EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

2023 Francisco VILLA

DGETI Guanajuato CBTis 75

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

Semestre
Agosto´23 – Enero´24

Mate maycko

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

PROGRESIÓN No. 1

Discute la importancia de la toma razonada de decisiones, tanto a nivel personal como colectivo, utilizando ejemplos reales o ficticios y de problemáticas complejas que sean significativas para valorar la recolección de datos, su organización y la aleatoriedad.
Se busca llevar al estudiantado a que aprecie el poder de la matemática y el pensamiento estadístico y probabilístico. En este punto no se espera que se resuelvan las problemáticas abordadas

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
M1 Observa y obtiene información de una situación o fenomeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo.	C2 Procesos de intuición y razonamiento	S1 Capacidad para observar y conjeturar

Mate mayeko

DOLORES HIDALGO C.I.N GUANAJUATO
2021 - 2024
Progresión No. 1 Diagnóstico

POBLACIÓN

Grupos	Población	Porcentaje
Total	163,038	100.00 %
0 a 17	59,977	36.79 %
18 a 34	45,569	27.95 %
35 a 59	41,562	25.49 %
60 y más	15,765	9.67 %
Edad mediana	25 años	
Tasa de crecimiento	0.96	(2010-2020)

MIGRACIÓN

TRABAJO	41.71%
FAMILIAR	42.84%
ESTUDIO	3.62%
INSEGURIDAD	3.13%
OTROS	8.70%

Porcentaje población migrante que reside en el municipio y causa de migración 3.05 %

FECUNDIDAD

PROMEDIO HIJOS NACIDOS VIVOS	2.4446
MATERNIDAD ADOLESCENTE	2.29%

EDUCACIÓN

POBLACION 15 +	145,968
Sin escolaridad	9.63%
Básica	60.81%
Media Superior	17.86%
No especificado	0.14%

Tasa de Alfabetización

15 a 24 años	98.87%
25 años y +	90.69%

ECONOMIA

Población economicamente activa (de 12 años y +)

Total	Frecuencia	Porcentaje
Total	76,217	46.75%
Hombres	44,420	58.28%
Mujeres	31,797	41.72%

Población economicamente activa ocupada

	Fecuencia	Porcentaje
Total	75,382	98.90%
Hombres	43,792	58.09%
Mujeres	31,590	41.91%

DISCAPACIDAD

Población con alguna discapacidad	28,576

VIVIENDA

PARTICULARES HABITADAS	38, 964
OCUPANTES POR VIVIENDA	4.15
PROMEDIO DE VIVIENDA 2.5 OCUPAN-TES POR CUARTO	6.45
VIVIENDAS CON	
DRENAJE	91.23%
ENERGIA ELECTRICA	98.37%
AGUA	96.81%
VIVIENDAS CON DISPONIBILIDAD DE TIC	
INTERNET	45%
TELEVISION DE PAGA	53%
TELEVISION	91%
COMPUTADORA	26%
TELEFONO CELLULAR	86%

Salud

% de poblacion afiliada a servicio de salud 75.97%

IMSSS BIENESTAR	0.59%
INSABI	72.51%
PEMEX,DEFENSA, MARINA	0.05%
ISSSTE	5.85%
IMSSS	20.29%

LOCALIZACIÓN

https://iplaneg.guanajuato.gob.mx/censomun20/fichas/detalle/014

FICHA DE IDENTIFICACION

INDICACIONES: Este documento es estrictamente confidencial.

FECHA:____-

GRUPO:__________TURNO: __ ___SEMESTRE:_________ESPECIALIDAD__

DATOS GENERALES DEL ALUMNO:

NOMBRE DEL ALUMNO: ____ EDAD____
FECHA DE NACIMIENTO: _____________SEXO: MASCULINO ( ) FEMENINO ( )
DIRECCIÓN: ______COLONIA:_______________________________
ALCALDÍA: ___________________ESTADO:__________________CÓDIGO POSTAL: ___
TELÉFONO:_________________ e-mail (correo electrónico): _____________
ESTADO CIVIL: SOLTERO ( ) CASADO ( )

ANTECEDENTES: (Marca con una "X")

LA PRIMARIA LA CURSASTE EN ESCUELA: PÚBLICA ( )PARTICULAR ( ) PROMEDIO: __________
LA SECUNDARIA LA CURSASTE EN ESCUELA: PÚBLICA ( )PARTICULAR ( ) PROMEDIO:_
PARA INGRESAR AL NIVEL BACHILLERATO, TU PRIMERA OPCIÓN FUE:
( ) CONALEP ( ) UNAM ( ) IPN( ) CBTIS O CETIS ( ) OTROS: ____
POR QUÉ ELEGISTE LA DECISIÓN DE INGRESAR A NUESTRO PLANTEL
( ) AMIGOS ( ) FAMILIARES ( ) CARRERAS ( ) CONVICCIÓN ( ) OTROS: ____

PADECES DE ALGUNA ENFERMEDAD O DISCAPACIDAD: SI ( ) NO ( )
QUE MEDICAMENTO TOMAS:____________CON QUE FRECUENCIA:

¿ERES ALÉRGICO ALGÚN MEDICAMENTO?
SÍ ( ) CUAL___________________________ NO ( )

DATOS GENERALES DE LOS PADRES:

NOMBRE DEL PADRE: ______________________ ESTÁ VIVO: ________ EDAD: _____

OCUPACION: ___________________ESCOLARIDAD: _____________ HORARIO LABORAL: ___________________

NOMBRE DE LA MADRE: ______________________ ESTÁ VIVO: ______TEL: ________ EDAD: _______

OCUPACION: _________________ ESCOLARIDAD: ___________ HORARIO LORAL:__________________

¿VIVES CON TUS PAPÁS? SI ( ) NO ( )

SI TU RESPUESTA ES NO ¿CON QUIÉN VIVES? _____ NUMERO DE HERMANOS:____¿QUÉ LUGAR OCUPAS EN LA FAMILIA? _________

DATOS SOCIOECONÓMICOS:

¿NO. ¿DE PERSONAS QUE VIVEN CONTIGO?

PARENTESCO	EDAD	GRADO ESCOLAR	OCUPACIÒN	LUGAR DE ESTUDIO O TRABAJO	INGRESO MENSUAL
MAMA					
YO (ALUMNO)					
HERMANA					
HERMANO					

TU PRINCIPAL SOSTÉN ECONÓMICO ES:
( ) PADRE ( ) MADRE ( ) AMBOS ( ) FAMILIAR ( ) EL MISMO ALUMNO
TIPO DE VIVIENDA:
( ) CASA PROPIA ( ) DEPARTAMENTO PROPIO ( ) RENTADO ( ) VIVIENDA RURAL
CUENTAS CON: ( ) INTERNET ( ) TELEVISIÓN ( ) COMPUTADORA
TE TRASLADAS AL PLANTEL EN: ( ) CARRO PROPIO ( ) TRANSPORTE PÚBLICO
¿CUÁNTO TIEMPO EMPLEAS PARA TRASLADARTE DE TU DOMICILIO AL PLANTEL?________

ASPECTO ALIMENTICIO

CUANDO LLEGAS A LA ESCUELA ¿YA CONSUMISTE ALIMENTO?
SIEMPRE ( ) CASI SIEMPRE ( ) NUNCA ( )

CUÁNTAS VECES CONSUMES A LA SEMANA LOS SIGUIENTES ALIMENTOS:
CARNE _____POLLO ___HUEVO__LECHE__VERDURAS___TORTILLAS __PAN ___REFRESCO ___

ASPECTOS FAMILIARES

EN QUE MOMENTO CONVIVEN TODA LA FAMILIA:
EN LA COMIDA ( ) EN LA CENA ( ) VIENDO T.V. ( )
OTROS ( )
____

A QUE LUGARES ACUDES CON TU FAMILIA PARA EL ESPACIMIENTO:
CINE ( ) PARQUE ( ) FAMILIARES ( ) OTROS ( )
____

COMO ES LA COMUNICACIÓN CON TU FAMILIA:
BUENA ( ) REGULAR ( ) MALA ( )
¿CON QUÉ MIEMBRO DE TU FAMILIA EXISTE MAYOR CONFIANZA?
____
NOMBRE: __________________________ TEL: ______________________

OBSERVACIONES:

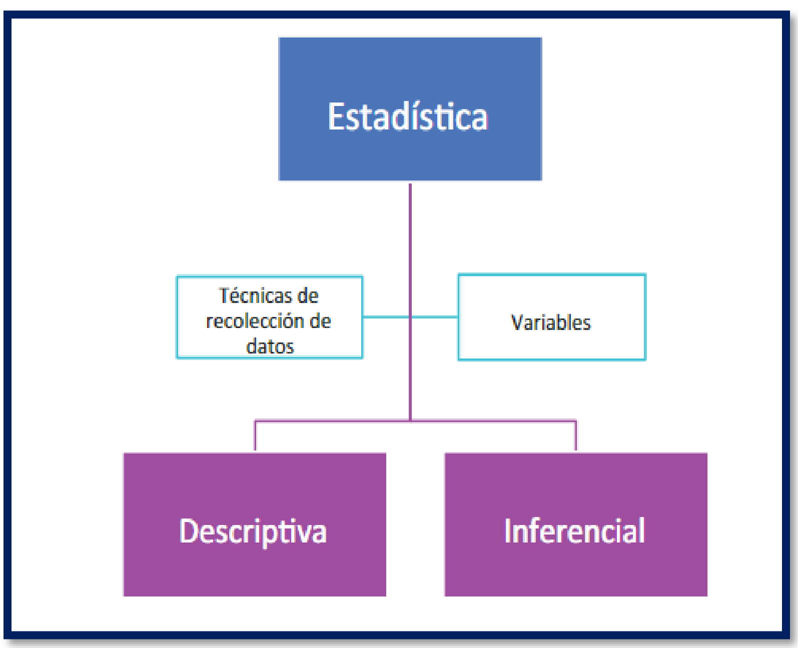
NOMBRE Y FIRMA DEL TUTOR **NOMBRE Y FIRMA DEL ALUMNO**

Toma de decisiones

Introducción

En esta progresión vas a aprender qué es la Estadística, cuáles son sus partes y las aplicaciones que puede tener en tu vida cotidiana. En primer lugar, aprenderás qué son una variable y una constante, qué es la variabilidad y qué tipos de variables existen. En segundo lugar, manejarás algunos de los instrumentos que te permiten recolectar datos y organizarlos para que posteriormente puedas interpretarlos. Por último, podrás representar la información recabada en tablas o gráficas y hacer una primera interpretación de los datos. Para que tu aprendizaje sea significativo, a lo largo de esta progresión te presentare información relacionada con tu vida diaria. Al término de la progresión obtendrás como producto la representación gráfica de la información recogida, así como una primer la interpretación de dicha información

Mapa de objetivos de Aprendizaje



Para iniciar reflexiona

En la mayoría de los países de la OCDE y asociados, la proporción de los llamados "ninis" entre los jóvenes de 18 a 24 años no aumentó significativamente durante el primer año de la pandemia. En promedio, el porcentaje subió del 14.4% en 2019 al 16.1% en 2020, en tanto que en México este porcentaje era del 21.5% en 2019 y se incrementó al 23.3% para el 2020.Disponible. https://politica.expansion.mx/ Consultado 17 de septiembre del 2021

LIGA MX CLAUSURA 2023: Tabla porcentual del descenso y cocientes

Pero para la temporada en curso, gracias a las modificaciones en las normas del futbol nacional que se anunciaron previo al Apertura 2021 por el presidente ejecutivo Mikel Arriola y que confirmó que las multas volverán a hacerse presentes. El club que termine en el último lugar de la tabla de cocientes al finalizar el Clausura 2023 no bajará a la Liga de Expansión MX pero sí deberá pagar una multa de 80 millones de pesos junto a los lugares 16 (33 mdp) y 17 (47 mdp).

Por razones más de dinero que deportivas, son numerosas las escuadras del Máximo Circuito que no dejan de mirar la porcentual: Mazatlán, Necaxa, Juárez, Xolos de Tijuana y Querétaro.

Con eso en mente es que todos los mencionados se ven obligados a incorporar futbolistas para mejorar sus plantillas y situarse lo más lejos posible del fantasma. No obstante, a la postre habrá triunfadores y tres perdedores económicos que tendrán que desembolsar esa cantidad que se destinará al otrora Ascenso MX para distribuir entre sus participantes.

Así marcha la tabla porcentual del torneo Clausura 2023:

TABLA PORCENTUAL		
LUGAR	EQUIPO	PORCENTAJE
14.	Necaxa	1.1237
15.	Juárez	1.1071
16.	Mazatlán	1.0312
17.	Tijuana	0.9897
18.	Querétaro	0.8737

**Los últimos 3 lugares de la tabla porcentual pagan multa económica.*

Disponible en https://www.goal.com/es-mx consultado 18 de marzo del 2023.

USD/MXN - Dólar estadounidense Peso mexicano

Fecha	Cierre	Apertura	Máximo	Mínimo	Vol.	% var.
17.03.2023	18.9097	18.7771	18.9884	18.6373	137.93K	+0.71%
16.03.2023	18.7766	19.0065	19.1784	18.6980	155.83K	-0.96%
15.03.2023	18.9579	18.5944	19.0925	18.5753	136.71K	+1.98%
14.03.2023	18.5899	18.9135	19.1556	18.5559	118.81K	-1.66%
13.03.2023	18.9030	18.4940	19.1790	18.2381	144.54K	+2.29%
10.03.2023	18.4800	18.3625	18.5965	18.2682	143.14K	+0.74%
09.03.2023	18.3440	17.9860	18.4457	17.8975	106.06K	+2.09%
08.03.2023	17.9680	18.0995	18.1278	17.9025	93.76K	-0.67%
07.03.2023	18.0900	18.0020	18.1850	17.9692	99.45K	+0.59%
06.03.2023	17.9840	17.9720	18.0450	17.9499	85.51K	+0.23%
03.03.2023	17.9430	18.1300	18.1330	17.9436	92.50K	-0.94%
02.03.2023	18.1140	18.1060	18.1940	18.0924	90.00K	+0.13%
01.03.2023	18.0910	18.3080	18.3326	18.0690	108.74K	-1.15%
28.02.2023	18.3010	18.3680	18.4190	18.2765	99.15K	-0.27%
27.02.2023	18.3500	18.3955	18.4350	18.3170	94.29K	-0.22%
24.02.2023	18.3910	18.3770	18.5071	18.3524	100.17K	+0.17%
23.02.2023	18.3600	18.3525	18.4605	18.2964	107.40K	+0.08%
22.02.2023	18.3450	18.4575	18.4822	18.3193	98.50K	-0.53%
21.02.2023	18.4430	18.3870	18.4950	18.3341	101.25K	+0.40%
20.02.2023	18.3700	18.3700	18.4450	18.3311	60.10K	+0.10%

Máximo: **19.1790** Mínimo: **17.8975** Diferencia: **1.2815** Promedio: **18.3856** % var.: **3.0448**

Disponible en: https://mx.investing.com/ consultado 18 de marzo 2023

Toda esta información son datos estadísticos y es parte de nuestra vida cotidiana, de lo que platicamos con nuestras familias, amigos, compañeros de la escuela o del trabajo.

Contar con ella y saber analizarla **nos ayuda a tomar decisiones**. Por ejemplo, si te preguntan si el Querétaro ganará su próximo partido, ¿cuál sería tu respuesta en términos de probabilidad que tiene ese equipo de ganar su próximo partido?

Sabías que….

La Estadística ha estado presente en la historia de la humanidad desde las antiguas civilizaciones. Por ejemplo, en el Antiguo Egipto, debido a las inundaciones del río Nilo, se efectuaban trabajos censales que permitían conocer el reparto de la propiedad y de los bienes, para que fueran restituidos después de las inundaciones. También los griegos levantaban censos de población y de propiedad. Por su parte, en la época del Imperio romano se realizaban **censos** de bienes y de personas de los pueblos sometidos con el objeto de recolectar impuestos (Bonilla, 1995).En México el primer registro sobre personas, pueblos y terrenos conquistados es el conocido con el nombre de Suma de Visitas de Pueblos por Orden Alfa-bético, conservado en la Biblioteca Nacional de Madrid, producido a mediados del siglo XVI por frailes de diversas órdenes; este documento constituye un catastro de las propiedades de los indígenas, una nómina de tributos y un padrón de habitantes de cada una de las 907 jurisdicciones políticas que conformaban el total de las tierras conquistadas y colonizada

censos El estudio de todos los elementos de una población.
En México se realiza el censo de población cada 10 años.

Aprende Mas

Conceptos básicos

La Estadística

La Estadística es una ciencia formal. Esto quiere decir que, como las matemáticas y la lógica, construye y comprueba nociones abstractas. Recordado que: **La clasificación de las Ciencias Exactas encasilla en esta categoría a las ciencias físicas, matemáticas y aquellas que generan conocimientos a partir de la experimentación, observación objetiva y modelos teóricos aplicados**.La Estadística te ayuda a recopilar, analizar, interpretar y presentar información muy diversa: desde los resultados de los equipos de futbol y las calificaciones de los estudiantes del CBTis , hasta el número de días que ha llovido en tu ciudad durante los últimos cinco años o el número de casos de enfermedades gastrointestinales registrados durante los meses de lluvia. La información estadística la podemos obtener de diferentes fuentes. Hay **fuentes directas**, como las entrevistas y encuestas, y **fuentes indirectas**, como los datos de los periódicos o los informes de organismos nacionales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Consejo Nacional de Población (Conapo) e internacionales como la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) o la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre muchas otras.

Actividad de Aprendizaje No. 1

1. Anota en los siguientes renglones cinco temas sobre los cuales te interesaría reunir información detallada, para complementar el diagnóstico que realizaste al inicio de tus clases al ingresar al plantel.

____

____

____

____

____

2. Anota también de qué fuente crees que podrías obtener esta información.____

____

____

____

____

3. Anota por último , como complementaria esta información el diagnóstico con que ya cuentas

____

____

____

____

____

La Estadística busca darle sentido a la información que existe. A partir de la información que recopilas, organizase interpretas, también te ayuda a **tomar decisiones importantes**. Dos ejemplos:

1. Si en una comunidad es elevado el índice de desnutrición, se podría diseñar como apoyo un proyecto de cocina comunitaria.

2.Si se incrementó el número de casos de enfermedades gastrointestinales durante los meses de lluvia, las autoridades sanitarias deberán impulsar medidas como promover campañas para que la población hierva el agua, lave perfectamente los alimentos y aumentar uso de sueros. Pero lo más relevante de la Estadística es que hoy en día es uno de los soportes más importantes de la investigación y el desarrollo de las ciencias. Es con base en la estadística que:

- Los científicos estiman los cambios climáticos.
- Los médicos estiman la probabilidad de cura de un enfermo.
- Los politólogos pueden anticipar, por ejemplo, la intención de voto de los jóvenes antes de una elección.

Actividad de Aprendizaje No. 2

Escribe en los siguientes renglones las decisiones que podrías tomar para mejoraren los cinco temas que anotaste en la página anterior y sobre los que podrías reunir información.

1. ____
2. ____
3. ____
4. ____
5. ____

Compara tus respuestas con las de tus compañeros de la comunidad, establezcan cómo esta información reforzará el diagnóstico con el que ya cuentan. Guarda tus resultados en tu portafolio de evidencias. Población y muestra. Para hacer una primera aproximación a estos conceptos, supón que dentro de una semana el gobernador de tu estado tendrá una junta con funcionarios de educación federal para tratar el tema de las necesidades de los estudiantes del CBTis. Por esta razón, pidió a su equipo de trabajo información sobre los planteles. Sin embargo, los recursos con los que cuenta su equipo sólo alcanzan para encuestara dos de los 25 planteles que hay en el estado.

Actividad de Aprendizaje No. 3

¿Crees que la información obtenida en esos dos CBTIS pueda ser válida para los demás de tu estado?

Argumenta.____

____

____¿Bajo qué condiciones esta información podría ser válida para todos los CBTIS de tu estado?

Argumenta.____

____

____

¿Crees que, incluso, pueda ser válida para los demás bachilleratos del país?Argumenta.____

____

____

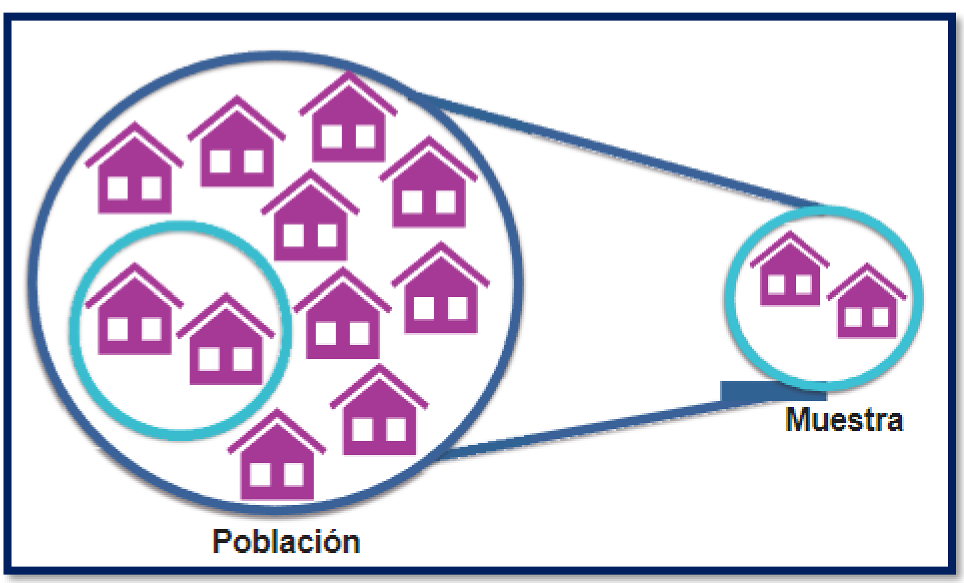
Con tu comunidad discute tus respuestas. Con la realización de estos ejercicios pudiste identificar la **diferencia entre población y muestra.** Ahora, con tus compañeros definan otro ejemplo de los conceptos demuestra y población.

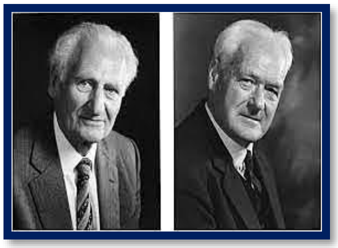
Guarda tus resultados en tu portafolio de evidencias.

En Estadística hay dos conceptos fundamentales: **la población y la muestra.**

La población el conjunto de elementos que te interesa analizar. En nuestro ejemplo las condiciones de todos los CBTis de tu estado.

La muestra es un grupo de elementos de esa población. En nuestro ejemplo los dos CBTis encuestados.





Sabías que….

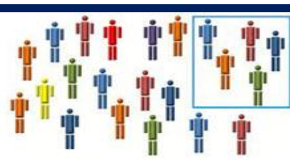
Tras realizar una muestra estadística, los epidemiólogos Richard Doll y Bradford Hill demostraron que fumar era el principal factor de riesgo para desarrollar cáncer pulmonar.

Actividad de Aprendizaje No 4

En comunidad y realiza un listado de cinco poblaciones y sus muestras que observes en tu entorno cotidiano. Justifica tu respuesta y comparte las conclusiones con tu grupo. Guarda en tu portafolio de evidencias el listado de las poblaciones y sus muestras porque más adelante te será de utilidad.

Población	Muestra

Muestra: subconjunto representativo de la población a partir del cual se ende realizar inferencias respecto a la población de donde procede



Sabías que...
Del análisis exhaustivo de una muestra puedes inferir el comportamiento de toda la población sin conocerla

Estadística descriptiva e inferencia estadística

Analiza detenidamente la siguiente información sobre obesidad

A continuación, se presentan algunas estimaciones recientes de la OMS a nivel mundial.

En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos.

En 2016, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 39% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso.

En general, en 2016 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos.

Entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad se ha casi triplicado.

En 2016, según las estimaciones unos 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos. Si bien el sobrepeso y la obesidad se consideraban antes un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos aumentan en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En África, el número de menores de 5 años con sobrepeso ha aumentado cerca de un 50% desde el año 2000. En 2016, cerca de la mitad de los niños menores de cinco años con sobrepeso u obesidad vivían en Asia.

En 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad.

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes (de 5 a 19 años) ha aumentado de forma espectacular, del 4% en 1975 a más del 18% en 2016. Este aumento ha sido similar en ambos sexos: un 18% de niñas y un 19% de niños con sobrepeso en 2016.

Mientras que en 1975 había menos de un 1% de niños y adolescentes de 5 a 19 años con obesidad, en 2016 eran 124 millones (un 6% de las niñas y un 8% de los niños).

A nivel mundial, el sobrepeso y la obesidad están vinculados con un mayor número de muertes que la insuficiencia ponderal. En general, hay más personas obesas que con peso inferior al normal. Ello ocurre en todas las regiones, excepto en partes de África subsahariana y Asia.

Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight Consultado 9 de Junio 2021

Actividad de Aprendizaje No 5

Esta actividad busca que profundices en el tema de las fuentes de información, comentando lo siguiente

1. ¿Cómo crees que la OMS obtuvo estos datos?

____

____

Discute con tus compañeros. Es difícil hacer un examen de salud completo a todos los habitantes del planeta, sin embargo, la OMS asegura que: **"En general, en 2016 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos" .**

2. ¿Cómo puede hacer esa aseveración habiendo en el mundo más de 7 mil millones de habitantes? ¿Nos encuestó a todos?

____

____

____

3.¿Cuántas personas crees que sea necesario encuestar para hacer afirmaciones como la anterior?

____

____

Casi siempre, las poblaciones que queremos analizar son tan grandes que no alcanza ni el tiempo ni los recursos para medir a cada uno de sus integrantes. Pero además, ¡no es necesario hacerlo!

Si se toman buenas muestras, existe una muy elevada probabilidad de que sus resultados reflejen con gran exactitud las características de toda la población. Y fíjate bien que dijimos buenas muestras, no muestras muy grandes. Por ejemplo, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012(ENSANUT, 2012) visitó y obtuvo información de 50 528 hogares a nivel nacional distribuidos en las 32 entidades federativas del país, que representan a los 29 429 252 hogares estimados en México para 2012, según las proyecciones de población a partir del Censo 2010. Concluyó que: 71.3% de la población adulta en México padece sobrepeso y obesidad. Otro ejemplo es la conclusión del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia(UNICEF), en la que México ocupa el primer lugar mundial en obesidad infantil. Para llegar a estas conclusiones, estos organismos utilizaron métodos para obtener muestras confiables y representativas de la población mexicana. Pues bien, **la estadística descriptiva** se **dedica a recopilar**, organizar, analizar e interpretar una o varias muestras de la población. A partir de este análisis y siguiendo ciertas reglas, **la inferencia estadística** estudia si las conclusiones de la **muestra son válidas** para toda la población. En este curso, trabajarás la parte de Estadística descriptiva y el siguiente semestre verás cómo, el análisis de la muestra, sirve para sacar conclusiones sobre la población.

Estadística descriptiva: conjunto de procedimientos para organizar, resumir y analizar un conjunto de datos.
Inferencia Estadística : conjunto de procedimientos cuya finalidad es obtener conclusiones respecto a la población a partir de datos observados en muestras.
Población: conjunto de datos o elementos que interesa analizar.
Variabilidad: se refiere a los cambios que presenta una variable

Aprende Mas

Variables y variabilidad Para iniciar este tema a continuación te presentamos el informe que envió al gobernador del estado su equipo de trabajo respecto a la población de bachillerato: **TABLA 1.1 (TURNO MATUTINO)** **TABLA 1.2 (TURNO VESPERTINO)**

Tabla 1.1

CBTis No. 75 Miguel Hidalgo y Costilla									
Alumnos	Número de alumnos	Edad promedio	Horas promedio de estudio	Promedio de califica-ciones	Número de alumnos unidos (casados, unión libre)	Número de alumnos que son padres o madres	Número de estudian-tes que trabajan	Estatura promedio de los varones	Estatura promedio de las mujeres
Primer semestre	18	14	1 ½	10	3	0	1	1.68	1.50
Segundo semestre	14	15	½	7	5	0	1	1.70	1.50
Tercer semestre	24	15	2	7	5	1	2	1.70	1.53
Cuarto semestre	32	17	1 ¾	7	2	1	1	1.65	1.55
Quinto semestre	16	17	1	9	-	1	4	1.72	1.60
Sexto semestre	21	18	3	7	5	2	2	1.72	1.60

Tabla 1.2

CBTis No. 75 Miguel Hidalgo y Costilla									
Alumnos	Número de alumnos	Edad promedio	Horas promedio de estudio	Promedio de califica-ciones	Número de alumnos unidos (casados, unión libre)	Número de alumnos que son padres o madres	Número de estudian-tes que trabajan	Estatura promedio de los varones	Estatura promedio de las mujeres
Primer semestre	14	13	0	9	0	0	2	1.60	1.45
Segundo semestre	20	14	0	7	0	1	5	1.61	1.44
Tercer semestre	20	15	2	8	1	1	1	1.65	1.45
Cuarto semestre	35	17	2	6	1	1	2	1.68	1.47
Quinto semestre	29	17	1	6	2	1	2	1.68	1.50
Sexto semestre	35	18	2	7	3	1	2	1.68	1.50

Actividad de Aprendizaje No 6

1. ¿Cuáles variables de las tablas son importantes para medir el desempeño académico de los alumnos? Justifica tu respuesta. ____

2. ¿El promedio de calificaciones de los alumnos depende de su estatura? Justifica tu respuesta. ______________________________

3. ¿Qué puedes observar del comportamiento de las variables a lo largo de los seis semestres? Elige tres y explica su comportamiento. _ ______________________________

4. Discute en comunidad ¿qué actividades podrían realizar para mejorar el promedio de calificaciones en ambos turnos. Con la realización de estos ejercicios podrás identificar los valores que puede tomar una variable.

Variable : característica de la población o de la muestra, cuya medida puede cambiar de valor.

Al analizar los valores de estas tablas puedes darte cuenta que no todas las variables manejan el mismo tipo de números. En términos generales, podemos decir que hay dos **tipos de variables**: **discretas y continuas.** Una variable **discreta es similar** a un saltamontes, avanza a saltos y deja sus huellas en unos puntos determinados.

Una **variable continua** es como un caracol que va dejando un rastro continuo tras de sí.

Las variables discretas son las que se obtienen de contar (número de televisores en los hogares, número de casas en tu localidad, número de niños que asisten a tercer año de primaria, etc.). **Las variables continuas** son las que resultan de medir (estatura, peso, talla, distancia de un lugar a otro, etc.). En las primeras se observan saltos entre un valor y otro, por lo que el cambio se presenta en valores enteros (10 mujeres embarazadas, 5 casos de diabetes). En las segundas no; una variable continua puede tomar cualquier valor (1.69 metros de estatura; 1,604.5 kilómetros de distancia)

Actividad de Aprendizaje No 7

1. Identifica en las tablas anteriores las variables discretas y continuas.
2. De la siguiente lista de variables **identifica las que no son discretas**:

a) Temperaturas registradas cada hora por el observatorio_______________

b) Número de hijos de 50 familias_______________

c)Edades de los mexicanos en el censo_______________

d)Estatura de los estudiantes de tu escuela_______________

e) Días del año_______________

f) Goles en un partido de futbol_______________

Estos ejercicios te permiten identificar variables discretas y continua

Sabias que….

Cuando el valor de la variable es siempre el mismo, se dice que es una constante. Hay variables cuyo valor **no se expresa numéricamente**. A este tipo de variables se les denomina **variables cualitativas**

Aprende Mas

Variable independiente: Un variable independiente es una variable que representa una cantidad que se modifica en un experimento.

Variables dependientes: Una variable dependiente representa una cantidad cuyo valor depende de cómo se modifica la variable independiente.

Considera dos columnas de la tabla 1.1 y menciona cuál sería la variable dependiente y cuál la independiente. Justifica tu respuesta

____

____

____

Actividad de Aprendizaje No 8

1.¿Crees que exista alguna variable que influya más en el promedio de calificaciones de los alumnos de la primera tabla que en el de los de la segunda? Justifica tu respuesta.

____

____

____

____

____

____

____

2. En tu diagnóstico personal, ¿estableciste variables dependientes e independientes? Menciona tres y argumenta tu respuesta.

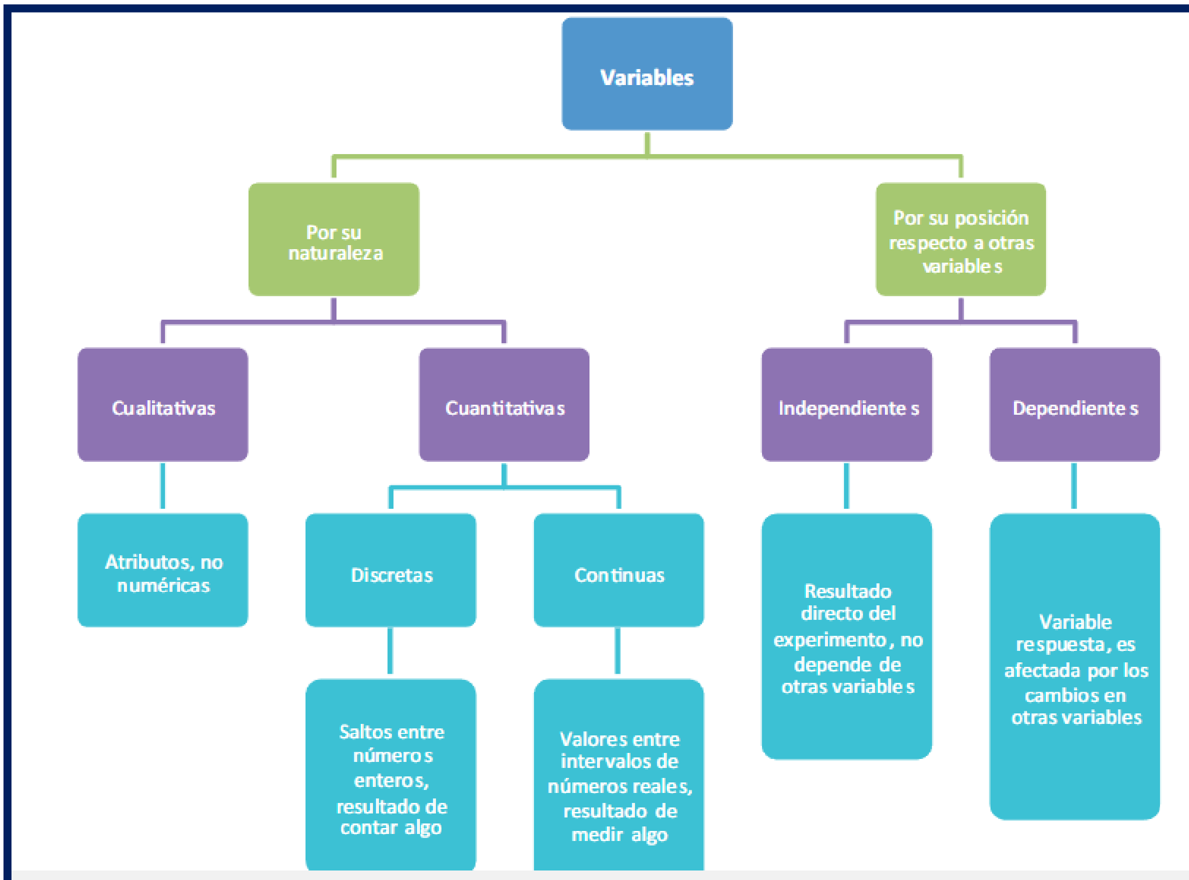
____

____

____

____

Clasificación de las Variables



Sabías que...

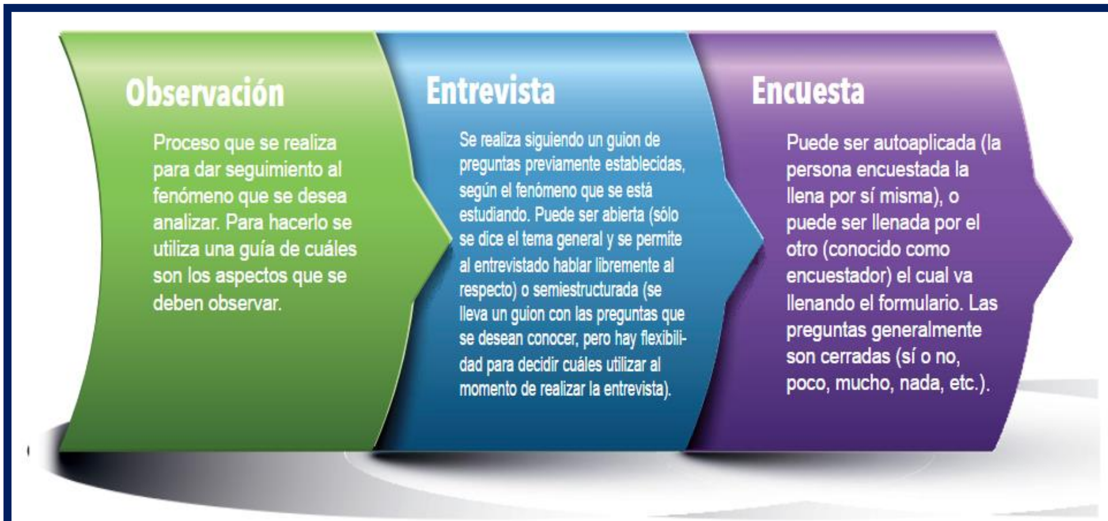
El concepto de "variabilidad" se refiere a los cambios que puede sufrir una variable.

Aprende Mas

Recolección de datos

Al iniciar esta Progresión dijimos que la Estadística se encarga de la recopilación, organización, análisis e interpretación de la información. Como verás, la recolección de los datos es la primera de estas etapas. Ya hemos señalado que, para recolectar información puedes recurrir a fuentes directas o indirectas. En el caso de las fuentes directas, hay diferentes herramientas para recolectar información.

Estos instrumentos te permiten medir las variables que deseas conocer. En el siguiente cuadro te presentamos un resumen de estas tres herramientas



Reflexionemos sobre la actividad

¿De qué te das cuenta?

Antes de empezar el bloque 2 te sugerimos que analices la frase del filósofo francés Gastón Bachelard:

Lo importante no es medir para pensar, sino pensar para medir.

¿Qué quiere decir esto? Reflexiona y anota aquí tus conclusiones. Después discútelas con tus compañeros.

____
____
____
____
____
____

La Estadística te ayuda a dar significado a un conjunto de datos. En este bloque estudiamos la diferencia entre las variables discretas y continuas. Vimos que hay variables que se modifican por el comportamiento de otras y hay variables que no cambian por influencia de otras. A las primeras las llamamos variables dependientes y a las segundas variables independientes. Además, aprendiste que la muestra es un subconjunto de la población y que su análisis (con ayuda de la Estadística descriptiva) permite, si la muestra está bien hecha, llegar a conclusiones sobre la población en general, a través de inferencia estadística. En el siguiente bloque observarás que una buena recopilación de la información es indispensable para hacer buenos análisis y correctas interpretaciones estadísticas.

Autoevaluación

Lee detenidamente las preguntas y responde colocando una X en el nivel de avance que consideras que has logrado a lo largo de la Progresión I.

Interpretación del nivel de avance:

100-90% = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

89-70% = Bueno, requerí apoyo para construir mi aprendizaje.

69-50% = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

49% o menos = Insuficiente, no logré el aprendizaje

		Nivel de avance			
	Contenidos	100-90%	89-70%	69-50%	49% o menos
Conceptuales	Identificas para qué te sirve la estadística en tu vida diaria.				
	Comprendes la diferencia entre estadística descriptiva e inferencial.				
	Identificas los diferentes instrumentos de recolección de datos.				
	Reconoces en los textos diferentes tipos de variables.				

	Contenidos	Nivel de avance			
		100-90%	89-70%	69-50%	49% o menos
Procedimentales	Analizas críticamente la información que se te presenta.				
	Distingues los elementos de una población y una muestra.				
	Construyes ejemplos de población y muestra.				
	Explicas con tus propias palabras la diferencia entre variable discreta y continua, y variable dependiente e independiente.				

	Contenidos	Nivel de avance			
		100-90%	89-70%	69-50%	49% o menos
Actitudinales	Valoras el trabajo en equipo como elemento que aporta y contrapone ideas en la resolución de problemas.				
	Cumples con las indicaciones dadas para el buen desarrollo de las actividades.				
	Buscas y sugieres soluciones a los problemas planteados.				
	Tienes una actitud positiva hacia el trabajo desarrollado en el bloque.				

EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

2023 Francisco VILLA

DGETI Guanajuato CBTis 75

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

PROGRESIÓN No. 2

Identifica la incertidumbre como consecuencia de la variabilidad y a través de simulaciones considera la frecuencia con la que un evento aleatorio puede ocurrir con la finalidad de tener más información sobre la probabilidad de que dicho evento suceda

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
M1 Observa y obtiene información de una situación o fenómeno para establecer estrategias o formas de visualización que ayuden a entenderlo	C2 Procesos de intuición y razonamiento.	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo.
M2 Desarrolla la percepción y la intuición para generar conjeturas ante situaciones que requieren explicación o interpretación.		

Mate maycko

PROGRESION No. 2

Aprende Mas

Breve Historia del Desarrollo de la Probabilidad.

El mundo se rige por múltiples situaciones en las que se involucra el azar. Los eventos que involucran al ser humano o a los fenómenos naturales que caracterizan al mundo actual y a su dinámica social, no pueden ser predeterminados; es decir, no se puede saber de antemano qué resultado dentro de los posibles va a suceder.


Gerolamo Cardano

Desde la antigüedad, los juegos de azar han interesado al hombre; se sabe que el uso de las tabas es tan antiguo como la humanidad y parece ser el antecesor de los dados y de la ruleta. El cálculo de probabilidades inició muy lentamente a formar parte del campo de las matemáticas.

El primer documento conocido donde se analizan los juegos de azar en forma sistemática fue escrito por Gerolamo Cardano “Liber de ludo aleae”, alrededor de 1521. Galileo Galilei, se interesó por lo juegos de azar y escribió un folleto titulado “Sopra le scopere dei dadi” publicado en 1718. Pero la Probabilidad como teoría, se origina en la mitad del siglo XVII, asociando los trabajos de Christian Hygens, Blasie Pascal, Pierre y James Bernoulli.

Hygens se destaca por su obra: “De Ratiocinitis in ludo aleae”, primer trabajo publicado sobre juegos de azar. Posteriormente aplicó su teoría a la esperanza de vida humana. Algunos de los trabajos más importantes de James Beroulli fueron publicados póstumamente en 1713 en al obra “Ars Conjectandi” que, entre otros tópicos, contiene su teoría de las permutaciones y combinaciones, y sus escritos sobre probabilidades. Esta obra es considerada como el comienzo de la teoría de las probabilidades. El desarrollo de los métodos analíticos de esta teoría, se deben a:


James Bernoulli
(1654-1705)

A) Abraham De Moivre quien publicó en 1718 su obra “Doctrine of Chances” y en 1733 “Approximato ad summan Terminorum Binomii (a+b)n in Seriem Expansi” obra que algunos consideran el descubrimiento de la curva normal.

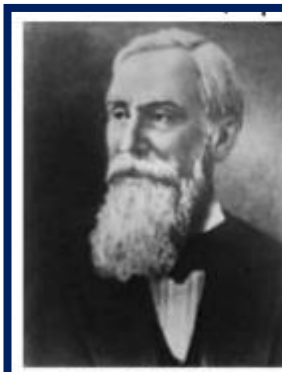
B) Pierre Simon Laplace, se considera que su contribución fundamental al campo de las probabilidades y la estadística fue el desarrollo del llamado Teorema Central del Límite, publicado en 1809.

C) Karl Friedrich Gauss aporta dos grandes obras, una de ellas “Teoría combinationis observationum erroribus minimis obnoxia”, referente a la teoría de los mínimos cuadrados, y su trabajo con la distribución normal. Desde la mitad del siglo XIX hasta la segunda década del siglo pasado, esta teoría fue impulsada por el trabajo de científicos rusos, entre ellos Andrei Nikolaevich Kolmogorov.

Thomas Bayes
(1702-1761)

Los precursores de esta escuela fueron Tchebyshev, Andréi Andréievich Markov y Aleksandr Mikhailovich Lyapunov, pero fue Kolmogorov el máximo exponente de este movimiento, éste evaluó en su primer trabajo, los estudios sobre probabilidades efectuados entre los siglos XV y XVI, apoyándose en los trabajos de Thomas Bayes. En 1927, una vez completas sus investigaciones sobre suficiencia y condiciones necesarias de la ley de los grandes números, iniciada por James Bernoulli. En 1930 se hace eco de la Ley Fuerte de los grandes números de Cantelli y trabaja para mejorarla y generalizarla. En 1950 finaliza uno de los trabajos más importantes en Estadística.

Los principales exponentes de la escuela estadounidense especializada en esta rama son William Feller, quien se destacó por sus numerosos estudios acerca del teorema central del límite, de igual manera sobresale Nortber Wiener, quien desarrolló una medida de las probabilidades para conjuntos de trayectorias que son diferenciables en ningún punto, asociando una probabilidad a cada conjunto de trayectorias. La escuela francesa se formó con Meyer y su grupo de Estrasburgo y también con Nevev y Fortret de París, aunque sin duda sobresale la figura de Paul Levy. Los estudios más importantes referidos a este movimiento, se remiten a Laurent Schwartz que generaliza el concepto de diferenciación utilizando la teoría de las distribuciones. Esta aportación fue de vital importancia, ya que en la actualidad no es posible dar explicaciones rigurosas de probabilidad sin utilizar estos conceptos.



Pafnouti Tchebychev
(1821-1894)

Actividad de Aprendizaje No. 9

En comunidad realicen lo que se solicita.

1. Elijan en equipo un personaje (vida y obra) mencionado en el desarrollo histórico de la teoría de la Probabilidad y realicen una investigación con respecto a los siguientes planteamientos:

¿Cuál fue su principal contribución?

¿Qué motivos o factores impulsaron sus trabajos?

¿Qué otros personajes se involucraron en su trabajo?

Citen un ejemplo de aplicación práctica derivado de sus trabajos, se pueden apoyar en sitios web, imágenes, videos, etc. Utiliza una presentación Power Point; se la presentaras a las demás comunidades en un lapso no mayor a 7 minutos.

Aprende Mas

3 elementos de la incertidumbre en Gestión de Riesgos

El trabajo de la Gestión de Riesgos sobre la perspectiva de ISO 31000 tiene presente tres elementos que conforman la incertidumbre: la variabilidad, la complejidad y el azar.

Variabilidad. ¿Cuántos resultados es posible esperar?

Complejidad. ¿De cuántas cosas depende que se dé un resultado y otro?

Azar. De esas cosas de las que depende que se dé un resultado u otro: ¿Qué control tengo sobre ellas?

En la Gestión de Riesgos, los procesos se componen de entradas, acciones realizadas, y de salidas, producto de esas acciones realizadas. Por ejemplo, en un proceso de Dirección Comercial, las entradas pueden ser el número de vendedores, el número de visitas, el porcentaje de conversión, el precio medio de ventas o los gastos de representación. Por otro lado, las salidas en este proceso son las ventas, la satisfacción del cliente y las reclamaciones.

Las salidas dependen de las entradas. Sin embargo, las entradas no son deterministas, de ahí la complejidad del proceso. La variabilidad se introduce en las entradas para ver cómo afecta a las salidas. Por tanto, implica un grado de incertidumbre inherente al sistema.

En Risk Management, el enfoque del riesgo tradicional es distinto. En él se considera que este proceso de entradas y salidas sí es determinista, o lo que es lo mismo, que ante X entradas se obtendrán X salidas. Este enfoque se centra en la evaluación de eventos extraordinarios, aquellos eventos que puedan producir que las entradas difieran de forma significativa de las salidas esperadas.

Estos eventos se listan como fuentes de riesgo o como fuentes de peligro. Además, a cada una de ellas se les asigna una probabilidad de ocurrencia. Finalmente, contempla las posibles consecuencias.

Todos estos conceptos están ligados a la Gestión de Riesgos tradicional y de la nueva ISO 31000.

Información extraída del webinar impartido por Sergi Simón para EALDE Business School.

Disponible en : https://www.ealde.es/elementos-incertidumbre-gestion-de-riesgos/ Consultado el 29 de Marzo del 2023

Video conferencia: https://www.youtube.com/watch?v=35cQeLnn1aE&t=43s

Sabias que….

Simulación

La simulación es una técnica para el estudio de los eventos de probabilidad.

¿En qué consiste?

Consiste en diseñar un experimento de azar que imite los resultados o eventos de una situación real aleatoria para observar los resultados y calcular la probabilidad frecuencial de cada suceso, en otras palabras, es realizar el experimento y contar cuantas veces sucede un resultado en comparación a los demás resultados y/o contra el total de resultados.

Las herramientas más comunes para simulación son:

Urnas

Dados

Monedas

Ruletas

Cartas

La probabilidad frecuencial se define como el valor obtenido de la experiencia de algún fenómeno o experimento aleatorio que permite estimar a futuro un comportamiento, lo que se entiende como el número de veces que ocurre el evento entre el número total de veces que se realizó el experimento.

P(A) = Número de veces que ocurre el evento / Número de veces que se realiza el experimento.

La probabilidad clásica en cambio se entiende como el número de resultados favorables para una condición entre el número total de resultados posibles. Por ejemplo: la probabilidad clásica de sacar una bola negra de una urna de 10 bolas (5 negras y 5 blancas) es 5/10 o de manera más simple 1/2.

P(e) = Número de resultados favorables del evento / Número total de resultados posibles.

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

PROGRESIÓN No. 3

Identifica la equiprobabilidad como una hipótesis que, en caso de que se pueda asumir, facilita el estudio de la probabilidad y observa que cuando se incrementa el número de repeticiones de una simulación, la frecuencia del evento estudiado tiende a su probabilidad teórica

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
M1 Ejecuta cálculos y algoritmos para resolver problemas matemáticos, de las ciencias y de su entorno.	C1 Procedural	S1 Elementos aritmético-algebraicos. S4 Manejo de datos e incertidumbre
M1 Selecciona un modelo matemático por la pertinencia de sus variables y relaciones para explicar una situación, fenómeno o resolver un problema tanto teórico como de su contexto.	C3 Solución de problemas y modelación	S1 Uso de modelos
M1 Describe situaciones o fenómenos empleando rigurosamente el lenguaje matemático y el lenguaje natural.	C4 Interacción y lenguaje matemático.	S1 Registro escrito, simbólico, algebraico e iconográfico. S2 Negociación de significados. S3 Ambiente matemático de comunicación

PROGRESION No. 3

Teoría de la probabilidad

¿Qué es la probabilidad?

Para tener una primera aproximación a este concepto, juguemos un rato

Actividad de Aprendizaje No 10

Seguro que alguna vez has lanzado volados con tus amigos.

¿Cuál es la probabilidad de obtener un sol en el primer volado?

1. Anota tu respuesta ____

2. Y, ¿cuál es la probabilidad de obtener sol en los siguientes 9 volados?

____

3. Ahora lanza 10 volados y anota los resultados:

____

Como te habrás dado cuenta, en un volado sólo hay dos posibilidades: águila o sol. Lo que significa que ambos resultados son igualmente posibles. Si es así, la probabilidad de cada evento (águila o sol) es **1 / n** donde **n = 2,** águila o sol. Esto se llama probabilidad simple.

> **Sabias que……**
> La probabilidad de un evento simple se denota como P(A),siendo A el evento simple en cuestión

Actividad de Aprendizaje No 11

¿Te pareció muy fácil el ejercicio anterior?

¿Qué sucedería si en vez de dos resultados (águila o sol) tuvieras 87 canicas en una bolsa y 68 de ellas fueran verdes y el resto rojas?

Si escoges una, ¿cuál es la probabilidad de que esta canica sea verde? Escribe tu respuesta y discútela con tus compañeros y facilitador.____

Seguramente pensaste en hacer la misma operación que en el caso de los volados y te diste cuenta que el número de canicas verdes dentro de la bolsa no es el mismo que el de canicas rojas. Entonces, ¿cómo calcularías la probabilidad cuando los eventos **no son equiprobables**, es decir, cuando **NO tienen la misma probabilidad?**¡Pues muy fácil! cuando los eventos no son equiprobables, la probabilidad de un evento A está dada por el número de casos posibles (número de canicas verdes) entre el número de casos totales (total de canicas). **P (A) = # de casos posibles / # total de casos**. A este tipo de probabilidad se le conoce como probabilidad clásica.

Equiprobable: sucesos de un experimento que tienen la misma probabilidad de ocurrencia

Actividad de Aprendizaje No 12

Ahora que ya sabes cómo calcular probabilidades y se entrevistaron 50 personas de tu ciudad, considera la siguiente información: Se definen los siguientes eventos:
A: Es mujer

B: Es hombre

C: Es un habitante que asiste a la escuela

D: Es un habitante que habla Inglés.

Responde lo siguiente:

1. ¿Cuál es la probabilidad de elegir un habitante de tu comunidad que sea mujer?

2. ¿Cuál es la P(B), P(C) y P(D)?

3. ¿Es igual la probabilidad de elegir una mujer que un hombre en tu comunidad? Explica por qué:

Mate mayeko

Actividad de Aprendizaje No 13

Reflexiona el siguiente problema:

Dentro de dos semanas tendrás una entrevista con el presidente municipal en la que se te solicitará un informe de las edades de los habitantes de toda tu ciudad. Para asistir a esta reunión has preparado tres estrategias:

1. Generalizar el informe estadístico de tu muestra al resto de la población de tu ciudad.

2. Obtener todas las edades de la población de tu ciudad entrevistando a todas y todos sus habitantes.

3. Obtener la información de tu ciudad de los censos de población del INEGI.

¿Qué ventajas y desventajas tiene cada una de estas estrategias? Explica ampliamente.

Seguramente todos tus argumentos son válidos, sin embargo, cada una de estas estrategias tiene sus limitaciones:

La primera: porque no estás seguro de que se pueda generalizar el ejercicio estadístico de tus entrevistados al resto de la población de tu comunidad en la medida en que los datos que obtuviste en tu primera encuesta en campo fueron de las primeras 50 personas que te encontraste y no de una muestra aleatoria.

La segunda: porque consideras que es imposible llevarlo a cabo desde un punto de vista práctico, pues los recursos humanos y financieros con que cuentas no serían suficientes.

La tercera: porque la información que puedes obtener del censo no está actualizada. Así que por todas estas dudas recurres a la asesoría de tu maestro de Pensamiento Matemático para que te oriente en tomar una decisión estadística para este informe.

Actividad de Aprendizaje No 14

Para que tu aprendizaje sea significativo, tu maestro te recomienda que observes la población de tu ciudad y contestes las siguientes preguntas:

1. ¿Qué puedes describir de sus habitantes? Explica ampliamente al menos 5 características:____

2. ¿Cómo se te ocurre que puedes conservar dichas características en un conjunto más pequeño de la población que observas? Discute con tus compañeros de comunidad

3. Si consideras que tu ciudad cuenta con 163,038 habitantes repartidos a lo largo del territorio. ¿Cómo podrías seleccionar a aquellos que en una muestra pudieran representar toda tu comunidad?

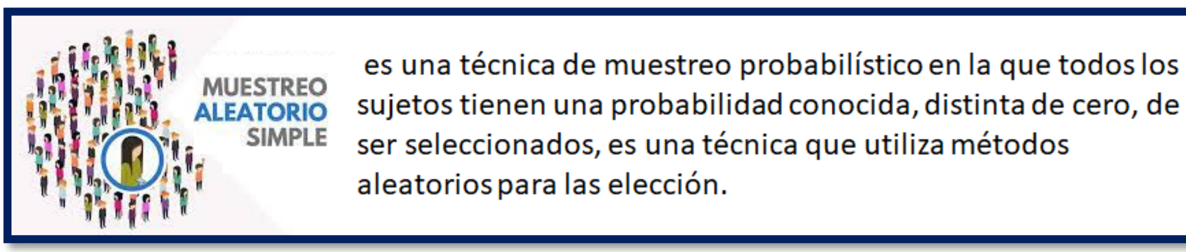
Probablemente te diste cuenta de que el subconjunto de 50 personas que se entrevistaron debió tener las características de la población de toda tu ciudad . A este subconjunto se le podría llamar **muestra aleatoria**. Una muestra cuyos resultados serán representativos de la población general. Para que esa muestra sea representativa de la población debes preguntarte si es confiable la técnica de muestreo que se escogió. Existen diferentes técnicas de muestreo

Actividad de Aprendizaje No 15

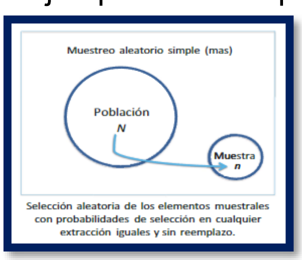
Responde lo siguiente:

Si tú les dieras un número a cada uno de los habitantes del municipio y esos números los anotaras en una papeleta. Luego introdujeras todos esos números en una bolsa y los revolvieras muy bien, ¿qué probabilidad tendrían los habitantes de todo tu municipio de ser escogidos para que los entrevistaras? Justifica ampliamente tu respuesta.

A la técnica de muestreo en la que los elementos tienen la misma probabilidad de ser seleccionados se le conoce como muestreo aleatorio simple. Este tipo de muestreo se fundamenta en el siguiente esquema



Un ejemplo de este tipo de muestreo son los volados. Cuando echaste los volados, probablemente no te salieron 5 águilas y 5soles. Sin embargo, si echas más y más volados, seguramente las águilas y soles tenderían a ser 50 y 50%, aunque no exactamente en esta proporción. A esa diferencia que puede existir respecto al 50 50% se le llama **error aleatorio o de muestreo**. Como su nombre lo indica, por azar, que no implica que la muestra no sea representativa.



Autoevaluación

Lee detenidamente las preguntas y responde colocando una **X** en el nivel de avance que consideras que has logrado a lo largo del bloque IV. Interpretación del nivel de avance:

100-90% = Excelente, logré el aprendizaje de manera independiente.

89-70% = Bueno, requerí apoyo para construir mi aprendizaje.

69-50% = Regular, fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

49% o menos = Insuficiente, no logré el aprendizaje.

	Contenidos	Nivel de avance			
		100-90%	89-70%	69-50%	49% o menos
Conceptuales	Defines un marco muestral para un conjunto de datos.				
	Identificas las características de una muestra.				
	Comprendes el término de probabilidad y cuál es su utilidad en la selección de una muestra.				

	Contenidos	Nivel de avance			
		100-90%	89-70%	69-50%	49% o menos
Actitudinales	Valoras el trabajo en equipo como elemento que aporta y contrapone ideas en la resolución de problemas.				
	Cumples con las indicaciones dadas para el buen desarrollo de las actividades.				
	Buscas y sugieres soluciones a los problemas planteados.				
	Tienes una actitud positiva hacia el trabajo desarrollado en el bloque.				

¿Con qué conocimientos cuento?

Problema 1

1. Un medicamento para un niño se debe administrar a razón de dos gotas porcada 10 kg de peso, si el niño pesa 22.8 kg, ¿cuántas gotas deberá administrarle su mamá?

Problema 2

La presidencia municipal ha regalado al CBTis 12 botes de pintura azul, cada uno de ½ L. Con ellos, entre tus compañeros y tú pintaron la barda que tiene90 metros de largo y 80 centímetros de altura. Calcula cuántos botes de 2 litros de pintura azul serán necesarios para pintar todo el edificio que mide 15 m de altura y40 m de longitud.

Problema 3

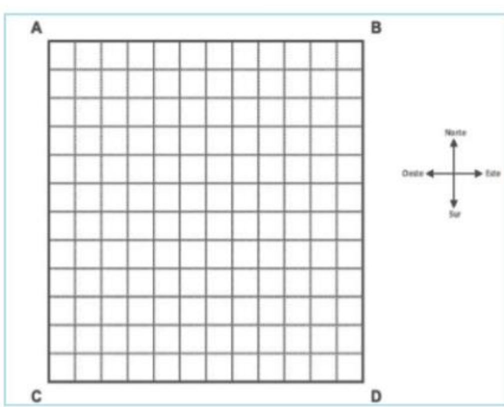
20 de los 30 compañeros del salón se fueron de viaje. ¿Qué proporción de alumnos salieron de viaje?

Problema 4

Para el festejo de la fiesta patronal de la localidad, un alumno del CBTis compró y donó dos artículos con el fin de venderlos y recaudar fondos. Si se vendieron a 75 pesos cada uno de ellos, con una ganancia de 10%, ¿cuánto le costaron ambos artículos?

Problema 5

5. La tía Rosario quiere reforestar su terreno y te pidió que calcularas cuántos árboles necesita para cubrirlo completamente ubicando cada árbol está a 10 metros de distancia del otro. Te dibujó un plano con las características de su terreno. En cada extremo hay un poste (A, B, C, D) que sostiene la cerca a lo largo del perímetro del terreno, por lo que no se puede sembrar árboles en el perímetro. Cada cuadro mide10 x 10 metros.



a) Localiza y dibuja en el plano la casa de la tía Rosario que está a 20 m hacia al Este del poste A y a 40 m del poste B hacia el oeste. La casa es un cuadrado que tiene un área de 360 m^2

b) ¿Cuántos árboles necesitaste para reforestar el terreno de la tía Rosario, sin considerar el área ocupada por la casa?

c) ¿Con qué conocimientos cuento?

Problema 6

Se tienen un par de termómetros, uno graduado en grados Fahrenheit (°F) y el otro en grados centígrados (°C). Para averiguar cómo están relacionadas estas dos escalas se hacen las mediciones de temperatura mostradas en la siguiente tabla:

°F	50	131	203
°C	10	55	95

Identifique la ecuación algebraica de la relación entre ambos termómetros:

a)°C - °F = 0

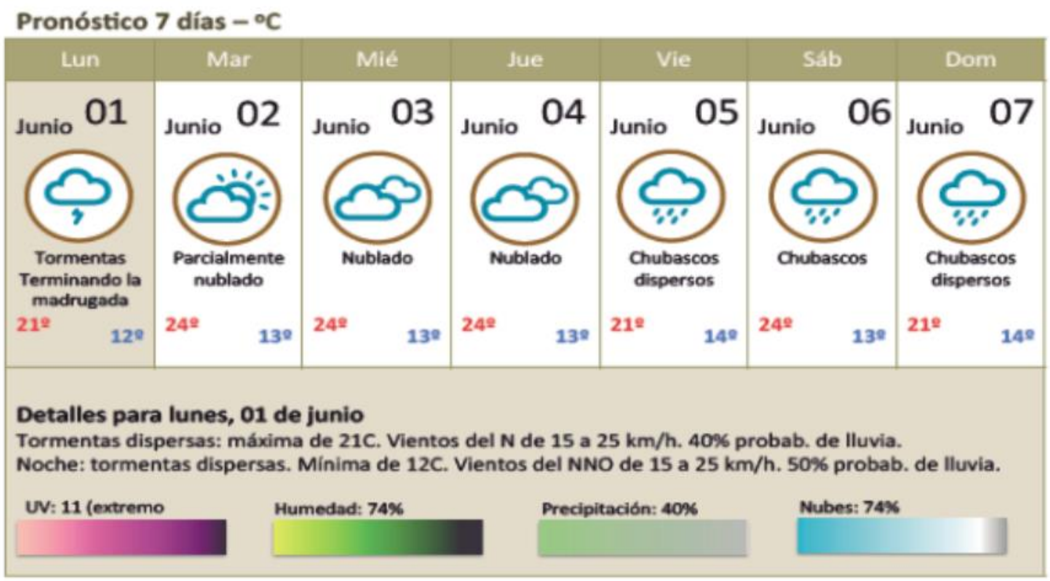
b)°C - °F + 32 = 0

c)9 / 5°C - °F + 32 = 0

d)9 / 5°F - °C + = 0

Problema 7

A continuación, se presentan las condiciones del clima en una semana:



Calcula la probabilidad de que la siguiente semana se repitan las mismas condiciones climatológicas en:

a) Días soleados

b) Días mayormente soleados

c)Días parcialmente nublados

d)Días lluviosos

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA INDUSTRIAL Y DE SERVICIOS

2023 Francisco VILLA

DGETI Guanajuato CBTis 75

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

PROGRESIÓN No. 4

Elige una técnica de conteo (combinaciones, ordenaciones con repetición, ordenaciones sin repetición, etc.) para calcular el número total de casos posibles y casos favorables para eventos simples con la finalidad de hallar su probabilidad y con ello generar una mayor conciencia en la toma de decisiones.
Las técnicas de conteo se introducen para entender la probabilidad de eventos aleatorios en los que la expresión explícita de su espacio muestral es poco factible.

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
M2 Analiza los resultados obtenidos al aplicar procedimientos algorítmicos propios del Pensamiento Matemático en la resolución de problemáticas teóricas y de su contexto.	C1 Procedural	S1 Elementos aritmético-algebraicos. S4 Manejo de datos e incertidumbre
M3 Comprueba los procedimientos S4 Manejo de datos e incertidumbre. usados en la resolución de problemas utilizando diversos métodos, empleando recursos tecnológicos o la interacción con sus pares.		
M3 Aplica procedimientos, técnicas y lenguaje matemático para la solución de problemas propios del Pensamiento Matemático, de Áreas de Conocimiento, Recursos Sociocognitivos, Recursos Socioemocionales y de su entorno.	C3 Solución de problemas y modelación.	S1 Uso de modelos

Mate maycko

Progresión No. 4

Introducción

En esta progresión aplicas las técnicas de conteo. Conocerás, cuáles son estas técnicas, y las aplicaciones que puede tener en tu vida cotidiana.

Primero analizarás los resultados posibles de un evento de probabilidad a través de la construcción de árboles de probabilidad. Posteriormente identificarás los principios fundamentales del conteo aditivo y multiplicativo, como herramientas en la solución de problemas. Y por último analizarás y clasificarás las semejanzas y diferencias de las permutaciones y combinaciones, al ponerlas en práctica en la solución de problemas en diversos contextos.

Uno de los temas más importantes en la estadística son los métodos de inferencia basados en las probabilidades, es decir, obtener respuestas de problemas concretos a partir de la inferencia. Los ejercicios que aquí se presentan tienen como objetivo que aprendas los conceptos y su aplicación a problemas concretos. Por ello le ponemos énfasis a que desarrolles tu intuición en su solución más que al uso de calculadoras, hojas de cálculo, etc., su uso es opcional y, seguramente te servirán para desarrollar tus habilidades y reforzar tu conocimiento. Por lo anterior, en el texto de cada bloque anexamos algunas referencias que podrás consultar y utilizar para profundizar el conocimiento de los temas.

Mapa de objetos de aprendizaje

Para iniciar reflexiona

Para que un informe basado en una muestra tenga valor, debe utilizar una muestra representativa, en que se hayan eliminado todos los posibles factores de influencia. En este punto (…) muchas de las cosas que usted lee en los periódicos y en las revistas revelan su inherente falta de significado.

Un psiquiatra informó una vez que prácticamente todo el mundo está neurótico. Aparte del hecho de que tal uso de la palabra “neurótico” destruye todo su significado, vamos a examinar la muestra utilizada por el doctor. Es decir, ¿a quién observó el psiquiatra? Resulta que llegó a esta edificante conclusión partiendo del estudio de sus pacientes, que distan mucho de representar una muestra de la población. Si una persona no tuviera algún problema no hubiera acudido a un psiquiatra.

Examine dos veces lo que lea, y evitará creer una cantidad enorme de cosas que no son verdad. Vale la pena tener en cuenta también que la representatividad de una muestra puede ser destruida con la mayor facilidad, tanto por influencia de factores visibles como invisibles.

Es decir, como menciona Huff incluso en el caso de que no pueda demostrarse que existe un factor de influencia apreciable, conserve cierto grado de escepticismo sobre los resultados, siempre que haya una posibilidad de influencia en alguna parte. Y siempre la hay.

Con base en el texto anterior y en equipo con tus compañeros, respondan las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuáles son los elementos que dependen que una muestra sea representativa y ¿cuáles no?

____
____
____
____

2.- ¿Por qué es importante que conozcamos la representatividad de los datos que nos muestran en las noticias o en los estudios de mercado?____
____
____
____

Si tienes duda o quieres saber cómo se resuelve este ejercicio, consulta al final de esta progresión en anexos.

Sabías que….

Los juegos de azar son probablemente tan antiguos como el deseo humano de obtener algo a cambio de nada; pero sus implicaciones matemáticas no llegaron a apreciarse hasta que Fermat y Pascal redujeron a leyes el azar en 1654.

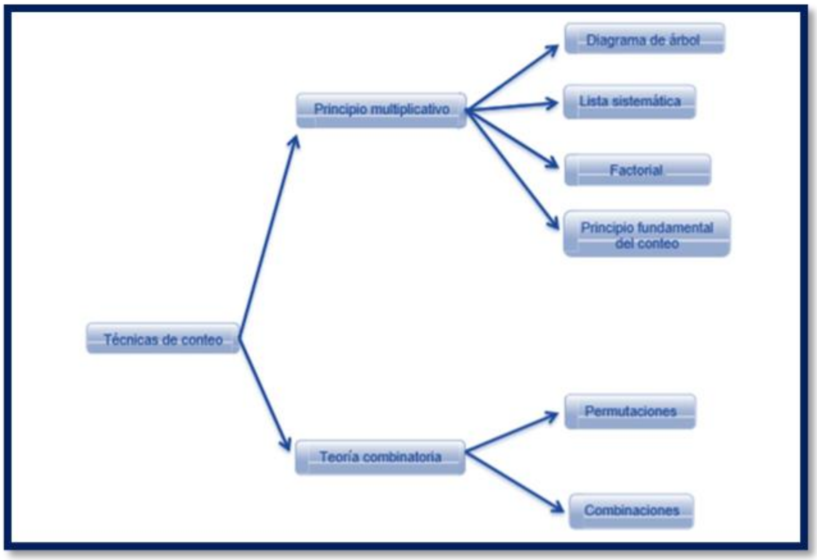
Aprende Mas

A lo largo de nuestra vida, se nos han presentado situaciones en las que es necesario realizar **un conteo** de números, personas, animales, productos, entre otros, así como también observar las distintas formas en las que podemos combinar cambios de ropa, comidas, colores etc. En las ocasiones en que disponemos de pocas cosas nos parecen situaciones sencillas, pero en las que disponemos de una mayor cantidad de objetos nos resultan complicadas.

Alguna vez te has puesto a pensar ¿Qué tan complicado es hallar la clave del correo electrónico de alguna persona? ¿Cuántos NIP (Número de Identificación Personal) existen para acceder a cuentas bancarias? ¿Serán suficientes? ¿Se pueden agotar?, ¿Cuántos números de expedientes existen?

Para poder resolver cada uno de los cuestionamientos anteriores es necesario realizar un conteo, más, sin embargo, resultaría muy cansado si lo realizáramos uno por uno. Por ello, a las estrategias que nos ayudan a facilitar esta tarea las llamamos **técnicas de conteo**. Estas nos ayudan a encontrar **el total de resultados posibles** que se pueden obtener de alguna situación o evento.

Cuando se nos presenta una problemática, tendremos que elegir la técnica de conteo que más se adecúe a el mismo, para poder hacer esto es necesario que conozcamos las diferentes técnicas que existen y para qué sirven cada una de ellas, a continuación se muestra un diagrama (cuadro sinóptico) en el que se expresan cada una de estas técnicas:



Lista sistemática.

Todos los métodos de conteo que se estudiarán en esta secuencia implican proponer una lista real de los posibles resultados para una determinada tarea. Este enfoque sólo es práctico para listas pequeñas. Hay otros métodos desarrollados que permitirán determinar "cuántas" son las posibilidades sin realmente listarlas todas.

Cuando se listan todos los posibles resultados, es muy importante emplear un método sistemático. Si sólo enlistas las posibilidades conforme se te van ocurriendo, es muy probable que se te olvide nombrar algunas.

Ejemplo 1.

Determina cuáles y cuántos números de 2 dígitos se pueden formar con los números {1, 2, 3, 5}.

Esta tarea consta de dos etapas: seleccionar el primer dígito, luego elegir el segundo. Los resultados pueden representarse de la siguiente manera

		2do. Digito			
		1	2	3	5
1er. Digito	1	11	12	13	15
	2	21	22	23	25
	3	31	32	33	35
	5	51	52	53	55

Observa que la lista de posibles resultados de la tabla es: 11,12, 13, 15, 21, 22, 23,25, 31, 32, 33, 35, 51, 52, 53, 55. Existen 16 posibilidades. Como ves, sistemáticamente se han considerado todos los posibles resultados sin olvidar ninguno de ellos.

Cuando una tarea consta de más de dos etapas, no es fácil analizarla mediante una tabla, ya que necesitarías una tabla de más de dos dimensiones, que es difícil de construir en una hoja del cuaderno. Otra herramienta útil es **el diagrama de árbol**

Aprende Mas

Diagrama de árbol.

Un experimento o fenómeno aleatorio es aquel que, al repetirse en varias ocasiones, su resultado no puede predecirse, de igual manera a cada resultado del mismo se le llama evento o suceso. El diagrama de árbol es una representación gráfica de un fenómeno aleatorio el cual consta de una serie de pasos. Se utiliza en los problemas de conteo y probabilidad ya que en él se muestran todos los eventos posibles de un fenómeno aleatorio.

Para la construcción de un diagrama en árbol se partirá colocando una rama para cada una de las posibilidades. Para obtener cada uno de los resultados posibles tendremos que seguir cada una de las ramas del diagrama.

Experimento: es el proceso por medio del cual se realiza una observación. Ejemplo es tirar un dado, o dos, medir y determinar el número de bacterias por centímetro cúbico en un alimento determinado

Ilustraremos la construcción de un diagrama de árbol mediante ejemplos

Ejemplo 1.

Se lanza al aire una moneda en dos ocasiones para verificar su resultado. Construya el diagrama de árbol que representa el número de resultados posibles que se pueden obtener.

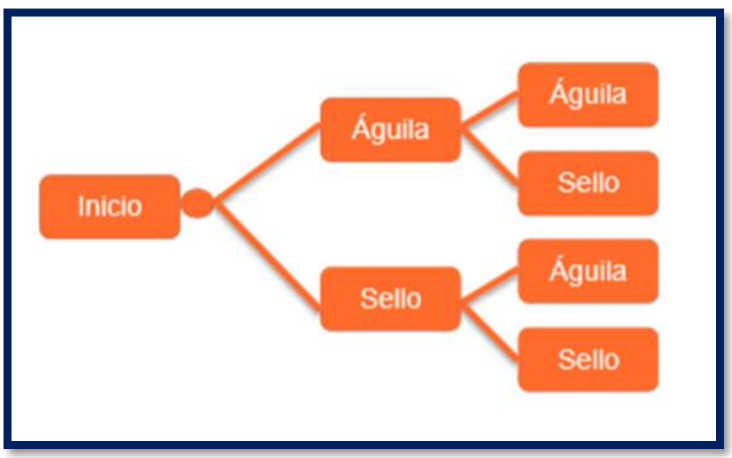
Solución.

Paso 1.

Iniciamos nuestra construcción dibujando un punto fijo que será el inicio de nuestro diagrama. A la derecha, enlistaremos los posibles resultados que se pueden presentar al realiza el primer lanzamiento de la moneda y los unimos con una línea recta, como se observa en el esquema:

Paso 2.

A la derecha de cada uno de los resultados mostrados en el esquema anterior, se agregan los posibles resultados que se obtienen al lanzar una segunda moneda, uniendo con una línea cada uno de ellos al valor escrito al final de cada rama escrita en la parte anterior, como se muestra a continuación:



Por lo tanto, la figura anterior es el resultado del diagrama solicitado. Podrás darte cuenta que si seguimos cada rama de nuestro diagrama, sabremos los resultados posibles, los cuales son**: {(águila, águila), (sello, sello), (águila, sello), (sello, águila)}.**

Ejemplo 2.

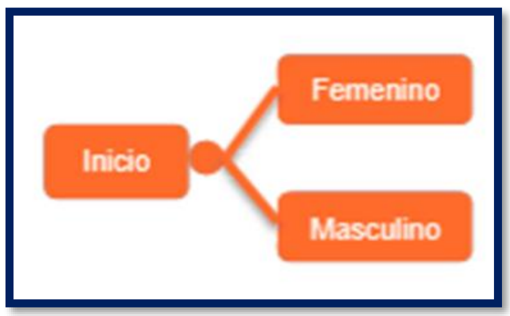
Un médico general clasifica a sus pacientes de acuerdo a: su sexo (masculino o femenino), tipo de sangre (A, B) y en cuanto a la presión sanguínea (Alta o Baja). ¿De cuantas maneras podrá acomodar a sus pacientes? Construye un diagrama de árbol para dar respuesta a este cuestionamiento.

Solución.

Paso 1.

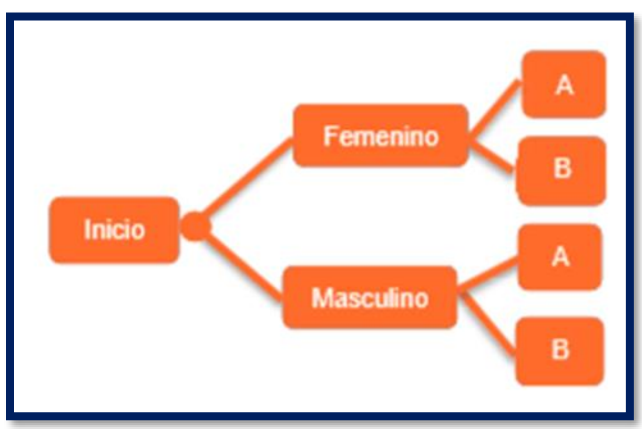
Colocamos el punto de partida de nuestro diagrama, enseguida listaremos los posibles resultados del primer evento que en esta ocasión es si es sexo femenino o masculino. Por lo que nuestro diagrama iniciaría de la siguiente forma:

Inicio



Paso 2.

A la derecha de cada uno de los resultados del primer evento colocaremos los resultados del segundo evento que pertenece al tipo de sangre donde solo de tiene A y B, por lo que nuestro diagrama crecería de la siguiente manera:

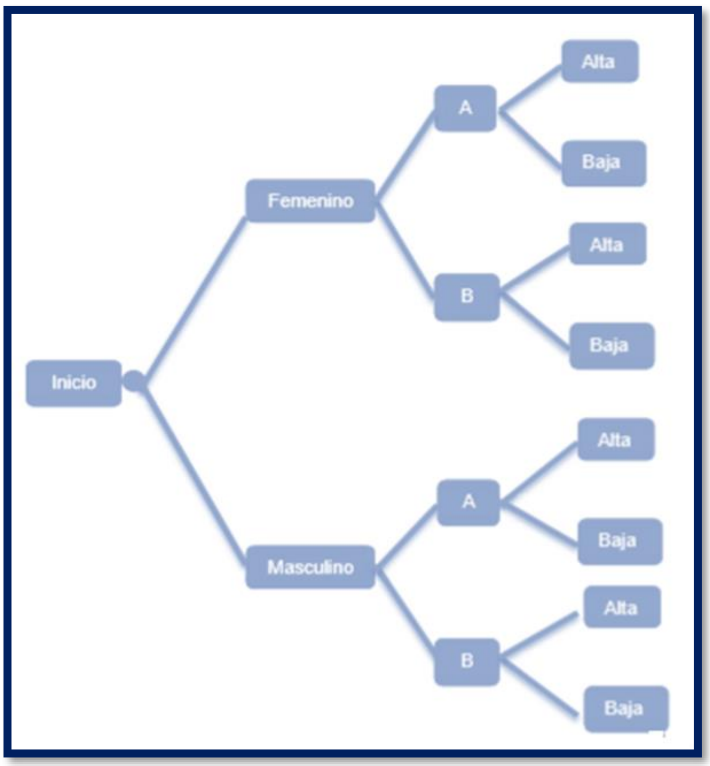


Paso 3.

Enseguida listaremos el último evento que pertenece al tipo de presión que maneja, y nuestro diagrama quedaría de la siguiente forma:

Teniendo como resultado 8 resultados distintos en el acomodo de los pacientes.

Las ventajas de este método de conteo es que permite, conocer la cantidad total de resultados, contando las últimas ramificaciones (hojas), y además, conocer cuáles son los elementos que integran cada resultado, sin embargo, esta técnica sólo es útil cuando se tienen pocos resultados posibles, ya que si tuviéramos resultados muy grandes, sería muy complicado realizar el diagrama además haríamos uso de un número muy grande de hojas, ahora podrás imaginarte por que se crearon distintos métodos de conteo.



Actividad de Aprendizaje No 16

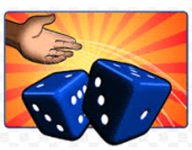
1.- Mariana tendrá una fiesta, por lo que debe escoger un cambio de ropa para asistir a ella. Cuando mira en su closet se da cuenta que solo tiene 4 vestidos (rojo, azul, negro, rosa), 3 zapatillas (azul, negro, beige) y 2 collares (dorado, plateado). Determina cuantos cambios distintos podrá reunir Mariana.

2,- ¿Cuántos números de dos dígitos podremos formar con los números {1, 2, 4, 5}? Te puedes apoyar Completa la siguiente tabla.

	1	2	4	5
1				
2				
4				
5				

Construye un diagrama de árbol para cada una de las siguientes situaciones, posteriormente compara los resultados con el resto de tus compañeros.

3.-Mayra desea realizar su vestimenta cotidiana, para ello cuenta con: 10 pantalones, 15 blusas, 5 pares de zapatos y 3 diferentes estilos de accesorios. ¿De cuántas maneras puede realizar Mayra su vestir?



Espacio muestral: asociado a un experimento determinado representa el conjunto formado por todos los puntos o elementos muéstrales. Un espacio muestral estará denotado por S. Los espacios muéstrales tienen la propiedad de que están formados ya sea por un número Finito o por uno contable de elementos muéstrales. Cuando lanzamos un dado tenemos solamente un número Finito de posibilidades: seis y éstas representan el espacio muestral.

Evento: en un espacio muestral discreto S es un conjunto de puntos muestrales, es decir, cualquier subconjunto de S.

Principio Fundamental del Conteo.

También conocido como **regla de la multiplicación**, se puede utilizar para determinar los posibles resultados cuando un experimento consta de varios eventos.

Este principio establece que todos los posibles resultados en una situación dada se pueden encontrar multiplicando el número de formas en la que puede suceder cada evento. Para explicar este principio te daremos algunos ejemplos:

Ejemplo

Retomando el experimento del lanzamiento de dos monedas. Podríamos encontrar todos los resultados posibles utilizando el principio fundamental del conteo.

Solución. Debemos tener en cuenta que este experimento consta de dos eventos, ya que son dos lanzamientos de una misma moneda.

El primer lanzamiento puede tener dos resultados distintos, águila y sello. Mientras que en el segundo lanzamiento ocurre lo mismo. Por lo tanto, para encontrar los posibles resultados utilizando el principio fundamental del conteo tendríamos que multiplicar 2 x 2, teniendo como resultado 4 resultados posibles del lanzamiento de dos monedas.

Primer lanzamiento	Multiplicación	Segundo lanzamiento		Resultados Posibles
2	X	2	=	4

Ejemplo

En el municipio de Dolores se necesita saber el número de placas que pueden formarse, sabiendo que cada placa se conforma de tres letras seguidas por cuatro números (El alfabeto tiene 27 letras).

Solución.

Paso 1. Para resolver este ejercicio mediante este método, debemos comprender que este suceso consta de cinco eventos distintos, es decir, un evento por cada letra y número que conforma la placa, como se expresa en el siguiente esquema.

Letra 1	Letra 2	Letra 3	Dígito 1	Digito 2

Paso 2. Como nos dice este método, cada evento tiene varias formas de realizarse, por lo que debemos determinar de cuantas maneras posibles puede suceder cada evento. Por lo tanto, para la primera letra que lleva nuestra placa tenemos 27 letras diferentes y cualquiera de ella poder formar la primera letra de la placa, lo que significa que el primer evento (letra 1) puede realizarse de 27 maneras distintas. Así de la misma manera las dos letras faltantes también tendrán 26 maneras distintas de realizar por lo que nuestro esquema tomaría la siguiente forma:

Letra 1	Letra 2	Letra 3	Digito 1	Digito 2
27	27			

Paso 3. Para terminar de formar nuestra placa falta encontrar los números posibles que podemos colocar en ellas. En este caso los números con los que contamos para poder colocar en nuestra placa son los números del 0 al 9, es decir contamos con diez números que podemos colocar en cada uno de los dos dígitos de nuestra placa, por lo que nuestro diagrama quedaría de la siguiente forma:

Letra 1	Letra 2	Letra 3	Digito 1	Digito 2
27	**27**	**27**	**10**	**10**

Paso 4. Para encontrar el total de placas que se pueden formar, solamente tendríamos que multiplicar cada uno de los resultados posibles de cada evento, quedando lo siguiente:

Letra 1	Letra 2	Letra 3	Digito 1	Digito 2	
27	**27**	**27**	**10**	**10**	**= 1,968,300**

Actividad de Aprendizaje No 17

Utilizando el principio fundamental del conteo, contesta los siguientes ejercicios posteriormente comenta con tu comunidad.

1.- Elisa debe crear su primer NIP (Número de Identificación Personal) el cual consta de 4 dígitos donde el primero no puede ser cero. ¿Cuántos NIP posibles podría formar?

2.- Determina la cantidad total de números enteros comprendidos entre 300 y 500 que se pueden formar, usando solo las cifras 3, 4 y 5.

3.- De Ciudad de México a Cabo San Lucas hay 6 aerolíneas diferentes ¿De cuántas maneras se puede viajar de Ciudad de México a Los Cabos y regresar en una aerolínea diferente

Sabias que.......

Factoriales: Esta técnica es utilizada para determinar las distintas formas en las que se pueden ordenar varios objetos. Esto también es posible con el principio fundamental del conteo, más sin embargo las factoriales proporcionan una manera más corta. ¡Las factoriales se definen como el producto de todos los números naturales desde n a 1, y se le denomina n factorial y se denota como n! y se expresa de la siguiente manera:

$$n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times (n-3) \ldots . \times 3 \times 2 \times 1.$$

3! = ¡1 X 2 X 3 =uno por dos, por tres = 6   3! = 6

5! = 1X 2 X 3 X 4 X 5 = uno por dos, por tres, por cuatro, por cinco = 120

En la calculadora de los ejemplos anteriores bastaría con poner

3 shift X^{-1} aparece **3!** Ponemos **=** y aparece **6**

5 shift X^{-1} aparece **5!** Ponemos **=** y aparece **120**

Actividad de Aprendizaje No 18

1.-Calcular:

a) 5! =

b) 8! =

c) 3! + 2! =

d) (15 – 8)! =

2.-Carmen ha sacado los 4 ases de una baraja, va colocarlos encima de la mesa ¿De cuántas maneras diferentes podría colocarlos?

3.-Carmen, necesita ordenar su portafolio de evidencias. Ella debe agregar 7 trabajos- ¿Cuántas maneras diferentes tendrá para acomodarlos?

Aprende Mas

Permutaciones.

Cuando el problema de un conteo consiste en ordenar elementos de un conjunto donde importa el orden podemos utilizar las permutaciones. Estas consisten en calcular el número de ordenamientos posibles de algún objeto. Las permutaciones a diferencia de los factoriales , toma en cuenta el total de objetos que se tienen y puede ordenar solo 3, 4 o 5 de todos los objetos que se tienen en total según sea el caso, mientras que factorial solo tiene la característica de ordenar todos los objetos en un lugar específico.

Por ejemplo, si quisiéramos saber el número de formas en las que podemos ordenar 5 personas en 3 puestos, Presidente, Tesorero y Secretario, esto no podríamos obtenerlo a través de la técnica factorial, ya que puede ser útil deberíamos de tener 5 personas y 5 puestos disponibles, por lo tanto para estos casos se utiliza el método de la permutación.

Para poder calcular las diferentes formas en las que podemos ordenar n objetos tomados en grupos de k a la vez donde, el total de objetos n debe ser mayor a los grupos en que serán tomados k, puede calcularse como:

$$P_k^n = n \; x \; (n-1) \; x \; (n-2) \; \ldots\ldots x \; (n-k+1)$$

Los factores este producto (multiplicación) comienzan en el número total de objetos que se tienen y descienden el número de veces que indica el grupo en que serán tomados

Ejemplo

$$P_2^4 = 4 \; x \; 3 = 12$$

Empieza en el factor n, el cual es igual a 4 y disminuye hasta que hay 2 factores, siendo 2 el valor de k.

Ejemplo.

Determina el número de permutaciones (arreglos) en cada uno de los siguientes ejercicios.

a) 7 objetos tomados en grupos de 4 a la vez.

Como el total de objetos son 7, este valor sería n. Estos serán tomados en grupos de 4 en 4, por lo tanto 4 correspondería al valor de k.

$$P_4^7 = 7\,x 6\,x\,5\,x\,4\,x\,3 = 2{,}520.$$

Actividad de Aprendizaje No 19

1. ¿Cuántos números distintos de 5 dígitos, se pueden formar con los dígitos del conjunto {2, 3, 4, 5, 6}?

2. ¿Cuántas placas para carros de trabajo se pueden hacer, si cada placa consta de dos letras diferentes seguidas de 3 dígitos diferentes? Considera que el alfabeto tiene 26 letras.

Combinaciones.

Cuando se nos presentan problemas de conteo, si el orden de los objetos no es importante, es decir, que dos o más resultados contengan los mismos elementos podemos estar hablando de este concepto de combinaciones. Estas consisten en contar las variadas formas de ordenar un número total de objetos de grupos tomadas de k a la vez.

Por lo tanto, para poder diferenciar una combinación de una permutación es importante analizar la naturaleza del problema.

Ejemplo

Raúl desea saber el número total de boletos que se tienen en el sorteo de la Universidad de Guanajuato si se sabe que la numeración consta de 4 números y el primer dígito no puede ser cero.

Por la naturaleza del problema sabemos el boleto {1 2 3 4} será distinto a {2 1 3 4}, entonces podemos afirmar que el orden de los elementos importa, por lo que estamos hablando de una permutación.

Más sin embargo si se tiene la siguiente problemática: Diez alumnos del CBTis desean formar un comité de 4 personas. ¿Cuántos comités diferentes pueden formarse? Si analizamos la situación de la problemática, podemos observar que en un comité no existen jerarquías ni puestos en específico, por lo que si elegimos un comité que contenga los alumnos {Cindy, Erika, Sergio, Mario} y en diferente orden {Sergio, Erika, Mario, Cindy}, para esta situación aunque se tenga diferente orden pero está conformado por las mismas personas, esos dos comités sería tomando en cuenta como el mismo. Entonces podemos decir que el orden no importa y podríamos resolver este ejercicio mediante una combinación.

Para poder resolver situaciones que podemos determinar a través de las combinaciones podemos hacer uso de la siguiente expresión:

$$C_k^n = \frac{P_k^n}{k!}$$

Ejemplo

Calcular el número de combinaciones de 10 objetos tomados de 3 en 3. Utilizando la expresión anterior tendríamos lo siguiente:

$$C_3^{10} = \frac{P_3^{10}}{3!} = \frac{10 \; x \; 9 \; x \; 8}{3 \; x2 \; x1} = \frac{720}{6} = 120 \; combinaciones \; posibles.$$

Actividad de Aprendizaje No 20

1.-En comunidad proponga 3 problemas diferentes **sobre permutaciones y tres sobre combinaciones** y calcula el número de permutaciones y combinaciones de cada problemática. Posteriormente expón frente al grupo alguno de ellos y explica tus conclusiones. **(las comunidades nones expondrán permutaciones**, **las pares combinaciones)**

2. Una persona que desea laborar en una empresa debe realizar tres cursos de un total de 12 diferentes que esta ofrece ¿De cuántas formas puede la persona escoger dichos cursos?

3. Una tienda vende ocho marcas de leche distintas, si se desea adquirir cinco marcas diferentes de leche. ¿Cuántas opciones distintas de elegir tiene el comprador?

Aprende Mas

Abordaremos que probabilidad se puede determinar de dos formas: **experimentalmente y teóricamente**. La diferencia entre ellas, es que la probabilidad experimental no conocemos los resultados posibles que pueden ocurrir, como su nombre lo expresa se tiene que probar el experimento al instante e ir anotando los resultados que se han obtenido al repetirlo una cantidad de veces

Sin embargo, la probabilidad teórica podemos obtenerla cuando podemos conocer los resultados posibles que pueden darse de un experimento dado, es decir, cuando conocemos su espacio muestral.

Formula de la probabilidad teórica

$$P(E) = \frac{\textit{número de resultados favorables}}{\textit{número total de resultados}}$$

Ejemplo.

Calcula la probabilidad de sacar una pelota azul de una urna que contiene 5 pelotas rojas, 10 blancas y 15 azules.

Solución.

Como la fórmula de la probabilidad teórica nos indica necesitamos dos datos para poder obtener la probabilidad de un evento. El número de casos favorables el cual se refiere a los casos que si cumplen con la condición propuesta en el evento. Para este ejercicio nos piden encontrar la probabilidad de obtener una pelota azul, por lo que nuestros casos favorables serán la cantidad de pelotas azules, las cuales son 15.

El número de resultados totales para este ejercicio correspondería al número total de pelotas con las que se cuenta, este dato lo podemos obtener si sumamos las 5 pelotas rojas más 10 blancas más 15 azules.

Por lo tanto, para obtener la probabilidad de este evento tendríamos lo siguiente:

$$P(\textit{Pelota Azul}) = \frac{\textit{número de resultados favorables}}{\textit{número total de resultados}} = \frac{15}{30} = 0.5$$

La probabilidad sería 0.5 que corresponde al 50%.

Ejemplo 2.

Cindy quiere tener exactamente dos niñas. Suponiendo que niño y niña son igualmente probables, determina la probabilidad de que los dos hijos sean niños: En este caso necesitamos conocer el espacio muestral de este experimento el cual sería el siguiente:

S = {(h, h), (m, m), (h, m), (m, h)}

Tomamos en cuenta que solo un evento del espacio muestral de los cuatro que existen en total por lo que la probabilidad de terne dos niños lo podríamos calcular de la siguiente manera:

Fórmula de la probabilidad experimental

$$P(E) = \frac{\textit{número de veces que tuvo lugar el evento}}{\textit{número de veces que se repitio el experimento}}$$

Ejemplo 3.

En un año reciente, los nacimientos en México incluían 1, 613 millones de hombres y 1, 531 millones de mujeres. Si una persona fue seleccionada aleatoriamente de los registros de nacimientos de ese año. ¿Cuál es la probabilidad de que la persona fuese hombre? Ya que los nacimientos de hombres y mujeres no son igualmente probables, y se tiene información específica experimental que respalda este hecho, se calcula la probabilidad empírica.

$$P(\text{hombre}) = \frac{\textit{número de hombre nacidos en ese año}}{\textit{número total de nacimientos en ese año}} = \frac{1{,}613{,}000}{3144000} = 0.513 = 51.3\%$$

Actividad de Aprendizaje No 21

1. Calcula la probabilidad de obtener un número impar en el lanzamiento de un dado.

2. De cada 1000 personas a quienes les practican exámenes médicos 35 tienen problemas de la vista. ¿Cuál es la probabilidad de que alguna persona examinada padezca algún malestar de la vista?

3. En una caja hay 75 canicas azules y 225 rojas. ¿Cuál es la probabilidad de sacar al azar una canica azul?

4. En una caja hay 25 tornillos en buen estado y 80 defectuosos. ¿Cuál es la probabilidad de sacar de la caja al azar un tornillo en buen estado?

Autoevaluación

Lee detenidamente las preguntas y responde colocando una X en el nivel de avance que consideras que has logrado a lo largo de esta progresión .Interpretación del nivel de avance:

100-90% = lo logré el aprendizaje de manera independiente.

89-70% = requerí apoyo para construir mi aprendizaje.

69-50% = fue difícil el proceso de aprendizaje y lo logré parcialmente.

49% o menos = no logré el aprendizaje.

	Contenidos	Nivel de avance			
		100-90%	89-70%	69-50%	49% o menos
Conceptuales	Identificas los conceptos probabilidad				
	Distingues las características de técnicas de conteo				
	Reconoces la importancia de Árbol de probabilidades				
	Conoces la aplicación de las combinaciones y permutaciones				
Procedimentales	Utilizas adecuadamente el concepto de probabilidad				
	Explicas con sus propias palabras la importancia de las técnicas de conteo como la aditiva y multiplicativa				
	Utilizas y aplicas el concepto de combinaciones				
	Utilizas y aplicas el concepto de permutaciones				
	Argumentas la importancia de utilizar las probabilidades en tus estudios y la vida cotidiana				
Actitudinales	Reflexionas sobre la importancia de las técnicas de conteo				
	Muestras interés en los conceptos de combinaciones y permutaciones				
	Te involucras en el conocimiento de la probabilidad y estadística				

PENSAMIENTO MATEMÁTICO

PROGRESIÓN No. 5

Observa cómo la probabilidad de un evento puede actualizarse cuando se obtiene más información al respecto y considera eventos excluyentes e independientes para emplearlos en la determinación de probabilidades condicionales.
La introducción de la actualización de probabilidades se hace a través de simulaciones y sólo después se aborda el teorema de Bayes

METAS	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS
M4 Argumenta a favor o en contra de afimaciones acerca de situaciones, fenómenos o problemas propios de la matemática, de las ciencias o de su contexto	C2 Procesos de intuición y razonamiento	S1 Capacidad para observar y conjeturar. S2 Pensamiento intuitivo. S3 Pensamiento formal.

Progresión No. 5

Probabilidad condicional

En ocasiones sucede que un evento influye en que otro se pueda presentar. ¿Recuerdas si has estado en una situación con esas características? En estadística se podría hacer referencia a la probabilidad condicional

De manera formal, la probabilidad condicional se interpreta de la siguiente manera:

- Si se sabe que ya ocurrió el evento B, la probabilidad de que también haya ocurrido A se escribe: P (A|B) y se lee "la probabilidad de A dado B".
- P (A|B) equivale a calcular la probabilidad de A cuando el espacio muestral se reduce a B.

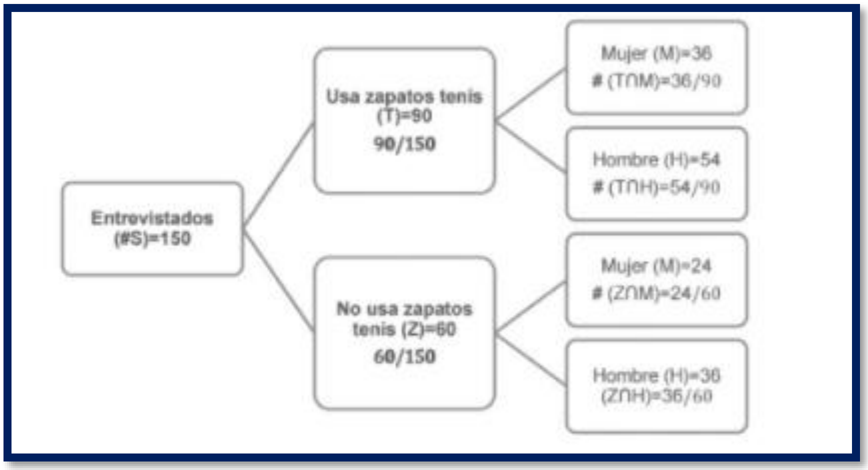
Y la fórmula para calcularla es la siguiente:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

Aplicando este concepto a los datos que obtuvo Armando y retomando que como su nombre lo indica, esta regla de probabilidad parte de una condición que puede ser: "seleccionar al azar a una mujer que usa zapatos tenis", la Finalidad de esta condición puede ser de que Armando entreviste a la mujer para conocer su opinión sobre otros gustos en el ámbito del consumo.

TIPO DE CALZADO	HOMBRE	MUJER	TOTAL
USA ZAPATOS TENIS	36	54	90
NO USA ZAPATOS TENIS	24	36	60
TOTAL	60	90	150

Haremos uso del árbol de probabilidad, el cual tuviste oportunidad de estudiar en la progresión anterior. Es importante destacar que se realiza a partir de la tabla de contingencia previa:



En cada caso, y una vez que están claras las condiciones para formular la probabilidad, es posible calcular:

Es mujer dado que usa tenis = $\frac{36}{90}$ = 0.4

Es hombre dado que usa tenis = $\frac{54}{90}$ = 0.6

Es mujer dado que no usa zapatos tenis= $\frac{24}{60}$ = 0.4

Es hombre dado que no usa zapatos tenis = $\frac{36}{60}$ =0.6

Como habrás podido observar, hay dos maneras **para identificar la probabilidad condicional**, una con la construcción del árbol de probabilidad, y la segunda a partir de la fórmula del recuadro

Para desarrollar ésta última, tomaremos como condición la probabilidad de elegir a una mujer al azar dado que usa tenis (condición 1). Y tenemos lo siguiente:
P (T∩M) = (P (T∩M))/PM = P (T∩M) = $\frac{36}{90}$ =0.4

Al comparar el resultado anterior con la primera condición resultante del árbol de probabilidad de arriba, podemos concluir que coinciden. Por tanto, la interpretación es que la probabilidad de que una mujer elegida al azar use tenis es de **40%.**

Actividad de Aprendizaje No 22

Para que tu aprendizaje sea más significativo , en este apartado podrás aplicar la probabilidad condicional, a partir de la siguiente tabla de datos:

	DEPORTES	ARTES Y HUMANIDADES	TOTAL
HOMBRE	46	4	50
MUJER	14	26	40
TOTAL	60	30	90

Como puedes ver, se relaciona con las preferencias y gustos de jóvenes de una universidad, específicamente con los deportes, las artes y humanidades.

¡Demuestra tus conocimientos!

Instrucciones: Primero observa los datos de la tabla de contingencia. Posteriormente visualiza los posibles eventos que se pueden llevar a cabo y; construye el árbol de probabilidad en el espacio destinado para el mismo. Para concluir contesta y argumenta los cuestionamientos de abajo e incluye los resultados en tu portafolio de evidencias

Aquí desarrolla tu árbol de probabilidad condicional:

Entrevista condicional:

Supón que realizarás una entrevista a profundidad a uno de los o las jóvenes en cuestión.

1. ¿Cuál es la probabilidad de elegir a un hombre dado que su gusto y preferencia es el deporte?

____

____

2. ¿Cuál es la probabilidad de elegir a una mujer al azar, dado prefiere las artes y humanidades?

____

____

3. Menciona la probabilidad de seleccionar a un hombre dado que centra su atención en el arte y humanidades.

____

____

4. Se requiere entrevistar a una mujer dado que le gusta el deporte ¿cuál es la probabilidad de elegirla al azar?

____

____

Ahora elige y escribe en la siguiente tabla de control una condición y resuelve con la fórmula pertinente, posteriormente compara tus resultados e interpreta

TABLA DE RESOLUCIÓN PROBABILIDAD CONDICIONAL	
CONDICIÓN	
CALCULAR	$P(A\|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$
RESULTADO	
INTERPRETACIÓN	

Mate mayeko

Algo que ha faltado mencionar, es que la probabilidad condicional también es conocida como probabilidad a priori, pues al suceder un evento prosigue el interés de conocer cuál es la probabilidad de su efecto

Aprende Mas

Teorema de Bayes

El teorema de Bayes expresa la probabilidad de que ocurra el evento A, dado que ha ocurrido B, en función de la probabilidad de que ocurra B dado que ha ocurrido A, de la probabilidad de A y de la probabilidad de B. La fórmula del teorema de Bayes es la siguiente:

Teorema de Bayes

$$P(A|B) = \frac{P(A) \times P(B|A)}{P(B)}$$

Como se puede apreciar, el teorema de Bayes permite calcular la probabilidad de que ocurra un evento, a partir de valores conocidos de otras probabilidades relacionadas al evento.

El teorema o regla de Bayes fue planteado por el matemático y religioso inglés Thomas Bayes. Este teorema fue publicado en el año 1763, dos años después de la muerte de Bayes.

Este teorema lo encontramos de dos formas diferentes, en su forma simple y en su forma extendida, las cuales revisaremos a continuación.

Forma simple del teorema de Bayes:

Es la siguiente

Teorema de Bayes

$$P(A|B) = \frac{P(A) \times P(B|A)}{P(B)}$$

Donde:

A y B son eventos, y además: P(B) ≠ 0.

P(A|B): es la probabilidad de que ocurra A, dado que ha ocurrido B.

P(B|A): es la probabilidad de que ocurra B, dado que ha ocurrido A.

P(A): es la probabilidad de que ocurra A.

P(B): es la probabilidad de que ocurra B.

El teorema de Bayes expresa la probabilidad de que ocurra el evento A, dado que ha ocurrido B, en función de la probabilidad de que ocurra B dado que ha ocurrido A, de la probabilidad de A y de la probabilidad de B.

En la práctica tiene muchísimas aplicaciones, por ejemplo, conociendo la probabilidad de que una persona tenga fiebre dado que tiene gripe, nos permite calcular la probabilidad de que una persona que tiene gripe, dado que tiene fiebre. Tiene, además, aplicaciones importantísimas en la detección del cáncer y otras enfermedades.

Ejemplo 1:

En la academia de Mate, la probabilidad de que a un alumno seleccionado al azar le guste el helado es del 60 %, mientras que la probabilidad de que a un alumno le guste la torta es del 36 %. Además, se sabe que la probabilidad de que a un alumno le guste la torta dado que le gusta el helado es del 40 %. Calcular la probabilidad de que a un alumno le guste el helado, dado que le gusta la torta.

Solución:

Primero definimos los 2 eventos con los que vamos a trabajar:

h: que a un alumno le guste el helado.

t: que a un alumno le guste la torta.

Tenemos los siguientes datos:

P(h) = 0,6.

P(t) = 0,36.

P(t|h) = 0,4.

Nos piden calcular P(h|t).

Aplicamos el teorema de Bayes:

$$P(h|t) = \frac{P(h) \cdot P(t|h)}{P(t)}$$

$$P(h|t) = \frac{0{,}6 \cdot 0{,}4}{0{,}36} = \frac{0{,}24}{0{,}36} = \frac{\cancel{24}}{\cancel{36}} = \frac{\mathbf{2}}{\mathbf{3}} = \mathbf{0{,}6667 = 66{,}67}\ \%$$

Entonces, la probabilidad de que un alumno le guste el helado dado que le gusta la torta es **de 0,6667 o 66,67 %.**

Forma extendida del teorema de Bayes:

Teorema de Bayes

Sean $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ eventos mutuamente excluyentes y exhaustivos, con $P(A_i) \neq 0$ para cada A_i. Sea B cualquier evento con $P(B) \neq 0$, entonces:

$$P(A_i|B) = \frac{P(A_i) \cdot P(B|A_i)}{\sum_{j=1}^{n} P(A_j) \cdot P(B|A_j)}$$

Esta forma extendida es la que encontrarás en la mayoría de libros de estadística. Emplea las particiones del espacio muestral.

Ejemplo 2

En el consultorio de Jorge el 40% de los pacientes fingen tener una enfermedad (para obtener una licencia medica de descanso) Además el 10% de los pacientes del consultorio son hombres. La probabilidad de que un paciente finja una enfermedad dado que es hombre, es del 50%.

Calcular la probabilidad de que un paciente sea hombre dado que finge una enfermedad.

40% = 40/100 = **0.4**

P(F) = probabilidad de que los pacientes **fingen (F)** tener una enfermedad

P(F) = 0.4

10% = 10/100 = **0.1**

P(H) = probabilidad de que el paciente sea **hombre (H)**

P(H) = 0.1

50% = 50/100 = **0.5**

P(F/H) = Probabilidad de que **F**inja /dado que es **H**ombre

P(F/H) = 0.5

P(H/F) = Probabilidad de que sea **H**ombre **/** dado que **F**inja una enfermedad

P(H/F) = ?

Resolviendo por el Teorema de BAYES

$$P(H/F) = \frac{P(\ \ ).P(\ \ /\ \ )}{P(\ \ )} = \frac{P(H).P(F/H)}{P(F)}$$

$$P(H/F) = \frac{(0.1)(0.5)}{(0.4)} = \frac{0.05}{0.4} = \frac{0.05}{0.40} = \frac{1}{8}$$

$$\boxed{P(H/F) = 0.125 = 12.5\%}$$

Ejemplo 3

En un acuario se tienen solo dos especies de peces. el **40%** de los peces son de la **especie azul**, y el **60%** son de la **especie roja** .de la especie azul el 30% son machos, mientras que de la especie roja, el 40% son hembras.

a) **Si se selecciona un pez hembra,¿ Cual es la posibilidad de que sea azul?**

**** Del 40% = 40/100 = **0.4 P(A)**   Del 60% = 60/100 = **0.6 P(R)**

Probabilidad de que sea Macho / dado que es Azul P(M / A) = 30% = 30/100 **= 0.3**

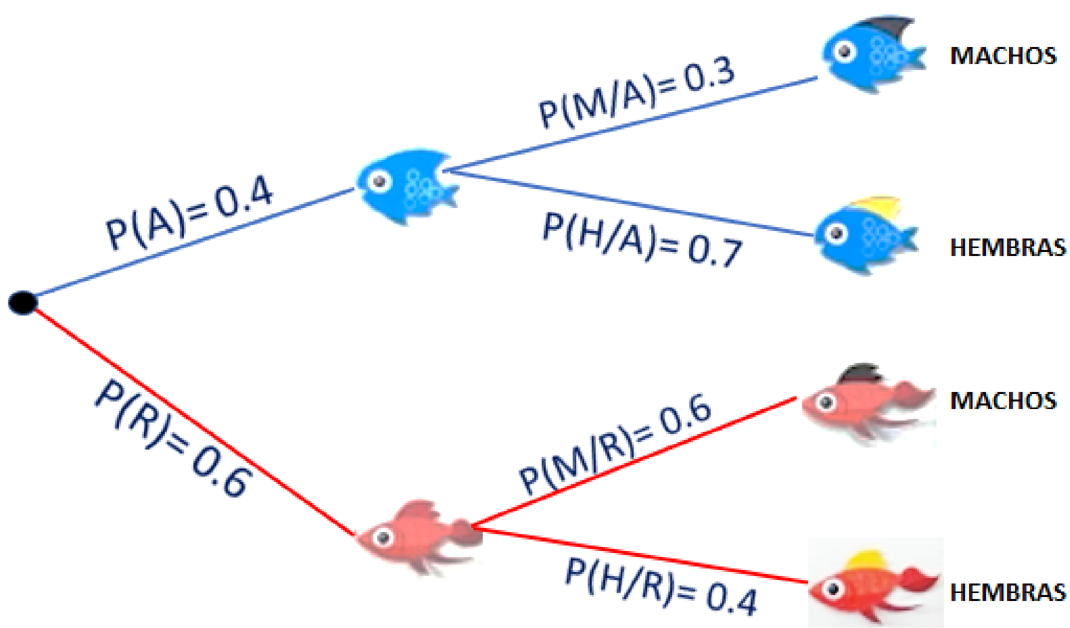
Probabilidad de que sea Hembra / dado que es Azul P(H/A) = 70%= 70/100= **0.7**

Probabilidad de que sea Hembra **/ dado que es Roja P(H/R)** = 40% = 40/100 = **0.4**

Probabilidad de que sea Macho / **dado que es Roja P(M/R)** = 60% = 60/100 = **0.6**

a) Si se selecciona un pez Hembra, ¿ Cuál es la posibilidad de que sea Azul?

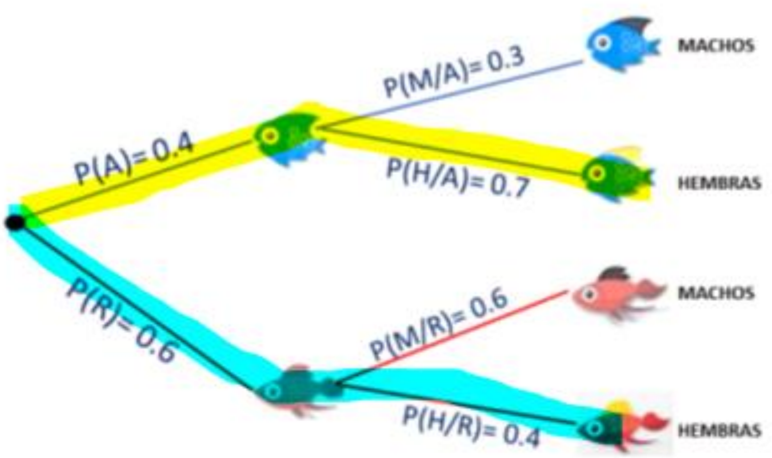
Nos piden encontrar P(A / H) :



Del Teorema de BAYES

$$P(A/H) = \frac{P(A).P(H/A)}{P(H)} = \frac{(0.4).(0.7)}{P(\ ?\ )}$$

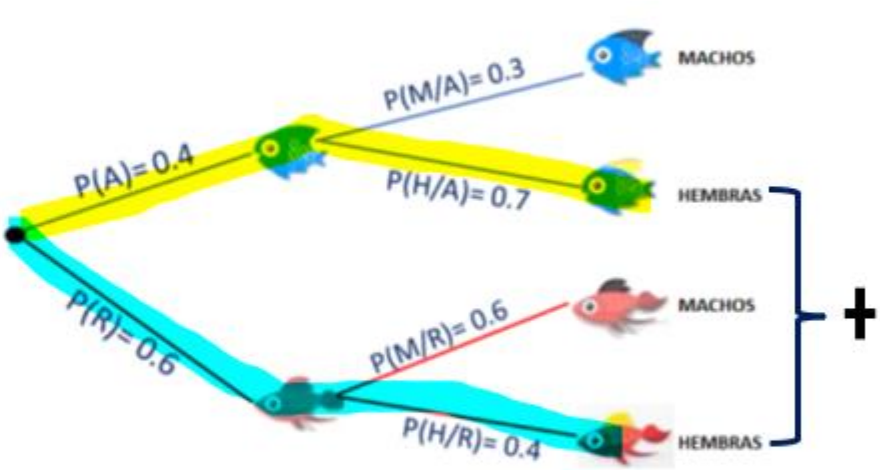
Nos falta calcular P(H) que no se ha establecido en diagrama de árbol por lo que lo calcularíamos de la siguiente forma , partiendo del diagrama



De izquierda a derecha se multiplica (0.4)(0.7)

De izquierda a derecha se multiplica (0.6)(0.4)

$$P(A/H) = \frac{P(A).P(H/A)}{P(H)} = \frac{(0.4).(0.7)}{(0.4)(0.7)\qquad(0.6)(0.4)}$$

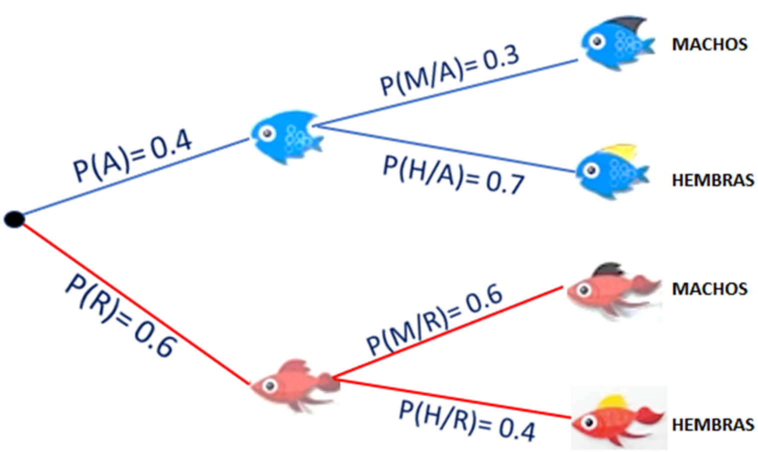


Como esta de arriba hacia abajo las cantidades SE SUMAN

$$P(A/H) = \frac{P(A).P(H/A)}{P(H)} = \frac{(0.4).(0.7)}{(0.4)(0.7) + (0.6)(0.4)}$$

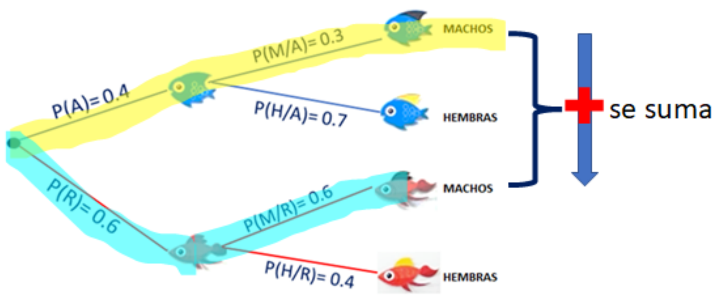
$$\boxed{P(A/H) = \frac{0.28}{0.28 + 0.24} = \frac{0.28}{0.52} = 0.5384 = 53.8\%}$$

b) Si se selecciona un pez macho , ¿ Cuál es la probabilidad de que sea de la especie azul?



$$P(A/M) = \frac{P(A).P(M/A)}{P(M)} = \frac{(0.4)\ (0.3)}{P(?)}$$

Calculando P(M)



De izquierda a derecha se multiplica **(0.4)(0.3)**

De izquierda a derecha se multiplica **(0.6)(0.6)**

$$P(A/M)=\frac{P(A).P(M/A)}{P(M)}=\frac{(0.4)\ (0.3)}{(0.4)(0.3)+(0.6)(0.6)}=\frac{0.12}{0.12+0.36}=\frac{0.12}{0.48}=0.25=25\%$$

1.- Se tienen dos urnas, la urna 1 contiene 3 bolas azules y 2 rojas, y la urna 2 , contiene 4 bolas azules y 1 roja , si se elige una urna al azar y se extrae una bola y esta resulta ser roja,

¿Cuál es la probabilidad de que provenga de la urna 1?

De izquierda a derecha se multiplica

De izquierda a derecha se multiplica

2.- Se tienen dos urnas , la urna 1 contiene 4 bolas azules y 2 rojas , y la urna 2 , contiene 3 bolas azules y 1 roja , si se elije una urna al azar y se extrae una bola y esta resulta ser azul,

¿ Cuál es la probabilidad de que provenga de la urna 2?

De izquierda a derecha se multiplica

De izquierda a derecha se multiplica

Aprende Mas

El problema de Monty Hall

En este concurso, el concursante escoge una puerta entre tres, y su premio consiste en lo que se encuentra detrás. Una de ellas oculta un coche, y tras las otras dos hay una cabra. Sin embargo, antes de abrirla, el presentador, que sabe dónde está el premio, abre una de las otras dos puertas y muestra que detrás de ella hay una cabra. Ahora tiene el concursante una última oportunidad de cambiar la puerta escogida

¿Debe el concursante mantener su elección original o escoger la otra puerta?

¿Hay alguna diferencia?

Espero sea de tu agrado (has clic en el link)

https://estadisticaparatodos.es/taller/montyhall/montyhall.html