

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II

Cuaderno de actividades
de aprendizaje

Bachillerato general

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II. Sexto semestre
Cuaderno de actividades de aprendizaje
©Secretaría de Educación Pública. México, marzo de 2015.
Subsecretaría de Educación Media Superior.
Dirección General del Bachillerato DCA, DSA
ISBN: 978-607-8229-60-4 Derechos Reservados

PRESENTACIÓN



Dentro del marco de la Reforma Media Superior, la Dirección General de estudios los principios básicos de la Superior (RIEMS), cuyos propósitos educativo en todas sus modalidades educación pertinente que posibilite contexto social, histórico, cultural y

Educativa en la Educación Básica y del Bachillerato incorporó en su plan Reforma Integral de la Educación Media son consolidar la identidad de este nivel y subsistemas, además de brindar una establecer una relación entre la escuela y globalizado en el que actualmente vivimos.

Como parte de la formación propedéutica anteriormente mencionada, a continuación se presenta el Cuaderno de actividades de aprendizaje de la asignatura de PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II que pertenece al campo disciplinar de las Matemáticas; la cual tiene como finalidad desarrollar en el alumnado habilidades, conocimientos y actitudes con respecto a la solución de problemas de diversos contextos. En el Bachillerato General, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo disciplinar de las Matemáticas, por ello, la asignatura de PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA II, mantiene una relación vertical y horizontal con el resto de las asignaturas, lo cual permite el trabajo disciplinario con:

Informática I y II, Matemáticas I, II, III, IV y Probabilidad y Estadística I, que pertenecen al campo de formación básica y la última al campo de formación propedéutica, las cuales proporcionan al alumnado los aprendizajes previos y herramientas pertinentes para el continuo desarrollo de competencias.

Sociología I, que pertenece al componente de formación propedéutico, en donde se aborda la estadística como herramienta metodológica para el estudio de los problemas sociales.

Informática, que pertenecen al componente de formación para el trabajo y permite al alumnado seguir desarrollando competencias para el uso y aprendizaje de las tecnologías de la información, útiles para esta asignatura.

En el Bloque I podrás analizar los resultados posibles de un evento de probabilidad a través de la construcción de árboles de probabilidad e identificar los principios fundamentales del conteo (aditivo y multiplicativo) como una herramienta en la solución de problemas. Asimismo, darás cuenta de las semejanzas y diferencias de las permutaciones y combinaciones al ponerlas en práctica.

En el Bloque II resolverás problemas de probabilidad conjunta y condicional en situaciones de tu interés a partir de la identificación del tipo de evento y de las reglas de probabilidad, mediante la aplicación de las operaciones básicas de conjuntos, mostrando interés, tolerancia, respeto y capacidad de análisis.

En el Bloque III resolverás y aplicarás problemas de probabilidad con variables aleatorias, discretas y continuas a partir del conocimiento de una distribución de probabilidad, identificando el tipo de variable y su distribución; empleando el modelo de distribución de probabilidad binomial y normal, los parámetros de media y desviación estándar, con una actitud crítica de tolerancia, respeto y capacidad de análisis.

El Bloque IV aplicarás y conocerás el comportamiento de datos de dos variables en situaciones de tu interés; tras conocer la tendencia, el coeficiente de correlación lineal y la fórmula que relaciona las variables, mediante la representación tabular y gráfica, con una actitud crítica de tolerancia, respeto y capacidad de análisis.

Finalmente, encontrarás una sección titulada **ANEXOS**, la cual contiene ejemplos de instrumentos de evaluación y recolección que te servirán como guía para que desarrolles los propios a lo largo del curso.



A lo largo del Cuaderno podrás encontrar señaladas, a través de viñetas, estrategias de organización del trabajo o de evaluación como los siguientes:



Trabajo en pareja



Trabajo en equipo



Trabajo en grupo



Ideas o sugerencias



Coevaluación



Autoevaluación



Portafolios de evidencia

Para facilitar su manejo, todos los Cuadernos de actividades de aprendizaje están estructurados a partir de cuatro secciones en cada bloque de aprendizaje: **¿Qué voy a aprender?** Se describe el nombre y número del bloque, los desempeños del alumnado al concluir el mismo, así como una breve explicación acerca de lo que aprenderás en cada uno.

Desarrollando competencias. En esta sección se describen las actividades de aprendizaje para desarrollar las competencias señaladas en el programa de estudios, para lo cual es necesario tu compromiso y esfuerzo constante por aprender, ya que se implementan acciones que llevarás a cabo a lo largo del curso: en forma individual, en parejas o en equipos. Dichas actividades van enfocadas a despertar en ti el interés por investigar en diferentes fuentes de consulta, para que desarrolles competencias genéricas y disciplinares.

¿Qué he aprendido? En esta sección te presentamos actividades de consolidación o integración del bloque que te permitirán verificar cuál es el nivel de desarrollo de las competencias que posees en cada bloque de aprendizaje.

Quiero aprender más. En esta sección la consulta de diversas fuentes actualizadas ocupa el papel principal para complementar y consolidar lo aprendido. Es por ello que encontrarás varias sugerencias de estos materiales, los cuales serán el medio a través del cual podrás investigar y descubrir otros asuntos y tópicos por aprender.

Acabamos de presentar un panorama general de la asignatura y las características de los Cuadernos de actividades de aprendizaje. Ahora sólo falta que tú inicies el estudio formal de Probabilidad y Estadística II, para lo cual te deseamos:

¡ Mucho Éxito !

ÍNDICE

BLOQUE I

Aplicas las técnicas de conteo

7

BLOQUE II

Aplicas la probabilidad conjunta

11

BLOQUE III

Analizas las distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas

15

BLOQUE IV

Comprendes el comportamiento de los datos de dos variables

19



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE I

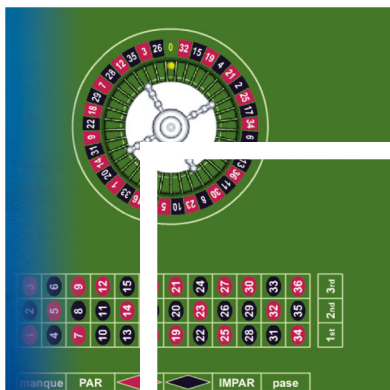


APLICAS LAS TÉCNICAS DE CONTEO

DESEMPEÑOS



- Analiza los resultados posibles de un evento de probabilidad a través de la construcción de árboles de probabilidad.
- Identifica los principios fundamentales del conteo (aditivo y multiplicativo) como una herramienta en la solución de problemas.
- Analiza y clasifica las semejanzas y diferencias de las permutaciones y combinaciones, al ponerlas en práctica en la solución de problemas en diversos contextos.



Te damos la bienvenida al primer bloque del Cuaderno de actividades de aprendizaje de la asignatura de Probabilidad y Estadística II, durante el curso podrás establecer la relación entre dos variables, identificar los elementos importantes para establecer la probabilidad de suceso de un evento, entre otros desempeños.

Asimismo, desarrollarás competencias para construir e interpretar modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos aritméticos, algebraicos, geométricos y variacionales, para la comprensión y análisis de situaciones reales, hipotéticas o formales; para formular y resolver problemas matemáticos aplicando diferentes enfoques; así como para explicar e interpretar los resultados obtenidos mediante procedimientos matemáticos y los contrastes con modelos establecidos o situaciones reales.

De la misma forma, podrás argumentar la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos, analíticos o variacionales, mediante el lenguaje verbal, matemático y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Por último, podrás mejorar tus habilidades para interpretar tablas, gráficas, mapas, diagramas y textos con símbolos matemáticos y científicos.

Para comenzar el bloque te pedimos que leas el siguiente ejemplo:

Una persona desea construir su casa, para lo cual considera que puede construir los cimientos de su casa de cualquiera de dos maneras (concreto o block de cemento), mientras que las paredes las puede hacer de adobe, adobón o ladrillo, el techo puede ser de concreto o lámina galvanizada y, por último, los acabados los puede realizar de una sola forma, ¿cuántas maneras tiene esta persona de construir su casa?

Solución:

Considerando que $r = 4$ pasos

$N_1 =$ maneras de hacer cimientos = 2

$N_2 =$ maneras de construir paredes = 3

$N_3 =$ maneras de hacer techos = 2

$N_4 =$ maneras de hacer acabados = 1

$N_1 \times N_2 \times N_3 \times N_4 = 2 \times 3 \times 2 \times 1 = 12$ maneras de construir la casa

<http://www.mitecnologico.com/Main/Principios De Conteo Aditivo Y Multiplicativo> (consultado: 19/11/2015)

Como ves, la sistematización de la información supone grandes ventajas y te permite tomar decisiones al plantearte un panorama completo. Durante este primer bloque podrás analizar los resultados posibles utilizando los árboles de probabilidad para resolver problemas de tu entorno.

 Desarrollando competencias



Investiga ejemplos de la aplicación de un árbol de probabilidad en la descripción de posibles resultados de un evento que afecte a tu comunidad e incluye la interpretación de tus resultados. Elabora un reporte de investigación. Intercambia con otra persona del grupo y utiliza una lista de cotejo para evaluar el trabajo realizado.



Formen equipos y elaboren dos ejemplos representativos del árbol de probabilidad y participen en la presentación, análisis e interpretación de los datos ante el grupo. Empleen una lista de cotejo que describa los criterios que deben contener los ejemplos solicitados.



Investiga en diversas fuentes sobre ejemplos de árboles de probabilidad con datos hipotéticos y reales, y compartan en plenaria la información, mencionen situaciones de su realidad local y global. Evalúen la participación con un registro anecdótico.



La utilización del mismo instrumento para actividades similares, te permite evaluar tu desempeño en tiempos diferentes del semestre permitiéndote observar claramente tu avance en el manejo de los tópicos.

Formen equipos, ya que deberán consultar diversas fuentes para realizar una investigación sobre la utilización del factorial de un número, el principio de la multiplicación y adición, como parte de las técnicas de conteo en la solución de problemas. Incluyan el uso de datos hipotéticos y reales enfocados al conocimiento de su realidad. Organicen una plenaria en la que analicen los ejemplos presentados y externen sus dudas relacionadas con los tópicos abordados. Posteriormente, elabora de forma individual, un cuadro comparativo de los principios multiplicativo y aditivo del conteo e intégralo en el portafolios de evidencias.



Procura formar equipo con quienes no hayas trabajado anteriormente, esto enriquecerá tus puntos de vista y podrás desarrollar habilidades referentes a la tolerancia y el respeto a la diversidad, entre otros.



Finalmente y de manera individual, deberás encontrar lecturas referentes a los tópicos de permutaciones y combinaciones, así como su utilidad como técnicas de conteo en la probabilidad. Elabora una síntesis al respecto. En plenaria, construyan ejemplos donde se utilicen las técnicas de conteo (permutaciones y combinaciones), pueden ser las características genéticas, y propongan soluciones de problemas de su entorno escolar. Para evaluar la síntesis, empleen una rúbrica e integren los ejemplos en el portafolios de evidencias.



Recuerda que es importante mencionar los aspectos positivos y de mejora; escuchar las exposiciones de los demás, esperar tu turno para hablar y respetar las opiniones.



FUENTES DE CONSULTA

Ahora te proporcionamos las **fuentes de consulta** relacionadas con lo revisado hasta este punto:

BÁSICA:

DELGADO DE LA TORRE, R. (2008). **Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingeniería** (1ª Ed.). Madrid, España: Delta publicaciones.

DEVORE, J. (2008). **Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias** (7ª Ed.). México: Cengage Learning Editores.

EVANS, M. (2005). **Probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.

GARCIA MERAYO, F. (2007). **Problemas Resueltos de Matemática Discreta** (2ª ed.). México: Thomson.

LIND, D., MARCHAL, W. y MASON, R. (2004). **Probabilidad y Estadística** (11ª Ed.). México: Alfa Omega Grupo Editor.

LÓPEZ CASUSO, R. (2006). **Cálculo de probabilidades e inferencia estadística (con tópicos de econometría)**. Caracas, Venezuela: Texto.

MODE, E. (2005). **Elementos de probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.

SÁNCHEZ, E., et. al. (2009). **Probabilidad y Estadística**. México: Nueva Librería.

COMPLEMENTARIA:

MELLIR, I. y FREUND, J. (2004). **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**. España: Reverté.

ZYLBERBERG, A. (2005). **Probabilidad y Estadística**. México: Nueva Librería.

ELECTRÓNICA:

<http://www.slideshare.net/carjorpa/tecnicas-de-conteo-1888026> (Consultado: 19/11/15)



¿Qué he aprendido?

Como has visto, algunos problemas se pueden resolver utilizando los diagramas de árbol, a continuación te mostramos una serie de ejemplos que deberás resolver con este procedimiento.



Formen equipos de aproximadamente 6 personas; y elaboren esquemas gráficos para la solución de los problemas.

Miguel es un escritor. En la tarde escribe e investiga. En la tarde, edita, lee las pruebas o contesta cartas. ¿De cuántas maneras puede utilizar el día?

Felipe desea empezar un programa de ejercicios con dos actividades. Durante la semana puede correr o montar en bicicleta. En los fines de semana, puede jugar béisbol, fútbol o voleibol. ¿Cuántos programas de ejercicios puede planear Felipe?

Diana se viste para ir al trabajo. Se va a poner una falda negra. No sabe si combinarla con una blusa rosada, blanca o azul. También podría usar zapatos negros, blancos o rosados. ¿Cuántos trajes posibles puede formar?

http://www.comprensiondelectura.com/ed/m5_150.pdf (Consultado: 19/11/15)

Juan quiere sembrar limones, naranjas y toronjas, tiene 4 parcelas con tierra con diferente fertilizante. No sabe en qué estación del año es mejor sembrar estos cítricos. ¿Cuántas opciones tiene?

Un chef quiere tiene 3 tipos de aceite, 4 tipos de ostras, una estufa y un horno, ¿de cuantas formas puede servir los platillos?



Compartan la información obtenida, y comenten frente al grupo de qué forma llegaron a las soluciones. Para evaluar estas últimas, utilicen una rúbrica.



Quiero aprender más

Te recomendamos algunos sitios electrónicos en los cuales podrás continuar con el aprendizaje de estos tópicos:

<http://apaelfdm.blogspot.mx/2008/09/arbol-de-probabilidad.html> (Consultado: 19/11/15)

http://www.zweigmedia.com/MundoReal/tutorialsf15e/frames7_5B.html (Consultado: 19/11/15)

http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/_private/01Concepto.htm (Consultado: 19/11/15)

<http://www.terra.es/personal2/jpbooooo/tdbinomial.htm> (Consultado: 19/11/15)



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE II

APLICAS LA PROBABILIDAD CONJUNTA


DESEMPEÑOS

Espacio muestral con 2 dados

¿Cuál es la probabilidad de obtener una suma de 7 al tirar dos dados?, supongamos que hacemos un experimento hipotético para conocer dicha probabilidad, lo primero que tendríamos que establecer es el espacio muestral (S), o dicho de otro modo, la enumeración de casos posibles. Así, para un dado de 6 caras, la totalidad de resultados posibles se podría definir de la siguiente forma:

$$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Podemos definir que la probabilidad es de $1/6$ o $.166$, debido a que sólo es posible obtener un número en cada tiro y el dado tiene 6 caras. Ahora veamos el tiro con dos dados. Si definimos en una tabla el espacio muestral de un tiro con dos dados obtendremos algo como lo siguiente:

	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)
2	(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)	(5,2)	(6,2)
3	(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)	(5,3)	(6,3)
4	(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)	(5,4)	(6,4)
5	(1,5)	(2,5)	(3,5)	(4,5)	(5,5)	(6,5)
6	(1,6)	(2,6)	(3,6)	(4,6)	(5,6)	(6,6)

- Sintetiza los elementos de la probabilidad conjunta para la solución de problemas de su vida cotidiana.
- Analiza las características de una representación de forma tabular, gráfica y funciones de probabilidad mediante gráficas de árbol.
- Describe las características de los eventos mutuamente excluyentes e independientes para su aplicación en la solución de problemas.
- Aplica las características de la probabilidad en los diagramas de árbol para la solución de problemas.
- Explica las condiciones del cálculo de la probabilidad analizando el teorema de Bayes dentro de la solución de problemas.

Si observas, existen 36 posibles resultados al tirar 2 dados (6×6); sin embargo, la suma de los números de cada dado difiere. Vemos que para obtener una suma de 4, tenemos 3 posibilidades: (1,3), (2,2) y (3,1), lo cual nos daría una probabilidad de $3/36$ o de $.083$. Si queremos responder nuestra pregunta inicial, tendremos que buscar todas las combinaciones que sumadas den 7; éstas son: (1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2) y (6,1). Así podemos concluir que 7 es el resultado de la suma más probable de obtener al tirar dos, $6/36$ o $.166$

 Desarrollando competencias



Formen equipos y busquen en diversas fuentes lecturas que incluyan conceptos básicos de evento, eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes. Con la información recabada, elaboren un mapa conceptual y una lista de eventos que puedan suceder en su comunidad, estableciendo si son mutuamente excluyentes o independientes. Compartan con el grupo los ejemplos y retroalimenten. Para evaluar el mapa, empleen una rúbrica.



Formen parejas e investiguen la regla para la adición y multiplicación, estableciendo la necesidad de calcular la probabilidad en eventos mutuamente excluyentes y eventos independientes. Participen en una plenaria con dudas, ideas, anotaciones y entre todo el grupo, elaboren un problemario. Para evaluar este último, empleen una lista de cotejo y la participación con un registro anecdótico.



Solicita a tu docente que presente ejemplos de las condiciones entre eventos y las posibilidades de ocurrencias de estos por medio de un diagrama de árbol, haciendo uso de eventos cercanos a su realidad social (o tú también puedes buscar en diversas fuentes esta información). Analiza los ejemplos y elabora otros con base en los ejercicios mostrados. Intercambia con otra persona del grupo el trabajo realizado y evalúen con una lista de cotejo esta información.



Consulta de forma individual y en diferentes fuentes, la definición del teorema de Bayes y diseñen en parejas un diagrama de flujo que especifique los pasos que se deben seguir para su aplicación. Utilicen una lista de cotejo para evaluar el organizador gráfico.



Formen equipos para investigar en diversas fuentes sobre el procedimiento para el cálculo de la probabilidad. Organicen una plenaria para compartir esta información, elaboren una síntesis de los aspectos más importantes e incluyan un ejemplo del cálculo de probabilidad. Empleen un registro anecdótico para evaluar la participación e integren los trabajos realizados en el portafolios de evidencias.



En equipos, elaboren un proyecto en el cual se utilice la probabilidad y estadística en la descripción de la realidad social en la que viven (retomen los aprendizajes de las otras asignaturas). Expongan ante el grupo el trabajo realizado y evalúen este último, así como la presentación, con una rúbrica.

Con el fin de que continúes aprendiendo sobre los tópicos revisados en el bloque, te proporcionamos las siguientes



FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA:

- DELGADO DE LA TORRE, R. (2008). **Probabilidad y Estadística para Ciencias e Ingeniería** (1ª Ed.). Madrid, España: Delta publicaciones.
- DEVORE, J. (2008). **Probabilidad y Estadística para Ingenierías y Ciencias** (7ª Ed.). México: Cengage Learning Editores.
- EVANS, M. (2005). **Probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.
- GARCIA MERAYO, F. (2007). **Problemas Resueltos de Matemática Discreta** (2ª ed.). México: Thomson.
- LIND, D., MARCHAL, W. y MASON, R. (2004). **Probabilidad y Estadística** (11ª Ed.). México: Alfa Omega Grupo Editor.
- LÓPEZ CASUSO, R. (2006). **Cálculo de probabilidades e inferencia estadística (con tópicos de econometría)**. Caracas, Venezuela: Texto.
- MODE, E. (2005). **Elementos de probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.
- SÁNCHEZ, E., et. al. (2009). **Probabilidad y Estadística**. México: Nueva Librería.

COMPLEMENTARIA:

- MELLIR, I. y FREUND, J. (2004). **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**. España: Reverté.
- WALPOLE, R., MYERS, R., y MYERS, S. (1999). **Probabilidad y Estadística Para Ingenieros**. México: Prentice Hall.
- ZYLBERBERG, A. (2005). **Probabilidad y Estadística**. México: Nueva Librería.

ELECTRÓNICA:

- <http://www.estadisticafacil.com/Main/EventosMutuamenteExcluyentes> (Consultado: 19/11/15)
- http://www.itch.edu.mx/academic/industrial/sabaticorita/_private/01Conceptoll.htm (Consultado: 19/11/15)
- <http://www.mitecnologico.com/Main/ProbabilidadYEstadistica> (Consultado: 19/11/15)
- <http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf> (Consultado: 19/11/15)



¿Qué he aprendido?



Con relación a la actividad de esta misma sección del Bloque I, te invitamos a continuar. Ahora, solicitamos que con la información recabada hasta este momento, elaboren en equipos, una investigación bibliográfica sobre los diagramas de Venn, deberán incluir bibliografía variada, esquemas y aplicaciones. Con base en su investigación, describan los siguientes posibles espacios muestrales.

- Un volado
- El lanzamiento de tres dados
- Una mano de póquer
- La elección al azar de un compañero y una compañera de clase
- La elección de carrera de alguien que no conoces.



Comenten sus resultados en plenaria y retroalimenten.



Quiero aprender más

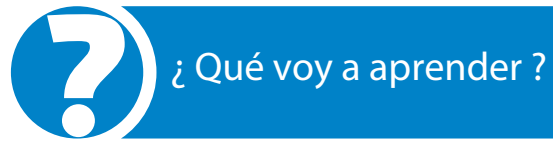
Te recomendamos algunos sitios electrónicos en los cuales podrás continuar con el aprendizaje de estos tópicos:

<http://www.youtube.com/watch?v=M4BlaZnErD4&feature=relmfu>

(Consultado: 19/11/15)

<http://www.youtube.com/watch?v=fFbY6dPOacM>

(Consultado: 19/11/15)



BLOQUE III

ANALIZAS LAS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD DE VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

DESEMPEÑOS

Es común pensar que el promedio es una medida que nos da mucha información sobre una variable, generalmente preguntamos por el promedio de edad de un equipo de futbol, el promedio del precio de la guayaba, o el promedio de toneladas de producción de chile de Yucatán en un año. Sin embargo, para conocer con detalle un conjunto de datos, no basta con saber el promedio, sino que necesitamos saber también la desviación que representan los datos en su distribución con respecto de la media aritmética, con el fin de tener una visión más acorde con la realidad a y así tomar mejores decisiones.

La desviación estándar es una medida del grado de dispersión de los datos del valor promedio. Dicho de otra manera, la desviación estándar es simplemente el “promedio” o variación de la media aritmética. Una desviación estándar grande indica que los puntos están lejos de la media, y una desviación pequeña indica que los datos están agrupados cerca de la media.

Veamos el siguiente ejemplo hipotético:

Les pedimos a cuatro personas que viven en el estado de Oaxaca, y a cuatro personas que viven en el Distrito Federal, que nos reportaran su ingreso monetario diario, a continuación se muestra lo encontrado:

Oaxaca		Distrito Federal	
Persona 1	Sin ingreso	Persona 1	\$ 600.00
Persona 2	Sin ingreso	Persona 2	\$ 600.00
Persona 3	\$ 1,400.00	Persona 3	\$ 800.00
Persona 4	\$ 1,400.00	Persona 4	\$ 800.00
PROMEDIO	\$ 700.00	\$ 700.00	

- **Identifica y analiza los elementos de una variable aleatoria discreta y continua para su aplicación en la solución de problemas de diversos contextos.**
- **Explica las características de una representación de forma tabular, gráfica y funciones de probabilidad mediante la media y la desviación estándar, que le permita interpretar soluciones a problemas de su entorno para su auto evaluación.**
- **Identifica el área bajo la curva normal estandarizada a partir de la distribución de probabilidad normal.**

Como ves el promedio de ingreso por muestra es exactamente el mismo (\$ 700.00); sin embargo, la distribución del dinero es inequitativa en ambas muestras. Como puedes concluir, la muestra del Distrito Federal tiene una desviación mucho menor que la otra porque sus valores están más cerca del promedio.

Así, vemos que el promedio es importante para describir una variable de la población; sin embargo, la desviación estándar nos da una información más detallada.



Desarrollando competencias



Reúnanse en equipos de 3 integrantes para buscar en distintas fuentes, lecturas que incluyan conceptos básicos referentes a las distribuciones de probabilidad para una variable aleatoria, con la información recabada, deberán elaborar un mapa conceptual. Para evaluar este último, empleen una escala de clasificación.



Organicen una plenaria en la cual se refieran a las distintas formas de representar una distribución binomial. Posteriormente, formen equipos mixtos para elaborar un problemario. Utilicen una rúbrica para evaluar este último.



En equipos de 3 integrantes, busquen y analicen ejemplos relacionados con las distribuciones binomiales. Empleen una lista de cotejo para evaluar sus propuestas e intégrenlas en el portafolios de evidencias.



Realiza de manera individual, una investigación documental de ejemplos donde se aplique y represente una distribución tabular, gráfica y función de probabilidad. Posteriormente, reúnanse en equipo para presentar las conclusiones de dicho trabajo ante el grupo. Utilicen una rúbrica para evaluar las presentaciones.



Nuevamente formen equipos para realizar una presentación (si es posible, utilicen las TIC's) a partir de datos estadísticos proporcionados por diversas organizaciones de consulta, sobre la distribución de una variable aleatoria y su representación mediante la media y la desviación estándar. Empleen una escala de clasificación¹ para evaluar los ejemplos y un registro anecdótico para describir los desempeños mostrados durante la actividad.



Finalmente, busca en diversas fuentes ejemplos de una variable aleatoria continua y su tabla de distribución de probabilidad normal, presenta dicha información en plenaria para explicar cómo se encuentra la curva normal estandarizada, ubicando la media y la desviación estándar. Empleen una rúbrica para evaluar los ejemplos e intégrenlos en el portafolios de evidencias.

¹ DGB (Noviembre, 2015) Lineamientos de evaluación del aprendizaje.

Consultado en <http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos-eval-aprendizaje.pdf> página 63.

FUENTES
DE CONSULTA

BÁSICA:

EVANS, M. (2005). **Probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.

LIND, D, MARCHAL, W., y MASON, R. (2004). **Probabilidad y Estadística** (11ª Ed.). México: Alfa Omega Grupo Editor.

LÓPEZ CASUSO, R. (2006). **Cálculo de probabilidades e inferencia estadística (con tópicos de econometría)**. Caracas Venezuela: Texto.

MODE, E. (2005). **Elementos de probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.

SÁNCHEZ, E., et. al. (2009). **Probabilidad y Estadística II** (1ª ed.). México: Patria

COMPLEMENTARIA:

MELLIR, I. y FREUND, J. (2004). **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**. España: Reverté.

SPIEGEL, M. (2003). **Probabilidad y Estadística** (5ª ed.). México: McGraw Hill.

WALPOLE, R., MYERS, R., & MYERS, S. (1999). **Probabilidad y Estadística Para Ingenieros**. México: Prentice Hall.

ELECTRÓNICA:

http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica_basica%201.htm

(Consultado: 19/11/15)

<http://metodoscuantitativo2.galeon.com/enlaces2218784.html>

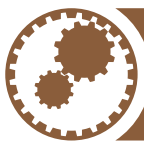
(Consultado: 19/11/15)

<http://www.youtube.com/watch?v=ANaWgludobc>

(Consultado: 19/11/15)

<http://unbarquero.blogspot.com/2009/03/variables-aleatorias-continuas-y.html>

(Consultado: 19/11/15)



¿Qué he aprendido?



Para continuar con la actividad propuesta en esta sección, deberás realizar una investigación bibliográfica sobre los tipos de variables. Cualitativas, cuantitativas, continuas, discretas, ordinales o nominales. Elabora un ensayo de máximo dos cuartillas donde retomes los tópicos principales.

Observa la tabla siguiente:

Variables identificadas con eventos relacionados con tu escuela
Sexo de tus compañeros y compañeras
Escolaridad de las alumnas y alumnos de 16 años
Temperatura media en tu escuela
Tipo de enfermedades más frecuentes
Porcentaje anual de alumnas y alumnos que faltaron a la escuela
Porcentaje de habitantes que tuvieron alguna enfermedad
Número de alumnas y alumnos que se graduaron el año pasado en tu plantel
Número diario de reportes por mala conducta
Porcentaje de estudiantes que no viven con sus familias
Número anual de eventos meteorológicos importantes en tu plantel
Porcentaje anual de alumnas y alumnos que inmigran a tu comunidad
Porcentaje anual de alumnas y alumnos que emigran de tu comunidad
Índice de analfabetismo en la comunidad
Número diario de alumnas y alumnos con afecciones graves de salud en tu plantel

Con base en tu investigación, clasifica estas variables en la siguiente tabla.

Variables Cuantitativas		Variables Cualitativa	
Continuas	Discretas	Ordinales	Nominales



Formen equipos de 4 personas y discutan sus resultados. Finalmente, formen una tabla nueva consensuando sus opiniones y en plenaria muestren sus resultados. Evalúen la participación con un registro anecdótico.



Quiero aprender más

Te recomendamos algunos sitios electrónicos en los cuales podrás continuar con el aprendizaje de estos tópicos:

http://www.ucm.es/info/genetica/Estadistica/estadistica_basica%201.htm (Consultado: 19/11/15)

<http://metodoscuantitativo2.galeon.com/enlaces2218784.html> (Consultado: 19/11/15)

<http://www.youtube.com/watch?v=ANaWgludobc> (Consultado: 19/11/15)



¿Qué voy a aprender?

BLOQUE IV

COMPRENDES EL COMPORTAMIENTO DE LOS DATOS DE DOS VARIABLES

DESEMPEÑOS

El objetivo primordial de la correlación, es medir la intensidad de la relación entre dos variables. Se llama variable a la característica o aspecto que se considera para cada elemento de la muestra y puede tomar diferentes valores. Supongamos que tenemos una muestra de 11 niños, a cada uno se le asignan dos números, uno mide su estatura y otro mide su peso. El conjunto de valores $X = \{x_1, x_2, \dots, x_N\}$ representa las diferentes estaturas y el conjunto $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_N\}$ representa los diferentes pesos. De esta forma podemos crear una tabla.

Y un conjunto de pares ordenados:

$P = \{ (20,110), (30,120), (30,130), (40,120), (40,130), (40,140), (50,140), (50,150), (60,130), (60,140), (60,150) \}$

Si ubicamos estos puntos en un sistema de coordenadas, obtenemos una gráfica llamada diagrama de dispersión. El diagrama de dispersión del ejemplo anterior se muestra en la figura 1.

- Resuelve problemas que involucren el comportamiento de datos de dos variables en situaciones de su propio interés en el ámbito escolar o personal.
- Representa datos de dos variables, mediante la elaboración de tablas de contingencias y diagramas de dispersión.
- Analiza la representación tabular y gráfica del comportamiento de dos variables.
- A partir del análisis de la tendencia, utilizando el diagrama de dispersión y el cálculo del coeficiente de correlación resuelve problemas de su entorno.

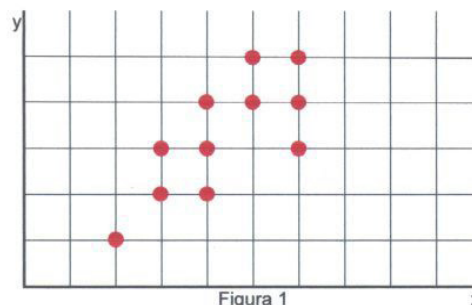


Figura 1

La correlación lineal ocurre cuando dos variables X , Y tiende a seguir un patrón lineal. Por ejemplo, podemos investigar la relación lineal que existe entre peso y estatura. Se dice que existe una relación o correlación positiva entre dos variables X y Y , si al aumentar los valores de X aumentan los valores de Y , o cuando al disminuir los valores de X disminuyen los valores de Y .

Este es un ejemplo de una correlación positiva.

Es positiva porque mientras aumenta una variable la otra también lo hace; así, en términos generales podemos concluir que el peso y la altura son variables directamente proporcionales porque mientras más alta es una persona, también es más pesada.



Desarrollando competencias



Reúnanse en equipos para realizar una investigación documental de datos en donde se representen dos variables cualitativas y su importancia en el estudio de situaciones reales, por ejemplo: el estudio de la contaminación, la drogadicción en la juventud, la reprobación escolar, entre otros. Representenla en una tabla de contingencia, una gráfica circular o de barras para su análisis. Incluyan la información recabada en el portafolios de evidencias.



Formen nuevamente equipos y con base en los datos de deserción escolar a nivel medio superior, trabajen mediante el Aprendizaje Basado en Problemas y apliquen la correlación lineal en las posibles soluciones del problema, a partir del análisis de la tendencia, haciendo uso del diagrama de dispersión y el cálculo del coeficiente de correlación. Expongan ante el grupo sus resultados a través de tablas, gráficas y diagramas. Para evaluar la aplicación de la técnica ABP, empleen una rúbrica e integren en el portafolio de evidencias el trabajo realizado.



Busca 5 ejercicios donde se apliquen modelos matemáticos para la obtención de los coeficientes de correlación. Posteriormente, reúnanse en equipos heterogéneos para intercambiar y retroalimentar el trabajo realizado. Evalúen este último con una escala de clasificación.



FUENTES DE CONSULTA

BÁSICA

DURÁ PEIRO, J. y LÓPEZ CUÑAT, J. (1988). **Fundamentos de Estadística. Estadística descriptiva y modelos probabilísticos para la inferencia** (1ª ed.). México: Ariel Economía.

EVANS, M. (2005). **Probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.

GARCIA MERAYO, F. (2007). **Problemas Resueltos de Matemática Discreta** (2ª ed.). México: Thomson.

LÓPEZ CASUSO, R. (2006). **Cálculo de probabilidades e inferencia estadística (con tópicos de econometría)**. Caracas, Venezuela: Texto.

MENDENHALL, W. y SCHEAFFER, R. (2002). **Estadística aplicada** (4ª ed.). México: Thomson International.

MODE, E. (2005). **Elementos de probabilidad y estadística**. Barcelona España: Reverté.

QUESADA, V. y ISIDORO, L. (1989). **Curso y Ejercicios de Estadística**. México: Alhambra.

SÁNCHEZ, E. et. al. (2009). **Probabilidad y Estadística II** (1ª ed.). México: Patria

STEVENSON, W. (1981) **Estadística para Administración y Economía. Conceptos y Aplicaciones** (Coedición). Oxford: Alfaomega.

COMPLEMENTARIA:

HOEL, P. (1998). **Estadística Elemental**. México: LIMUSA.

JOHNSON, R. y KUBY, P. (1997). **Estadística Elemental. Lo esencial**. International: Thomson Editores.

MELLIR, I. & FREUND, J. (2004). **Probabilidad y Estadística para Ingenieros**. España: Reverté.

MOORE, D. (1991). **Estadística aplicada básica**. México: Antoni Bosch Editor.

ELECTRÓNICA:

<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/jsf/3.pdf> (Consultado: 19/11/15)

<http://www.fisterra.com/mbe/investiga/graficos/graficos.asp> (Consultado: 19/11/15)

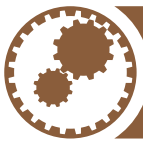
<http://www2.uiah.fi/projekti/metodi/280.htm> (Consultado: 19/11/15)

http://www.fisicanet.com.ar/matematica/estadisticas/apog_chi_cuadrado.php (Consultado: 19/11/15)

http://www.ugr.es/~bioestad/_private/cpfund2.pdf (Consultado: 19/11/15)

<http://www.uv.es/ceaces/base/descriptiva/multidi.htm> (Consultado: 19/11/15)

<http://lc.fie.umich.mx/~camarena/ClasesProbEst.pdf> (Consultado: 19/11/15)



¿Qué he aprendido?

Observa el siguiente ejemplo de correlación lineal.

Se tienen las calificaciones del examen final de diez alumnos y alumnas de las asignaturas de matemáticas y español.

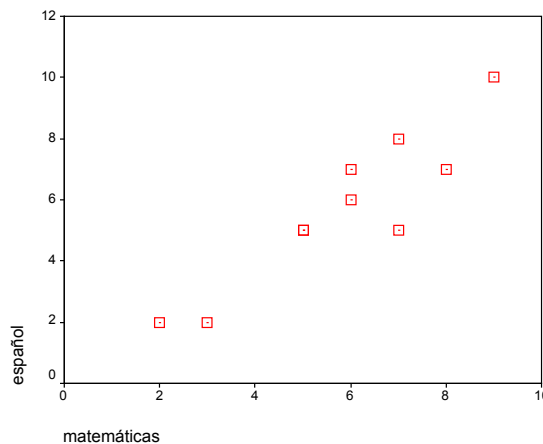
Cuadro 3: Calificaciones obtenidas por dos grupos de primaria

Grupo 1 (Español)		Grupo 2 (Matemáticas)		xy
x_1	x_1^2	y_1	y_1^2	
2	4	2	4	4
2	4	3	9	6
5	25	5	25	25
5	25	5	25	25
6	36	6	36	36
7	49	6	36	42
5	25	7	49	45
8	64	7	49	56
7	49	8	64	56
<u>10</u>	<u>100</u>	<u>9</u>	<u>9190</u>	
58	378	57	381	375
$\bar{X} = 58/10 = 5.8$		$\bar{y} = 57/10 = 5.7$		
N = 20				

$\sum x = 58$, $\sum x^2 = 378$, $\sum y = 57$, $\sum y^2 = 381$, $\sum xy = 375$

Se supone que los alumnos y alumnas con mejores notas en matemáticas, variable independiente “X”, tienen las mejores notas en español, variable dependiente “Y”. Esta pregunta se puede responder con un análisis de correlación.

Lo primero que se hace es construir un gráfico de dispersión de punto como el que se muestra a continuación:



Luego se calcula el coeficiente de correlación “r”.

Sustituyendo en nuestro ejemplo:

$$r = \frac{\sum xy - \frac{(\sum x)(\sum y)}{N}}{\sqrt{\left(\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}\right)\left(\sum y^2 - \frac{(\sum y)^2}{N}\right)}}$$

$$r = \frac{375 - \frac{(8)(3)}{10}}{\sqrt{\left(18 - \frac{8^2}{10}\right)\left(15 - \frac{3^2}{10}\right)}} = 0.919$$

Formen equipos de aproximadamente 6 personas; busquen o retomen información que hayan aprendido durante el último bloque del curso. Su tarea será interpretar el resultado de r (0.919). Para ello, elaboren un escrito de máximo 1 cuartilla. Finalmente, compartan sus reflexiones con el grupo. Evalúen el documento con una lista de cotejo.



Quiero aprender más

Te recomendamos algunos sitios electrónicos en los cuales podrás continuar con el aprendizaje de estos tópicos:

<http://www.uoc.edu/in3/emath/docs/RegresionLineal.pdf>

(Consultado: 19/11/15)

<http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/jsf/3.pdf>

(Consultado: 19/11/15)

<http://metodoscuantitativo2.galeon.com/enlaces2217022.html>

(Consultado: 19/11/15)

<http://www.youtube.com/watch?v=sNprKzJ4Uo>

(Consultado: 19/11/15)



PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

El portafolio de evidencias es un sistema de evaluación que comprende la compilación de productos elaborados por el alumnado que dan cuenta de su proceso de aprendizaje. Por lo anterior, no se trata de una recopilación de “todos” los trabajos elaborados, sino de aquellos que se consideran significativos y permitan la reflexión en el alumnado. A continuación se presentan las fases para operar el portafolio de evidencias y las instrucciones para la selección de evidencias.

Fases para operar el portafolio de evidencias.

1. Definir y comunicar al alumnado el propósito del portafolio de evidencias con base en los objetos de aprendizaje, competencias a desarrollar, desempeños esperados, entre otros elementos, así como el periodo de compilación de los productos (por bloque, bimestre, semestre).
2. Definir y comunicar los criterios de selección de evidencias promoviendo en el alumnado el análisis y examen de su propio trabajo.
3. Definir la forma de monitoreo y retroalimentación del personal docente al alumnado sobre el portafolio de evidencias.

Instrucciones de selección de evidencias.

1. Las evidencias que se incluyan pueden ser de lo más variado, como evidencias escritas, audiovisuales, artísticas, entre otras. Todas las evidencias son elaboradas por el alumnado.
2. Las evidencias deben dar cuenta de un proceso de aprendizaje y permitir la reflexión del mismo.
3. El estudiante tiene que involucrarse en la selección de evidencias que conformarán el portafolio, buscando que éstas sirvan para cumplir el propósito del portafolio en cantidad, calidad y ordenación de las mismas.

Propósito del portafolio de evidencias			Periodo
Integrar los objetos de aprendizaje de la asignatura relacionado el proceso de aplicación de los principios y técnicas de la estadística a la vida cotidiana del alumnado.			4 bloques
Asignatura:		Nombre del Alumno (a):	
Criterios de reflexión sobre las evidencias			Comentarios del alumnado
¿Cuáles fueron los motivos para seleccionar las evidencias presentadas?			
¿Qué desempeños demuestran las evidencias integradas a este portafolios.			
¿Qué mejoras existen entre las primeras evidencias y las últimas?			
Monitoreo de Evidencias			Comentarios del personal docente
#	Título	Fecha de Elaboración	
1			
2			
3			
4			

TABLA O LISTA DE COTEJO

Como señala el documento de Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje (DGB, 2011), el objetivo de las listas de cotejo es determinar la presencia de un desempeño, para lo cual se requiere identificar las categorías a evaluar y los desempeños que conforman a cada una de ellas.

Lista de cotejo para evaluar el reporte de investigación sobre el árbol de probabilidad.

Instrucciones: Marcar con una X, en cada espacio en donde se presente el atributo. Dadas las características de los rubros 5 y 6, la presencia de uno de ellos implica la ausencia del otro, por lo que el número de desempeños potencialmente presentes son 15.

<input type="checkbox"/>	Estructura
<input type="checkbox"/>	1. Cuenta con una carátula con los datos de identificación del elaborador.
<input type="checkbox"/>	2. Cuenta con un apartado de introducción.
<input type="checkbox"/>	3. Cuenta con una sección de conclusión.
<input type="checkbox"/>	4. Cuenta con un apartado en que se señalan las fuentes de referencia utilizadas.
<input type="checkbox"/>	Estructura interna
<input type="checkbox"/>	5. Parte de un ejemplo concreto y se desarrolla hasta generalizarlo.
<input type="checkbox"/>	6. Parte de una situación general y la desarrolla hasta concretizarla en una situación específica.
<input type="checkbox"/>	7. Los argumentos a lo largo del documento se presentan de forma lógica y son coherentes.
<input type="checkbox"/>	Contenido
<input type="checkbox"/>	8. La información presentada se desarrolla alrededor del árbol de probabilidad, sin incluir información irrelevante.
<input type="checkbox"/>	9. La información se fundamenta con varias fuentes de consulta citadas en el documento.
<input type="checkbox"/>	10. Las fuentes de consulta se contrastan para apoyar los argumentos expresados en el documento.
<input type="checkbox"/>	11. El alumnado jerarquiza la información obtenida, destacando aquella que considera más importante.
<input type="checkbox"/>	12. Hace uso de imágenes/gráficos de apoyo, sin abusar del tamaño de los mismos.
<input type="checkbox"/>	Aportaciones propias
<input type="checkbox"/>	13. El alumnado señala en las conclusiones lo aprendido a través de su investigación y su aplicación a su vida cotidiana.
<input type="checkbox"/>	14. Las conclusiones desarrolladas son de producción propia.
<input type="checkbox"/>	15. El alumno o la alumna elabora organizadores gráficos para representar de manera sintética grandes cantidades de información.
<input type="checkbox"/>	Interculturalidad
<input type="checkbox"/>	16. Las opiniones emitidas en el documento promueven el respeto a la diversidad.
	TOTAL

Para el cálculo y asignación de niveles de desempeño (tales como deficiente, regular, bueno, excelente, entre otros), una vez determinados los desempeños presentes en el reporte de investigación sobre el árbol de probabilidad; así como el uso de resúmenes descriptivos véase Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje, páginas 61-63.

ESCALA DE CLASIFICACIÓN

Como señala el documento de Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje (DGB, 2011), la escala de clasificación sirve para identificar además de la presencia de determinado atributo, la frecuencia en que éste se presenta.

Escala de clasificación para evaluar una exposición oral de sobre la representación de variables.

Instrucciones: indique con qué frecuencia se presentan los siguientes atributos durante la exposición oral de sobre la representación de variables. Encierre en un círculo el número que corresponda si: 0 no se presenta el atributo; 1 se presenta poco el atributo; 2 generalmente se presenta el atributo; 3 siempre presenta el atributo.				
Contenido				
1. Desarrolla los puntos más importantes del tema.	0	1	2	3
2. Utiliza los conceptos y argumentos más importantes con precisión.	0	1	2	3
3. La información es concisa.	0	1	2	3
Coherencia y organización				
4. Relaciona los conceptos o argumentos.	0	1	2	3
5. Presenta transiciones claras entre ideas.	0	1	2	3
6. Presenta una introducción y conclusión.	0	1	2	3
Aportaciones propias				
7. Utiliza ejemplos que enriquecen y clarifican el tema de exposición.	0	1	2	3
8. Incluye material de elaboración propia (cuadros, gráficas, ejemplos) y se apoya en ellos.	0	1	2	3
Material didáctico				
9. El material didáctico incluye apoyos para exponer la información más importante del tópico.	0	1	2	3
10. La información se presenta sin saturación, con fondo y tamaño de letra ideales para ser consultada por la audiencia.	0	1	2	3
11. Se apoya en la diapositiva leyendo los apoyos y los desarrolla.	0	1	2	3
Habilidades expositivas				
12. Articulación clara y el volumen permite ser escuchado por la audiencia.	0	1	2	3
13. Muestra constante contacto visual.	0	1	2	3
14. +/- dos minutos del tiempo asignado.	0	1	2	3
Total				
Puntaje total				

Para el cálculo y asignación de niveles de desempeño (tales como deficiente, regular, bueno, excelente, entre otros), una vez determinados los desempeños y la frecuencia con que se presentan en una exposición oral de sobre la representación de variables, así como el uso de resúmenes descriptivos véase Lineamientos de Evaluación del Aprendizaje, páginas 63-65.

Recuerda que tú en compañía de tus compañeros y compañeras elaborarán sus propias listas de cotejo.

A continuación te presentamos una serie de ejemplos con distintos diseños y tópicos a evaluar que servirán como muestra para desarrollar tus propias listas.

Ejemplo de lista de cotejo para evaluar un organizador gráfico

Indicadores	Hecho	No realizado
La información del documento se relaciona con el tópico		
Contiene la información más importante del tópico		
La información se presentó de acuerdo con el tipo de organizador gráfico		
Existe una relación entre los conceptos		
Visualmente es claro el orden de la información		
Establece categorías claras		

Lista de cotejo para evaluar un resumen		
Instrucciones: Marcar con una X, en cada espacio en donde se presente el atributo.		
INDICADORES		MARCA CON UNA X SI TIENE LOS SIGUIENTES ELEMENTOS
1.-	Contiene la información más importante de los tópicos tratados	
2.-	La información del documento es abarcativa sobre el tópico tratado	
3.-	Cuenta con introducción, desarrollo y cierre	
4.-	Cuenta con título y bibliografía (electrónica, bibliográfica)	
5.-	La extensión del documento es de máximo dos cuartillas	
6.-	Presenta las ideas o líneas argumentales de manera coherente	
7.-	Utiliza adecuadamente tecnicismos	
8.-	Utiliza una redacción clara y sencilla, así como sus propias palabras	

Indicadores	Hecho	No realizado
Los resultados del proyecto fueron presentados y comunicados.		
Las evaluaciones fueron incluidas como parte de la evaluación final.		
Seleccionaron y prepararon adecuadamente la evaluación de acuerdo con el proyecto.		
Se recolectó y registró información útil		
Se recolectaron todos los registros, trabajos, informes, entre otros		
Los objetivos y criterios de la evaluación fueron conocidos por todos los participantes		
Todos los involucrados en el proyecto analizaron los resultados		

Rúbricas

“Las rúbricas son instrumentos que permiten describir el grado de desempeño que muestra una persona en el desarrollo de una actividad o problema. Según Díaz Barriga (2005) las rúbricas son guías o escalas de evaluación donde se establecen niveles progresivos de dominio o pericia relativos al desempeño que una persona muestra respecto de un proceso o producción determinada. También es posible decir que las rúbricas integran un amplio rango de criterios que cualifican de modo progresivo el tránsito de un desempeño incipiente o novato al grado del experto (Martínez-Rojas, 2008)”².

Recuerda que tú en compañía de tus compañeros y compañeras elaborarán sus propias rúbricas.

² En <http://www.dgb.sep.gob.mx/portada/lineamientos-aval-aprendizaje.pdf> p. 62. Consultado el 19 de noviembre de 2015.

A continuación te mostramos algunos ejemplos de rúbrica:

Rúbrica de exposición

	NIVEL I INSUFICIENTE (0-4)	NIVEL II SUFICIENTE (5-6)	NIVEL III SATISFACTORIO (7-8)	NIVEL IV SOBRESALIENTE (9-10)
Introducción	Plantea algunas ideas en relación con el objetivo y la organización del trabajo.	Plantea brevemente el objetivo y la organización del trabajo. Capta la atención del lector.	Expone claramente el objetivo y la organización del trabajo. Capta la atención del lector inmediatamente.	Expone claramente el objetivo y la organización del trabajo. Capta la atención inmediatamente del lector con una narrativa que no deja duda de sus argumentos.
Desarrollo	Menciona tópicos a tratar sin argumentación.	Realiza un proceso argumentativo de sus ideas.	Realiza un proceso argumentativo de sus ideas. Fundamenta la idea principal.	Realiza un proceso argumentativo de sus ideas. Fundamenta la idea principal. Existe congruencia y coherencia en todos sus argumentos con base en información y no sólo opiniones.
Conclusión	Realiza el cierre sin comentario final.	Realiza el cierre con un comentario final breve.	Realiza el cierre y una conclusión sobre la importancia de tomar decisiones ante situaciones problema sustentadas.	Realiza el cierre y una conclusión lógica de todos sus argumentos, los cuales demuestran una opinión articulada y sólida con base en evidencias.

Rúbrica para evaluar la resolución de los problemas

Escala de valoración (estimación): Nulo = 0% Deficiente = 60% Aceptable = 80% Satisfactorio = 100%					
No.	INDICADOR	ESTIMACIÓN	EJECUCIÓN		OBSERVACIÓN
			PONDERACIÓN	CALIFICACIÓN	
1.	Comprende el problema y lo transforma en un proceso que involucra los elementos a tratar.				
2.	Identifica correctamente la relación entre el contexto y el concepto.				
3.	Emplea adecuadamente las fórmulas.				
4.	Resuelve correctamente el problema planteado proporcionando la respuesta al problema y contextualizándola a la situación presentada más allá del proceso matemático.				
	CALIFICACIÓN DE ESTA EVALUACIÓN:				

REGISTRO ANECDÓTICO

Es una descripción acumulativa de ejemplos observados por los profesores. Proporciona un conjunto de hechos evidentes relacionados con hábitos, ideas y personalidad de las alumnas y los alumnos.

REGISTRO ANECDÓTICO	
ALUMNO (A):	
FECHA:	
LUGAR OBSERVADO:	
ACONTECIMIENTO:	
EXPLICACIÓN:	
OBSERVACIÓN:	

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

ISBN: 978-607-8229-60-4



9786078229604