,3, ... ,n}   por extensión
- B = {p ϵ **Z** | p es par} por comprensión
- C = {alumnos de primer semestre de la licenciatura en Educación semestre 2013 B}   por comprensión
- D = {2,4,6} por extensión
- D ={x | x es un número par menor que 7 y mayor que 0 y x Є N } por comprensión

1.3. Subconjuntos

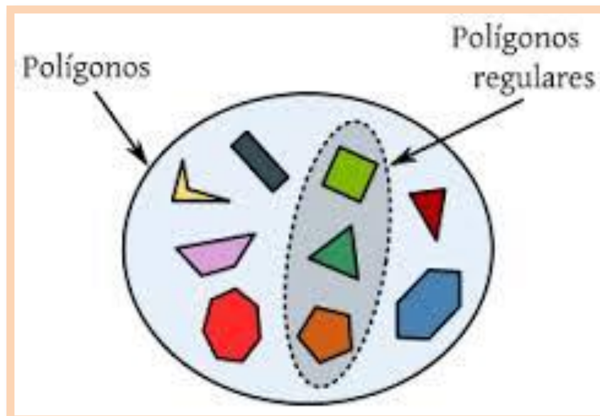
Se dice que A está contenido en B (también que A es un ***subconjunto*** de B) y se denota A ϵ B, si todo elemento de A lo es también de B, es decir, a ϵ A y a ϵ B.

Fig. 1.2. B Subconjunto de A



Fuente: Wikiédia (2015)

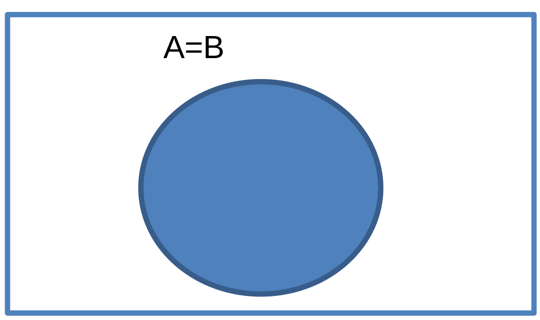
Fig. 1.3. B Subconjunto de A



Fuente: Wikipedia (2015)

Dos conjuntos A y B se dicen *iguales*, y se denota A = B, si simultáneamente A ϵ B y B ϵ A; esto equivale a decir que tienen los mismos elementos (o también la misma propiedad o característica).

Fig. 1.4. Dos conjuntos iguales



1.4. Operaciones Booleanas

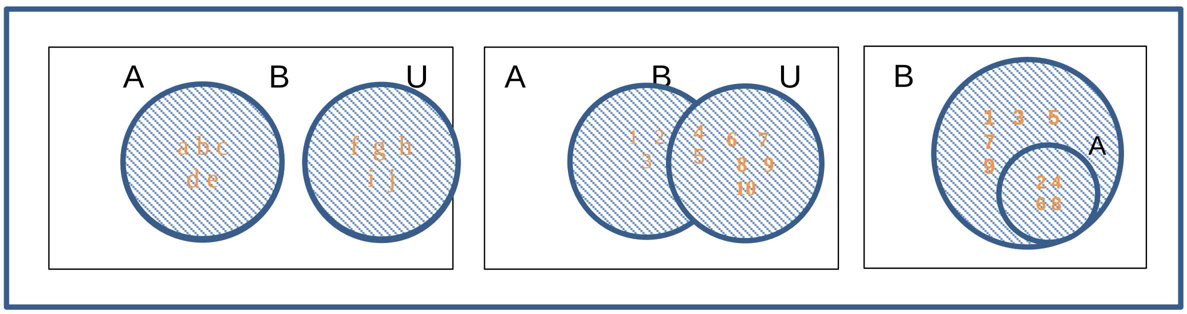
Las operaciones Booleanas son dos: La Unión y la Intersección.

Se llama **unión** de dos conjuntos A y B al conjunto formado por objetos que son elementos de A **o** de B, es decir: A U B = { x | x ε A o x ε B}.

Sean:

A={a, b, c, d, e}   A={1,2,3,4,5}   A={2,4,6,8}
B = {f, g, h, i, j}   B={4,5,6,7,8}   B={1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Fig. 1.5 Unión de Conjuntos



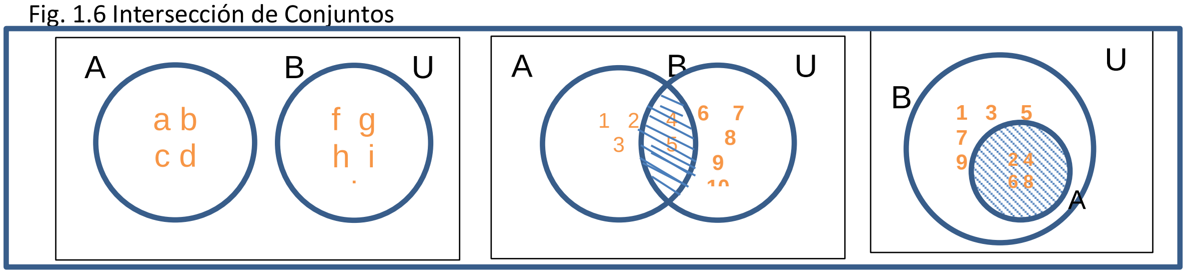
A U B={a,b,c,d,e,f,g,h,i,j}   A U B={1,2,3,4,5,6,7,8,9}   A U B=B

Se llama **intersección** de dos conjuntos A y B al conjunto formado por objetos que son elementos de A **y** de B, es decir: A ∩ B = {x | x ε A y x ε B}.

Sean:

A={a, b, c, d, e}   A={1,2,3,4,5}   A={2,4,6,8}
B = {f, g, h, i, j}   B={4,5,6,7,8,}   B={1,2,3,4,5,6,7,8,9}

Fig. 1.6 Intersección de Conjuntos



A ∩ B = { }   A ∩ B ={4,5}   A ∩B=A

1.5. Negación o Complemento de un Conjunto

Dado un conjunto *A*, su complementario es el conjunto A^C o A’ o $\overline{A}$ y está formado por los elementos que no pertenecen a *A*:

A’ ={x / x ∉ A}

Ejemplos:

Sea A={ 2,4,5,}

Fig. 1.7 Complemento de A

A’=

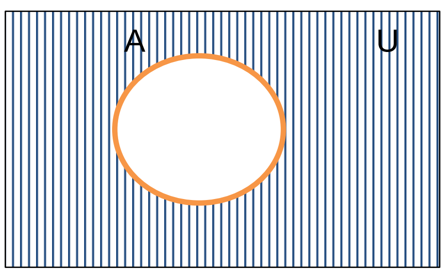


Fig. 1.8 Complemento de la Unión (A U B)’

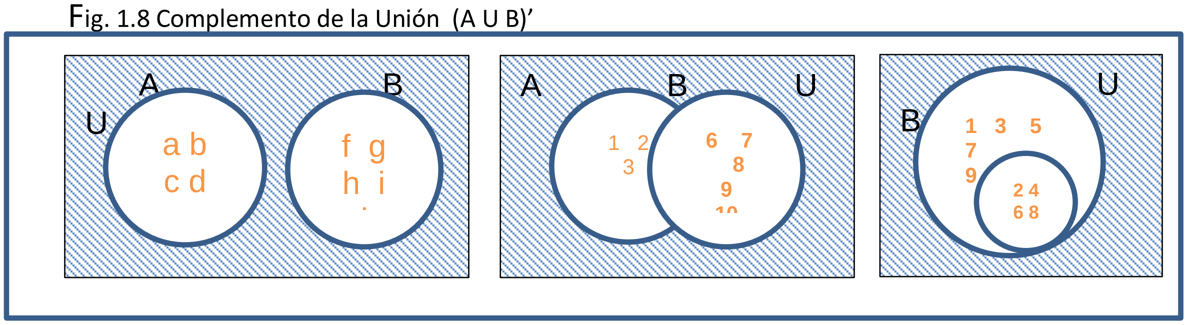
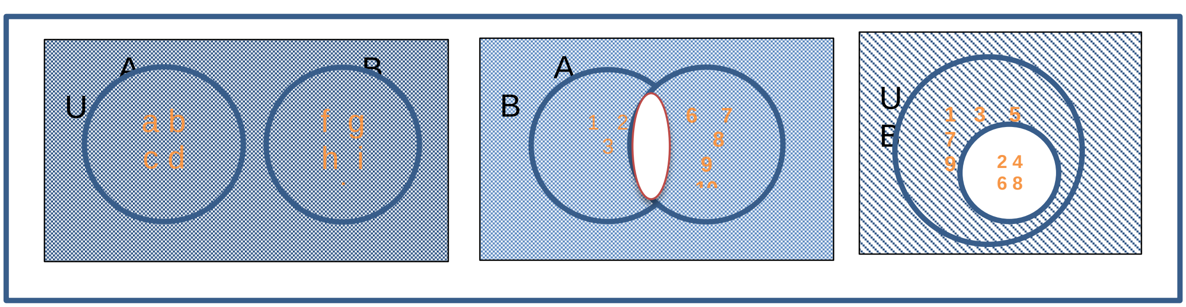


Fig. 1.9. Complemento de la Intersección (A ∩ B)’



1.6. Propiedades de las Operaciones Booleanas

Las llamadas **operaciones booleanas** (unión e intersección) verifican las siguientes *propiedades*:

Tabla 1.1. Propiedades de las Operaciones Booleanas

PROPIEDADES	UNION	INTERSECCION
1.- Idempotencia	A U A = A	A ∩ A = A
2.- Conmutativa	A U B = B U A	A ∩ B = B ∩ A
3.- Asociativa	A U (B U C) = (A U B) U C	A ∩ (B ∩ C) = (A ∩ B) ∩ C
4.- Absorción	A U (A ∩ B) = A	A ∩ (A U B) = A
5.- Distributiva	A U (B ∩ C) = (A U B) ∩ (A U C)	A ∩ (B U C) = (A ∩ B) u (A ∩ C)
6.- Complementariedad	A U A' = U	A ∩ A' = Ø

Es fácil ver que si A y B son subconjuntos cualesquiera de U se verifica:

- $\varnothing' = U$
- $U' = \varnothing$
- $(A')' = A$

Estas propiedades hacen que partes de U con las operaciones unión e intersección tenga una estructura de álgebra de Boole.

Además de éstas, se verifican también las siguientes propiedades:

- $A \cup \varnothing = A$, $A \cap \varnothing = \varnothing$ (*elemento nulo*).
- $A \cup U = U$, $A \cap U = A$ (*elemento universal*).
- $(A \cup B)' = A' \cap B'$, $(A \cap B)' = A' \cup B'$ (*leyes de Morgan*).
- Si A y B son subconjuntos de un cierto conjunto universal U, entonces es fácil ver que $A - B = A \cap B'$.

Para practicar las operaciones con conjuntos se sugiere hacer uso de los siguientes programas disponibles en línea:

Página para practicar ejercicios con conjuntos:

http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_153_g_4_t_1.html

Página en línea que permite resolver problemas matemáticos diversos.

http://www.wolframalpha.com/input/

Práctica de diagramas de Venn a través de plataforma Mimio Vote y Mimio Studio descargar archivo

Unidad de Competencia II. “Valores relativos”

RESUMEN. Se presenta la definición de porcentaje, razón y proporción y una propuesta de aplicación de estos números relativos considerando que el alumno debe, calcular, interpretar y analizar ese número.

2.1. Razones y proporciones

RAZON: Se denomina razón, al cociente entre dos magnitudes, distintas de cero, expresadas en la misma unidad.

Ejemplo:

Las edades de dos hermanos son 9 y 12 años, entonces la razón entre la edad del menor y del mayor es:

$$\frac{9 \text{ años}}{12 \text{ años}} = \frac{3}{4}$$

o bien , 3 : 4 y se lee: " 3 es a 4 ".

Proporción: Una proporción está formada por dos razones iguales:

$$a : b = c : d$$

Donde a , b , c y d son distintos de cero y se lee " a es a b como c es a d ".

Por ejemplo, 3 : 4 y 6 : 8 son dos razones iguales, entonces podemos construir la proporción:

$$3 : 4 = 6 : 8$$

Que se lee " 3 es a 4 como 6 es a 8 ".

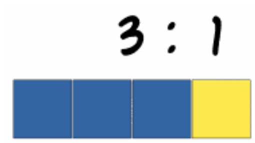
Teorema fundamental:

En cada proporción se cumple lo siguiente:

a : b = c : d ⍰ a d = b c

Ejemplo:

3 : 4 = 6 : 8 ⍰ 3 × 8 = 4 × 6



Hay 3 cuadrados azules por cada 1 cuadrado amarillo

Una proporción se puede escribir de diferentes maneras:

3 : 1	Usando un ":" para separar **valores de muestra**
¾	en fracción, dividiendo un valor entre el **total** *(3 de cada 4 cajas son azules)*
0,75	en decimal
75%	en porcentaje

2.2. Porcentajes

La palabra porcentaje, como indica su nombre, se refiere al número de partes que nos interesan de un total de 100. Por ejemplo, si existen 5470 establecimientos educacionales con enseñanza básica en el país (datos de 1999) y de ellos 1393 atienden a población rural, la fracción de establecimientos con enseñanza básica que atienden a la población rural es:

$$\frac{1393}{5470} = 0.2547 = \frac{25.47}{100} = 25.47$$

Podemos decir entonces que de cada 100 establecimientos con enseñanza básica aproximadamente 25 atienden a población rural.

El "***x* % de una cantidad *C***" es a una notación que se refiere al valor "$\frac{x}{100} \cdot C$" y se lee "**el *x* por ciento de la cantidad *C***". La cantidad *C* se denomina **referente**. El valor que puede tomar *x* es cualquiera, es decir, *x* es cualquier número real.

Se puede trabajar de varias maneras con los porcentajes:

a.- Porcentaje como fracción:

"El 25 % de *C* es igual a $\frac{x}{100} \cdot C = \frac{1}{4} \cdot C$". Luego el 25% es igual a $\frac{1}{4}$ como fracción.

b.- Porcentaje como decimal

"El 25 % de *C* es igual a $\frac{25}{100} \cdot C = 0.25 \cdot C$". Luego 25 % es equivalente a 0.25 como número decimal.

Realizar práctica en equipo de 2 personas con datos reales recabados de la página del INEGI. www.inegi.gob.mx

Seleccionar un municipio del Estado de México descargar los datos en archivo de Excel

Con los datos identificar la siguiente información:

- Población total
- Población por género (hombres mujeres)
- Identificación de personas con primaria, estudios profesionales, y posgrado.
- Comparar con los datos generales del estado de México.

Cuadro 1. Práctica de valores relativos

Nombre del Municipio: Amatepec

	AMATEPEC	**Porcentaje de población comparada con el Estado de México**	**ESTADO DE MÉXICO**
Población total:	26334	0.17	15175862
Hombres:	12799 (48.60%)	0.17	7396986 (48.74%)
Mujeres:	13535 (51.39%)	0.17	7778876 (51.25%)

¿Qué porcentaje de la población en tu municipio tiene educación básica (primaria terminada)?
R: 40.03% dato absoluto: 10544
Con respecto a la población de 6 años y más (23241): 45.36%

Respuesta comparada con el estado de México: 29.37% dato absoluto: 4457432
Con respecto a la población de 6 años y más (13267167): 33.59%

¿Qué porcentaje de la población tiene estudios profesionales en tu municipio?
R: 3.82% dato absoluto: 1006

Respuesta comparada con el estado de México: 9.15% dato absoluto: 1389577

¿Qué porcentaje de la población tiene estudios de posgrado en tu municipio?
R: 0.39% dato absoluto: 103

Respuesta comparada con el estado de México: 0.65% dato absoluto: 99285

Concluir con respecto a los datos

Unidad de Competencia III "Probabilidad"

3.1. Definiciones de Probabilidad

RESUMEN. Para resolver problemas de probabilidad es importante comprender los postulados en los que se basa esta teoría, por lo cual en este apartado se presentan las definiciones de Probabilidad, Probabilidad Condicional y Teorema de Bayes y algunas propuestas de aplicación.

Un experimento aleatorio se caracteriza porque repetido muchas veces y en idénticas condiciones el cociente entre el número de veces que aparece un resultado (suceso) y el número total de veces que se realiza el experimento tiende a un número fijo. Esta propiedad es conocida como **ley de los grandes números**, establecida por *Jakob Bernouilli*. Tiene el inconveniente de variar la sucesión de las frecuencias relativas de unas series de realizaciones a otras, si bien el valor al que se aproximan a medida que el número de realizaciones aumenta se mantiene estable.

> *Probabilidad* **de un suceso es el número al que tiende la frecuencia relativa asociada al suceso a medida que el número de veces que se realiza el experimento crece.**

Definición axiomática.

La definición axiomática de probabilidad se debe a *Kolmogorov*, quien consideró la relación entre la frecuencia relativa de un suceso y su probabilidad cuando el número de veces que se realiza el experimento es muy grande.

Sea *E* el espacio muestral de cierto experimento aleatorio. La *Probabilidad* **de cada suceso es un número que verifica:**

1. **Cualquiera que sea el suceso *A*, *P(A)*** $\geq$ **0.**
2. **Si dos sucesos son incompatibles, la probabilidad de su unión es igual a la suma de sus probabilidades.**

   $$A \cap B = \emptyset \quad \Rightarrow \quad P(A \cup B) = P(A) + P(B).$$

3. **La probabilidad total es 1. *P(E)* = 1.**

Definición de Laplace.

En el caso de que todos los sucesos elementales del espacio muestral *E* sean equiprobables, *Laplace* define la probabilidad del suceso *A* como el cociente entre el número de resultados favorables a que ocurra el suceso *A* en el experimento y el número de resultados posibles del experimento.

Si $E = \{x_1, x_2, \ldots, x_k\}$ y $P(x_1) = P(x_2) = \ldots = P(x_k)$, entonces :

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables al suceso } A}{\text{número de casos posibles}}$$

3.2. Propiedades

1. $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$
2. $P(\emptyset) = 0$
3. Si $A \subset B \Rightarrow P(B) = P(A) + P(A - B)$
4. Si $A \subset B \Rightarrow P(A) \leq P(B)$
5. Si $A_1, A_2, \ldots, A_k$, son incompatibles dos a dos, entonces:

   $$P(A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_k) = P(A_1) + P(A_2) + \ldots + P(A_k)$$

6. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$
7. Si el espacio muestral E es finito y un sucesos es $A=\{x_1, x_2, \ldots, x_K\}$, entonces:

   $$P(A) = P(x_1) + P(x_2) + \ldots + P(x_K)$$

Analizar los siguientes axiomas de la probabilidad en grupo (2 o 3 integrantes):

1. $P(\varnothing) = 0$ donde el conjunto vacío $(\varnothing)$ representa en probabilidad el **suceso imposible**
2. Para cualquier suceso $P(A) \leq 1$
3. $P(A^c) = 1 - P(A)$
4. Si $A \subseteq B$ entonces $P(A) \leq P(B)$
5. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Resolver correctamente ejercicios sobre probabilidad planteados en el siguiente archivo Descargar archivo

3.3 Probabilidad Condicional

La probabilidad de que un evento B ocurra cuando se sabe que ya ocurrió un evento A se llama probabilidad condicional y se denota por $P(B/A)$ que por lo general se lee como probabilidad de que "ocurra B dado que ocurrió A". Esta probabilidad se define como:

$$P(B/A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)} \qquad con \quad P(A) > 0$$

Ejemplo

Calcular la probabilidad de obtener un 6 al tirar un dado sabiendo que ha salido par.

$$P(6/par) = \frac{\frac{1}{6}}{\frac{3}{6}} = \frac{1}{3}$$

Sucesos independientes

Dos sucesos A y B son independientes si

p(A/B) = p(A)

Sucesos dependientes

Dos sucesos A y B son dependientes si

p(A/B) ≠ p(A)

Resolver correctamente ejercicios sobre probabilidad planteados en el siguiente archivo [Descargar archivo]

3.4. Teorema de Bayes

Si A_1, A_2,... , A_n son: **Sucesos incompatibles** 2 a 2. Y cuya **unión** es el **espacio muestral** ($A_1 \cup A_2 \cup \ldots \cup A_n = E$). Y B es otro suceso.

Resulta que:

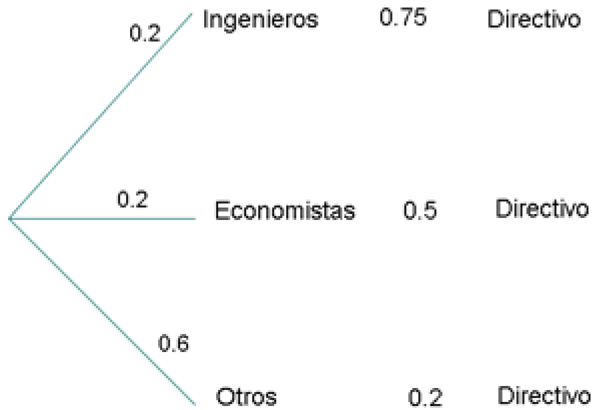
$$p(A_i/B) = \frac{p(A_i) \cdot p(B/A_i)}{p(A_1) \cdot p(B/A_1) + p(A_2) \cdot p(B/A_2) + \ldots + p(A_n) \cdot p(B/A_n)}$$

Las probabilidades **$p(A_1)$** se denominan **probabilidades a priori**.

Las probabilidades **$p(A_i/B)$** se denominan **probabilidades a posteriori**.

Ejemplo:

El 20% de los empleados de una empresa son ingenieros y otro 20% son economistas. El 75% de los ingenieros ocupan un puesto directivo y el 50% de los economistas también, mientras que los no ingenieros y los no economistas solamente el 20% ocupa un puesto directivo. ¿Cuál es la probabilidad de que un empleado directivo elegido al azar sea ingeniero?



$$p\left(ingeniero\ /\ directivo\right)=\frac{0.2\cdot 0.75}{0.2\cdot 0.75+0.2\cdot 0.5+0.6\cdot 0.2}=0.405$$

Resolver correctamente ejercicios sobre probabilidad planteados en el siguiente archivo [Descargar archivo]

Unidad de Competencia IV “Algebra Básica”

4.1. ¿Qué es una ecuación?

RESUMEN: En este apartado, el alumno encontrará la definición de ecuación y una propuesta de programación de MS Excel para resolver ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones en donde el alumno podrá visualizar la solución tanto analítica y gráfica.

Etimológicamente la palabra ecuación significa: La palabra ecuación viene del latín *aequatio, aequationis* que significa nivelación, igualación o repartición igual de algo. Varias palabras comparte esa raíz como <u>ecuánime, equilibrio, equilátero, equiángulo, equinoccio, inicuo.</u>

Comenta con los compañeros el significado de las palabras anteriores.

Fig. 4.1. Equilibrio

Fuente: Escuelapedia.com

Matemáticamente una **ecuación** es una igualdad entre dos expresiones algebraicas, denominadas *miembros*, en las que aparecen valores conocidos o *datos*, y desconocidos o *incógnitas*, relacionados mediante operaciones matemáticas.

Incógnita o variable

$$2X^3 + 5x-1 = 14\,x + 2$$

Coeficiente

Buscar por equipo la definición de

- Ecuación Lineal
- Ecuación Cuadrática
- Sistemas de Ecuaciones Lineales de 2x2

4.2. Resolver una Ecuación

En la siguiente presentación podrás ver qué es una ecuación lineal y como se resuelve.

http://www.slideshare.net/Presentaciones1/pasos-para-resolver-una-ecuacin-lineal

Para recordar cómo se resuelve una ecuación cuadrática por fórmula general puedes consultar el siguiente video.

http://www.youtube.com/watch?v=MJEkXE0fi6M

Resolver un sistema de ecuaciones de 2x2 con regla de Cramer

http://www.youtube.com/watch?v=yVRpljpObDU

El recordar cómo se resuelve tanto las ecuaciones lineales y cuadráticas como los sistemas de ecuaciones sirve de base para poder realizar las siguientes actividades que corresponden al uso del Programa Excel.

4.3. Funciones algebraicas en Excel

La gráfica de una función es el conjunto de puntos en el plano de la forma *(x,y)* en donde *x* está en el dominio de la función y además *y=f(x).*

Las funciones que graficaremos tienen como dominio todos los números reales.

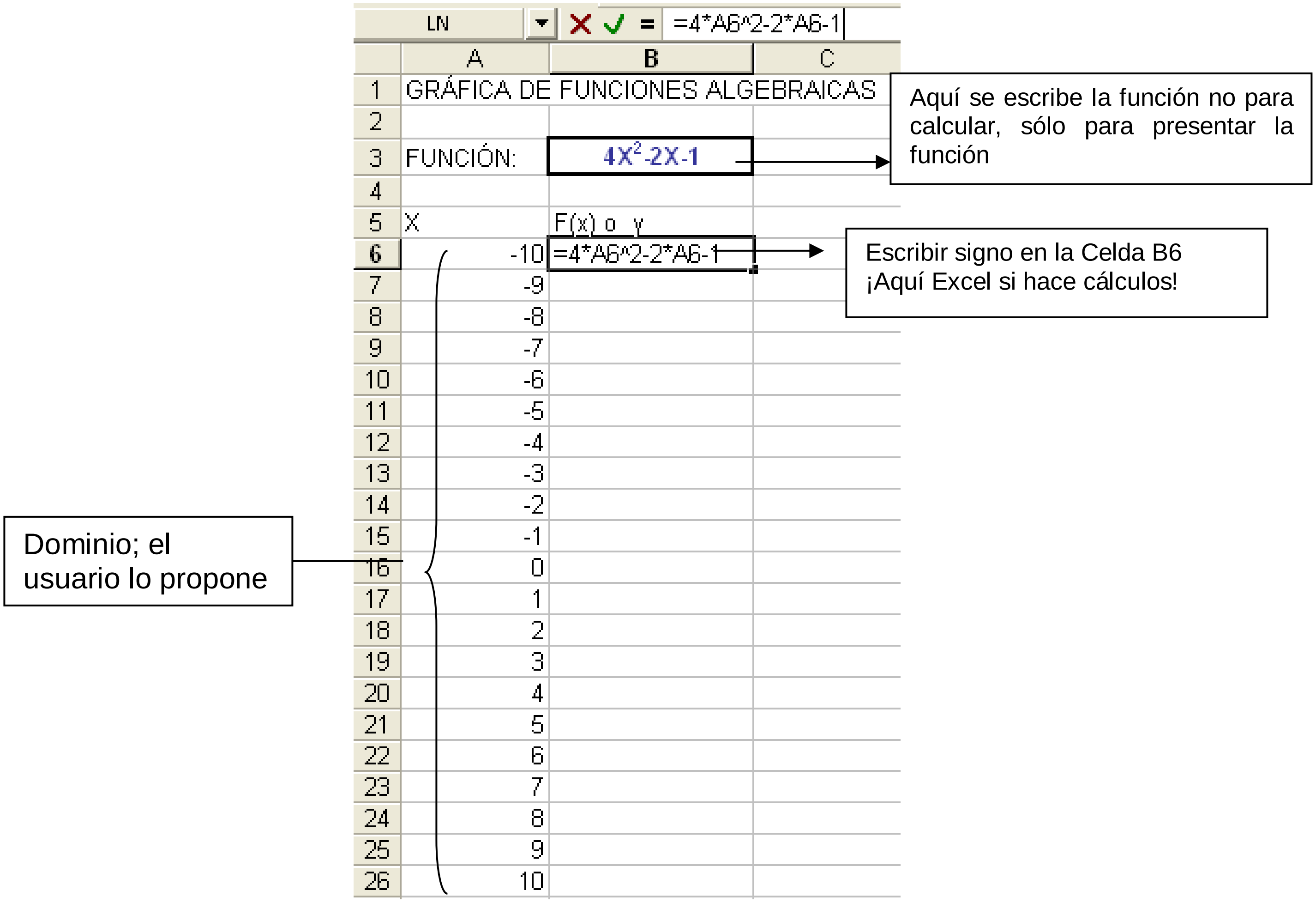
Ejemplo:

Graficar la función:

$F(x) = 4x^2-2x-1$

1) Escribir la función en una hoja de cálculo:

Como se muestra:



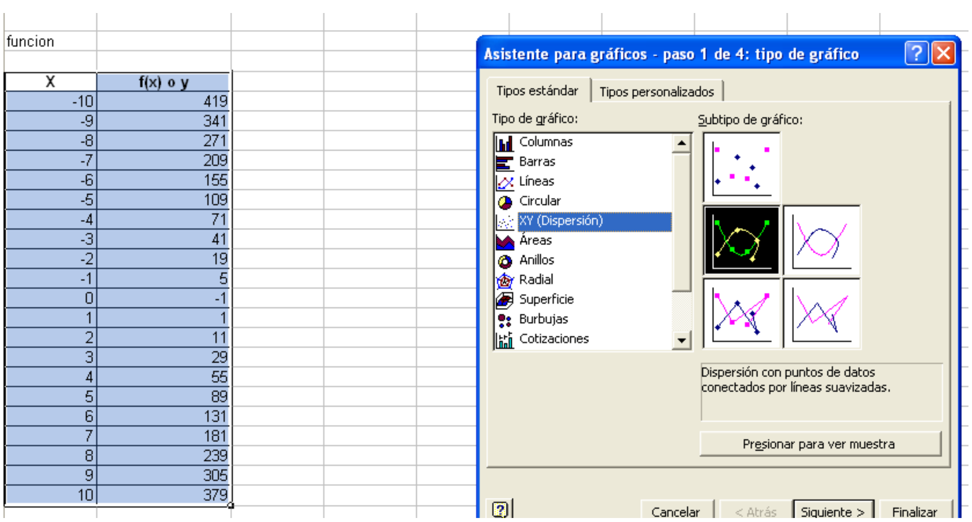
2) A continuación, arrastre la fórmula a todo el rango (B7:B26) para se calcule f(x) para cada x que se propuso. Excel automáticamente hace el cambio en la fórmula para actualizar el resultado.

GRAFICA DE FUNCIONES ALGEBRAICAS

FUNCIÓN: $4X^2$-2X-1

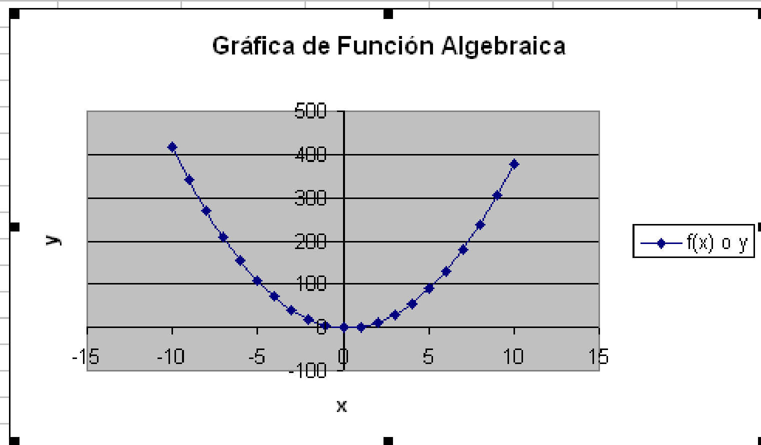
X	F(x) o y
-10	419
-9	341
-8	271
-7	209
-6	155
-5	109
-4	71
-3	41
-2	19
-1	5
0	-1
1	1
2	11
3	29
4	55
5	89
6	131
7	181
8	239
9	305
10	379

3) Selecciona con el ratón todas las celdas del rango (A5:B26). A continuación inserta un gráfico y Selecciona gráfica de tipo XY(Dispersión) con puntos conectados por líneas suavizadas



4) Así queda la gráfica

X	f(x) o y
-10	419
-9	341
-8	271
-7	209
-6	155
-5	109
-4	71
-3	41
-2	19
-1	5
0	-1
1	1
2	11
3	29
4	55
5	89
6	131
7	181
8	239
9	305
10	379



Consulta el siguiente archivo de Excel que contiene 3 hojas, en las cuales se muestran las soluciones gráficas y analíticas de Ecuaciones lineales, cuadráticas y sistemas de ecuaciones.

Consultar archivo

BIBLIOGRAFÍA

Cabero, J. I. (2013). Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad. España: Alianza Editorial.

Carneiro Antonio. Ensino de Matemática Consultado 1/Oct/15 Disponible en línea: http://ensinodematemtica.blogspot.mx/2010/12/conjuntos-numericos_15.html

Castillo & I Guijarro (2005). Estadística descriptiva y cálculo de probabilidad. Pearson España

Daniel, W. W. (1990). Estadística con Aplicaciones a las Ciencias Sociales y a la Educación. México: McGraw-Hill.

Dirección Nacional de Innovación Académica. Probabilidad y Estadística. Universidad Nacional de Colombia. Consultado 2 de octubre de 2015: http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/ciencias/2001065/html/recursos.html

Dropbox. (06 de 08 de 2014). www.dropbox.com. Obtenido de www.dropbox.com: www.dropbox.com

Elorza Haroldo (2012) Estadística para ciencias sociales, del comportamiento y de la salud. Editorial: Cengage Learning

Fuller, G. (1996). Algebra Elemental. México: CECSA.

Geografía, I. N. (01 de 09 de 2014). INEGI. Obtenido de INEGI: http://www.inegi.org.mx/

Hidalgo, U. M. (01 de 09 de 2014). Coordinación de Innovación Educativa. Obtenido de Coordinación de Innovación Educativa: http://dieumsnh.qfb.umich.mx/matematicas/tc2.htm#diagramas_de_Venn

Ritchey, F. J. (2008). Estadística para las Ciencias Sociales. México: McGraw-Hill.

Sotomayor, G. V. (2005). Estadística con Excel. México: Trillas.

Suárez, A. L. (2011). Estadística Descriptiva en Ciencias del Comportamiento. México: Bonos Editores.

T., R. C. (2012). Las tecnologías Digitales en la Enseñanza de las Matemáticas. México: Trillas.

Tang, T. S. (2012). Matemáticas aplicadas a los negocios, las ciencias sociales y de la vida. . México: Cengage Learning.

UAEM (2 de octubre 2015). Portal SEDUCA. Obtenido de Portal SEDUCA: http://www.seduca2.uaemex.mx/

Valladolid, E. d. (27 de 08 de 2014). Departamento de Matemática Aplicada. Obtenido de Departamento de Matemática Aplicada : http://wmatem.eis.uva.es/~matpag/CONTENIDOS/Conjuntos/marco_conjuntos.htm

Wikipedia, la enciclopedia libre. Obtenido de Wikipedia, la enciclopedia libre: http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia

Vitutor Contenidos de Matemáticas (Consultado 2 de octubre de 2015) http://www.vitutor.com/pro/2/a_17.html

Glosario

Algebra: El álgebra (del árabe: الجبر al-ŷabr 'reintegración, recomposición'1) es la rama de la matemática que estudia la combinación de elementos de estructuras abstractas acorde a ciertas reglas. Originalmente esos elementos podían ser interpretados como números o cantidades, por lo que el álgebra en cierto modo originalmente fue una generalización y extensión de la aritmética.

Conjunto: En matemáticas, un conjunto es una colección de elementos considerada en sí misma como un objeto. Los elementos de un conjunto pueden ser cualquier cosa:personas, números, colores, letras, figuras, etc. Se dice que un elemento (o miembro) pertenece al conjunto si está definido como incluido de algún modo dentro de él.

Ecuación: Una ecuación es una igualdad matemática entre dos expresiones algebraicas, denominadas miembros, en las que aparecen valores conocidos o datos, y desconocidos oincógnitas, relacionados mediante operaciones matemáticas.

Lógica: La lógica es una ciencia formal que estudia los principios de la demostración e inferencia válida. La palabra deriva del griego antiguo λογική logikē, que significa «dotado de razón, intelectual, dialéctico, argumentativo», que a su vez viene de λόγος (lógos), «palabra, pensamiento, idea, argumento, razón o principio».

Probabilidad: La probabilidad es un método por el cual se obtiene la frecuencia de un acontecimiento determinado mediante la realización de un experimento aleatorio, del que se conocen todos los resultados posibles, bajo condiciones suficientemente estables.

Seduca: Plataforma educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México que sirve de apoyo en la modalidad presencial y a distancia.

Software Se conoce como software1 al equipo lógico o soporte lógico de un sistema informático, que comprende el conjunto de los componentes lógicos necesarios que hacen posible la realización de tareas específicas, en contraposición a los componentes físicos que son llamados hardware.

Teorema: Un teorema es una proposición que afirma una verdad demostrable. En matemáticas, es toda proposición que partiendo de un supuesto (hipótesis), afirma una verdad (tesis) no evidente por sí misma.

Requerimientos de Hardware y Software para utilización de los Apuntes

Hardware:

Características del hardware	
Mínimas	**Óptimas**
Procesador PC Pentium III	Procesador PC Pentium IV ó superior
Memoria RAM 256MB	Memoria RAM 1GB ó superior
Módem 56 kbps	Tarjeta de red Ethernet
Disco duro 20 GB	Disco duro 80 GB
Tarjeta de sonido y bocinas	Tarjeta de sonido, bocinas y micrófono
	Entrada para dispositivo de USB
	Unidad de discos compactos

Software:

Para poder acceder a los sitios referidos en este documento se recomienda tener instalado en su equipo los siguientes componentes:

Internet Explorer 8 o superior Mozilla Firefox 3 o superior Opera 11 o superior Google Chrome Safari 5 o superior Adobe Reader o cualquier visor de archivos PDF

PROGRAMAS DE OFIMÁTICA:
MS Word 2010 o superior
MS Excel 2010 o superior

Ser integrante de la Comunidad Matemáticas en SEDUCA de la Licenciatura en Educación.

Licenciatura en **Educación** | Matemáticas

Id: **14570**, Grupo: **2**, Semestre: , Periodo: **2015B**, Control escolar: **MAT**, Espacio: **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA CONDUCTA**, Modalidad: **Presencial**, Administrador de contenido: **2851**, Versión: **2**.