|  |  |
| --- | --- |
| **Titulo del guion** | Probabilidad |
| **Código de guion** | MA\_09\_13\_CO |
| **Descripción** | Expresiones como “probablemente llueva mañana” o “es probable que nuestro equipo gane el juego” son comunes en nuestro lenguaje cotidiano, pero sabias que las matemáticas se encargan de medir la posibilidad de que dichos sucesos ocurran, te invitamos a que conozcas esta rama de las matemáticas que se denomina probabilidad. |

[SECCIÓN 1] **1. Los experimentos aleatorios**

Se denominan **experimentos aleatorios** aquellas situaciones en las que no se puede determinar o predecir el resultado, ya que éste depende solamente del azar.

Extraer de una baraja de naipes una carta, lanzar un dado o una moneda al aire, son algunos ejemplos de experimentos aleatorios ya que no se puede determinar anticipadamente el resultado que se va a obtener.

La **probabilidad** es una rama de las matemáticas que estudia cuantitativamente la posibilidad que un hecho ocurra o no.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_IMG01 |
| **Descripción** | Ruleta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/540268/250540969/stock-photo-high-contrast-image-of-casino-roulette-250540969.jpg  <http://thumb7.shutterstock.com/display_pic_with_logo/540268/250540969/stock-photo-high-contrast-image-of-casino-roulette-250540969.jpg> |
| **Pie de imagen** | La ruleta es un juego de azar, que consiste en lanzar una bola a la ruleta, mientras ésta gira. También es considerada un experimento aleatorio, pues el azar determina en que casilla de la ruleta va a caer la bola. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC10 |
| **Título** | Experimentos aleatorios |
| **Descripción** | Interactivo que sirve para introducir los conceptos básicos de la estadística como población, muestra y variables estadísticas |

[SECCIÓN 2] **1.1 El espacio muestral**

El **espacio muestral** es el conjunto de **todos** los posibles resultados que se pueden obtener de un experimento aleatorio. Generalmente, los espacios muestrales se denotan con la letra ***S***

Los siguientes son ejemplos de espacios muestrales de algunos experimentos aleatorios:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_IMG02 |
| **Descripción** | Espacio muestral al lanzar una moneda al aire |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/602809/246126172/stock-photo--colombian-pesos-coin-isolated-on-white-background-246126172.jpg  <http://thumb9.shutterstock.com/display_pic_with_logo/602809/246126172/stock-photo--colombian-pesos-coin-isolated-on-white-background-246126172.jpg> |
| **Pie de imagen** | Al lanzar una moneda al aire y anotar sus resultados, dado que  c: cara  s: sello  El espacio muestral es  *S* = {c, s } |

* El lanzamiento de un dado al aire, tiene como espacio muestral:

*S* = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

* El espacio muestral de lanzar un dado y una moneda al aire dado que *c* representa cara y *s* sello es

*S* = {(*c*, 1); (*c*, 2); (*c*, 3); (*c*, 4); (*c*, 5); (*c*, 6); (*s*, 1); (*s* ,2); (*s*, 3); (*s*, 4); (s, 5); (*s*, 6)}

* Entre Jorge, María, Diana, Cristian y Andres seleccionar una persona al azar como ganadora de una rifa

*S* = {Jorge, María, Diana, Cristian y Andrés}

[SECCIÓN 2] **1.2 El suceso aleatorio**

**Los sucesos** son los posibles resultados de un experimento aleatorio. En general se define como:

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Suceso aleatorio** |
|  | Un subconjunto del espacio muestral se denomina **suceso** y se denota con letras mayúsculas como *A*, *B*, *C*. |

Algunos **sucesos** que se pueden determinar al lanzar un dado son: obtener un número impar, obtener un número menor a 3, sacar el número 4, entre otros.

Por ejemplo, dado el experimento aleatorio de lanzar al aire un dado y anotar el resultado, tiene como espacio muestral al conjunto *S* = {1, 2, 3, 4, 5, 6}.

* Sea *A* el suceso de obtener un número impar, por lo tanto *A* = {1, 3, 5}.
* Sea *B* el suceso de obtener un número menor que 3, así *B* = {1, 2, 3}.
* Sea *C* el suceso de obtener 4, de esta manera *C* = {4}.

Un suceso aleatorio se clasifica en suceso elemental o simple, suceso compuesto, suceso seguro y suceso imposible como se muestra en la siguiente tabla:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipos de sucesos** | **Definición** | **Ejemplo:** |
| **Suceso elemental o simple** | Es aquel suceso conformado por un elemento del espacio muestral. | *A*: obtener el número 3 al lanzar el dado  *A* = {3} |
| **Suceso compuesto** | Es un subconjunto del espacio muestral que está conformado por dos o más elementos de este. | *B*: obtener un número par al lanzar un dado  *B* = {2, 4, 6} |
| **Suceso seguro** | Está formado por todos los posibles resultados del espacio muestral | *C*: obtener un número menor que 7 al lanzar el dado.  *C* = {1, 2, 3, 4, 5, 6} = *S* |
| **Suceso imposible** | Es aquel que no tiene posibilidad de ocurrencia, es decir, es el subconjunto vacío del espacio muestral. | *D:* obtener cara al lanzar un dado  *D* = ∅ |

[SECCIÓN 2] **1.3 Las operaciones con sucesos**

Dado que los sucesos aleatorios son subconjuntos del espacio muestral, sobre ellos se pueden definir las operaciones de unión, intersección, diferencia y complemento entre conjuntos. Así:

* **Unión entre sucesos aleatorios:** dados los sucesos aleatorios *A* y *B*, la unión ***A* ∪ *B*** se define como el conjunto de todos los elementos de *A*, de *B* o ambos.

Por ejemplo, observa la siguiente ruleta

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_IMG05 |
| **Descripción** | Ruleta |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Al hacer girar la ruleta una vez y anotar el número de puntos obtenidos tiene como espacio muestral  *S* = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}. |

Se consideran los siguientes eventos:

*A*: obtener un múltiplo de 3 en la ruleta.

*B*: obtener un mayor que 5.

Para determinar *A* ∪ *B*, primero se determinan los sucesos aleatorios *A* y *B*

*A* = {3, 6, 9}

*B* = {6, 7, 8, 9}

* **Intersección entre sucesos aleatorios:** dados dos sucesos aleatorios, la intersección *A* ∩ *B* se define el conjunto de elementos que pertenecen a ambos conjuntos.

En el ejemplo de la ruleta, cuyo espacio muestral es *S* = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9} y sus eventos son:

*A*: obtener un múltiplo de 3 en la ruleta.

*B*: obtener un mayor que 5.

Dado que,

*A* = {3, 6, 9}

*B* = {6, 7, 8, 9}

Se obtiene la intersección *A* ∩ *B* = {6, 9}.

De acuerdo con la intersección entre conjuntos, si los sucesos aleatorios tienen el mismo espacio muestral, se clasifican en compatibles o incompatibles.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipos de sucesos** | **Definición** | **Ejemplo:** |
| **Sucesos compatibles** | Dos sucesos aleatorios son compatibles si su intersección tiene uno o más elementos del espacio muestral | Al lanzar un dado al aire y anotar su resultado, los sucesos son  *A*: obtener un múltiplo de 3.  *B*: obtener un número impar  Por lo tanto  *A* = {3, 6}  *B* = {1, 3, 5}  Los sucesos *A* y *B* son compatibles, puesto que **su intersección no es vacía.**  *A* ∩ *B* = {3} |
| **Suceso incompatibles** | Dos sucesos aleatorios son incompatibles si la intersección entre los sucesos es vacía | Al lanzar un dado al aire y anotar su resultado, los sucesos son  *C*: obtener 5 al lanzar el dado  *D*: obtener un número par  Así  *C* = {5}  *D* = {2, 4, 6}  Los sucesos *C* y *D* son incompatibles, puesto que la intersección es vacía  *C* ∩ *D* = ∅ |

**Suceso contrario:** dado un suceso aleatorio *A* el suceso contrario de *A* que se denota como *AC* se define como el conjunto de elementos del espacio muestral que no pertenecen al conjunto *A*

En el ejemplo de la ruleta *AC* = {1, 2, 4, 5, 7, 8} y *BC* = {1, 2, 3, 4, 5}

**Diferencia entre sucesos aleatorios:** dados dos sucesos aleatorios *A* y *B*, la diferencia *A* – *B* se define como el conjunto de elementos que pertenecen al suceso A, pero que no pertenecen al suceso B.

En el ejemplo de la ruleta, dado que *A* = {3, 6, 9} y *B* = {6, 7, 8, 9}

El único elemento que está en *A* y que no está en *B* es 3, por lo tanto

A – B = {3}

Asimismo, para determinar *B* – *A* es necesario identificar cuales elementos están en *B* y no pertenecen a *A*. Así

*B* – *A* = {7, 8}

Mediante el diagrama de Venn las operaciones entre sucesos aleatorios se representan a continuación

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_IMG03 |
| **Descripción** | ***Operaciones entre sucesos aleatorios*** |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | La imagen presenta las operaciones entre sucesos aleatorios de acuerdo con la situación de la ruleta cuyo espacio muestral es  *S* = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}  Y los sucesos aleatorios son  *A* = {3, 6, 9}  *B* = {6, 7, 8, 9} |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC20 |
| **Título** | La unión y la intersección de sucesos probabilísticos |
| **Descripción** | Interactivo creado para explicar los conceptos y procedimientos de unión, intersección, diferencia y contrario de un suceso aleatorio |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC30 |
| **Título** | Práctica la unión y la intersección de sucesos |
| **Descripción** | Actividad creada para entender los conceptos de unión, intersección, diferencia y contrario de un suceso |

En la siguiente sección, enfocaremos nuestra atención en las frecuencias de un suceso probabilístico.

[SECCIÓN 2] **1.4 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC40 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los experimentos aleatorios |
| **Descripción** | Actividades sobre Los experimentos aleatorios |

[SECCIÓN 1] **2 Las frecuencias de un suceso**

Cuando un experimento aleatorio se lleva a cabo, es necesario registrar dos datos importantes que permiten calcular la probabilidad de que el suceso ocurra, esos son la frecuencia absoluta y la frecuencia relativa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Frecuencia absoluta y frecuencia relativa** |
|  | La **frecuencia absoluta** de un suceso es el número de veces que ocurre este suceso cuando se repite un experimento aleatorio. Se representa por ***fa***.  La **frecuencia relativa** es el cociente de la frecuencia absoluta *fa* por el número de veces *n* que se repite el experimento aleatorio. Se representa:  <<MA\_09\_12\_02.gif>> |

La siguiente situación ejemplifica como determinar las frecuencias absoluta y relativa de un suceso:

En una urna hay 7 balotas rojas, 5 azules y 9 verdes. Se extrae una balota y se anota el color, regresándola nuevamente a la urna, esta acción se realiza 35 veces. Sean los siguientes sucesos:

*A*: obtener una balota roja.

*B*: obtener una balota azul.

*C*: obtener una balota verde.

Los resultados, del experimento fueron: 19 veces salió balota roja, 10 veces salió balota azul y 6 veces salió balota verde. A continuación, se construye la tabla de frecuencias.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tabla de frecuencias** | | |
| **Color de la balota** | ***fa*** | ***fr*** |
| Roja | 19 | 0,54 |
| Azul | 10 | 0,28 |
| Verde | 6 | 0,17 |
| Total | 35 |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC50 |
| **Título** | La frecuencia de un suceso |
| **Descripción** | Interactivo que explica en que consiste la frecuencia absoluta y relativa de un suceso |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC60 |
| **Título** | Calcula las frecuencias absolutas y relativas de diversos sucesos |
| **Descripción** | Actividad para realizar el cálculo de frecuencias absolutas y relativas de diversos sucesos |

En la siguiente sección se presenta como calcular la probabilidad de que un suceso aleatorio ocurra. Es importante destacar que cuando se realiza un experimento aleatorio muchas veces el valor de la frecuencia relativa se aproxima al valor de la probabilidad del suceso, este hecho se denomina como **La ley de los grandes números.**

[SECCIÓN 2] **2.1 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC70 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La frecuencia de un suceso |
| **Descripción** | Actividades sobre La frecuencia de un suceso |

[SECCIÓN 1] **3 La probabilidad de un suceso**

La probabilidad de un suceso es un número comprendido entre 0 y 1, entre más se acerque a 1 es más probable que suceso ocurra y entre más se acerque a 0 es menos probable que suceda, también puede ser expresada en porcentajes, es decir entre 0% y 100%. La probabilidad de un suceso se define como:

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La probabilidad que ocurra un suceso *A*** |
|  | Es el cociente (división) entre el número de sucesos favorables que componen a ***A***y el número de sucesos del espacio muestral. Se representa como***P(A).***  <<MA\_09\_12\_04.gif>>  Este resultado es conocido como **Regla de Laplace** y solamente se aplica cuando todos los elementos del espacio muestral tienen la misma probabilidad de ocurrir. |

Cuando todos los resultados de un experimento aleatorio, tienen la misma posibilidad de ocurrir se dice que son **equiprobables**.

Por ejemplo,

***A****:* Martín, tiene en su bolsillo 5 monedas de $500 y 3 de $ 200. ¿Cuál es la probabilidad de sacar una moneda de $200?

<<MA\_09\_12\_07.gif>>

La probabilidad de sacar una moneda de $200, es 3 de 8; 0,375 o el 37,5 %

***B****:* Extraer una carta de ases de una baraja de 40.

<<MA\_09\_12\_08.gif>>

En una baraja de 40 cartas, hay 4 ases, por lo tanto, la probabilidad de sacar un as, es 4 de 40; 0,1 o el 10%

***C****:* Obtener un número par al lanzar un dado

<<MA\_09\_12\_09.gif>>

Al lanzar un dado, hay 3 posibilidades de obtener un número par de un total de 6. Entonces, la probabilidad de obtener un número par es 3 de 6; 0,5 o el 50%

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC80 |
| **Título** | Sucesos equiprobables: La ley de Laplace |
| **Descripción** | Interactivo que sirve para mostrar el cálculo de sucesos equiprobables aplicando la ley de Laplace en decimales, fracciones y porcentajes |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC110 |
| **Título** | Calcula la probabilidad de un suceso |
| **Descripción** | Actividad para aplicar la probabilidad a situaciones de la vida cotidiana |

[SECCIÓN 2] **3.1 Las propiedades de la probabilidad**

Sea ***S*** el espacio muestral de un experimento aleatorio, ***A*** y ***B*** sucesos del mismo.

En el cálculo de probabilidades se cumplen las siguientes propiedades:

1. **La probabilidad del suceso contrario:**

<<MA\_09\_12\_10.gif>>

Ejemplo:

La probabilidad de sacar un as de una baraja de 40 cartas es 0,1. Por lo tanto, la probabilidad de no sacar un as será de:

1 – 0,1 = 0,9 o del 90%.

1. **La probabilidad de un suceso seguro:**

*P*(*S*) = 1

Por ejemplo, al lanzar un dado convencional, la probabilidad de obtener un número menor a 7 es igual a:

<<MA\_09\_12\_11.gif>>

1. **La probabilidad de un suceso imposible:**

*P*(∅) = 0

Por ejemplo, en una urna hay dos balotas de color rojo y una de color negro, la probabilidad de sacar al azar una balota de color amarillo es

<<MA\_09\_12\_12.gif>>

1. **La probabilidad y la contenencia de sucesos:**

Si *A* ⊂ *B* → *P*(*A*) ≤ *P*(*B*)

Al lanzar un dado convencional, sea *A* el suceso de obtener un número mayor que 4 y *B* obtener un número mayor que 2. Como todos los elementos del suceso *A* están en el suceso *B* se dice que *A* ⊂ *B*, de esta manera

<<MA\_09\_12\_13.gif>>

1. **La probabilidad de la diferencia de sucesos:**

*P*(*A* – *B*) = *P*(*A*) – *P*(*A* ∩ *B*)

Al lanzar un dado convencional, sea *A*, el suceso de obtener un número menor que 6 y*B* obtener un número par, se tienen los siguientes sucesos:

*A* = {1, 2, 3, 4, 5},

*B* = {2, 4, 6},

A – B = {1, 3, 5},

A ∩ B = {2, 4}

La probabilidad de obtener un número menor que 6 que no sea par se define mediante el conjunto *A* – *B*. Así

<<MA\_09\_12\_15.gif>>

Es decir que la probabilidad es de 0,5

1. **La probabilidad de la unión de dos sucesos compatibles:**

*P*(*A* ∪ *B*) = *P*(*A*) + *P*(*B*) – *P*(*A* ∩ *B*)

Para todo *A* y *B* sucesos incompatibles.

Al lanzar un dado convencional, sea *A* el suceso de obtener un número impar, y *B* obtener un múltiplo de 3.

*A* = {1, 3, 5},

*B* = {3, 6},

*A* ∩ *B* = {3}

La probabilidad de obtener un número impar o un múltiplo de 3 esta dada por el suceso A ∪ B, así:

<<MA\_09\_12\_16.gif>>

La probabilidad aproximada a dos decimales es de 0,66

1. **La probabilidad de la unión dos sucesos incompatibles:**

*P*(*A* ∪ *B*) = *P*(*A*) + *P*(*B*)

Para todo *A* y *B* sucesos incompatibles.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Dos sucesos son incompatibles cuando no tienen elementos en común. Es decir, que *A ∩ B = ∅* |

En una urna una balota roja, una azul, dos verdes y una negra, sea el suceso *A* de obtener una balota verde y el suceso *B* de obtener una balota azul. Así,

*P*(*A*) = 0,4

*P*(*B*) = 0,2

Por lo tanto, la probabilidad de obtener una balota verde o negra está dada por la expresión

*P*(*A* ∪ *B*) = 0,2 + 0,4 = 0,6

La probabilidad es de 0,6

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC100 |
| **Título** | Aprende las propiedades de la probabilidad |
| **Descripción** | Interactivo que persigue distinguir los distintos tipos de probabilidades y sucesos, así como sus propiedades |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC90 |
| **Título** | Enuncia las propiedades de las probabilidades |
| **Descripción** | Actividad para afianzar el dominio de las propiedades de la probabilidad |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC120 |
| **Título** | Resuelve problemas de probabilidad |
| **Descripción** | Actividad diseñada para calcular las probabilidades que ocurra en un cierto suceso |

[SECCIÓN 2] **3.2 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC130 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La probabilidad de un suceso |
| **Descripción** | Actividad diseñada para calcular las probabilidades que ocurra en un cierto suceso |

[SECCIÓN 1] **4 Los experimentos aleatorios compuestos**

Un **experimento aleatorio compuesto** es el que está formado por dos o más experimentos aleatorios simples, realizados consecutivamente.

Es decir, si se lanza una moneda o un dado convencional, son experimentos aleatorios simples, pero si se realizan ambos eventos simples es un experimento compuesto, cuyo espacio muestral es:

c: cara

s: sello

*S* = {(*c*, 1); (*c*, 2); (*c*, 3); (*c*, 4); (*c*, 5); (*c*, 6); (*s*, 1); (s, 2); (*s*, 3); (*s*, 4); (*s*, 5); (*s*, 6)}

A continuación se presenta una forma de representación que permite determinar todos los elementos del espacio muestral.

[SECCIÓN 2] **4.1 El diagrama de árbol**

El **diagrama de árbol**, es una técnica que permite obtener los posibles resultados de un experimento cuando se produce en pocas etapas. Cada paso del experimento se representa en una ramificación del árbol. Mediante este, se puede determinar el total de resultados posibles de un experimento y el número de resultados favorables de cualquier suceso del experimento compuesto.

Los siguientes son algunos ejemplos de diagramas de árbol resultantes al realizar un experimento aleatorio compuesto

* Lanzar una moneda al aire 2 veces y sacar una balota, de una urna que contiene una balota roja, una morada y una amarilla:

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_IMG10 |
| **Descripción** | Diagrama de árbol |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | Diagrama de árbol del experimento lanzar una moneda al aire 2 veces y sacar una balota, de una urna que contiene una balota roja, una morada y una amarilla: |

* Samuel, tiene 4 pantalones, 4 camisas y 2 pares de zapatos. ¿De cuantas maneras diferentes se puede vestir?

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_IMG11 |
| **Descripción** | Diagrama de árbol |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** |  |
| **Pie de imagen** | En este diagrama de árbol se presenta que:  *P*1: pantalón 1, *P*2: pantalón 2, *P*3: pantalón 3, *P*4: pantalón 4  *C*1: camisa 1, *C*2: camisa 2, *C*3: camisa 3, *C*4: camisa 4  *Z*1: zapatos 1, *Z*2: zapatos |

En total tiene 32 forma distintas de vestirse.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC140 |
| **Título** | El diagrama de árbol y las permutaciones |
| **Descripción** | Interactivo que presenta los diagramas de árbol y el cálculo factorial para poder aplicar en ejemplos de cálculo de probabilidades |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC150 |
| **Título** | Calcula la probabilidad mediante diagramas de árbol |
| **Descripción** | Actividad que permite a los alumnos practicar el cálculo de probabilidades mediante diagramas de árbol y el cálculo factorial |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC180 |
| **Título** | La resolución de problemas mediante diagrama de árbol |
| **Descripción** | Interactivo que explica mediante una situación cómo aplicar los diagramas de árbol para resolver situaciones relacionadas con experimentos compuestos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC190 |
| **Título** | Resuelve problemas de experimentos compuestos |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas mediante la resolución de experimentos aleatorios compuestos que partan de situaciones cotidianas |

[SECCIÓN 2] **4.2 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC160 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Los experimentos aleatorios compuestos |
| **Descripción** | Actividades sobre Los experimentos aleatorios compuestos |

[SECCIÓN 1] **5 La probabilidad condicionada**

La probabilidad condicionada o probabilidad condicional se define como

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La probabilidad condicional** |
|  | Sean *A* y *B* sucesos de un mismo experimento aleatorio. Se denomina **probabilidad condicionada** a la probabilidad de que ocurra el suceso *A* si ha ocurrido el suceso *B*.  Esta se calcula mediante la formula  <<MA\_09\_12\_18.gif>> |

El siguiente ejemplo, ayudará a aclarar un poco más el concepto y su aplicación.

Una persona lanza una moneda 3 veces. Se debe determinar la probabilidad de obtener 3 caras, teniendo en cuenta que salió por lo menos una vez cara.

El espacio muestral de lanzar las tres veces la moneda al aire es

*S*= {*ccc*, *ccs*, *csc*, *css*, *scc*, *scs*, *ssc*, *sss*}

Sea *B* el suceso aleatorio de obtener por lo menos una vez cara

*B* = {*ccc*, *ccs*, *csc*, *css*, *scc*, *scs*, ssc}

Así, la probabilidad de *B* está dada por la ecuación

<<MA\_09\_12\_19.gif>>

Sea *A* el suceso de obtener tres caras, por lo tanto

A = {*ccc*}

Además, *A* ∩ *B* = {*ccc*}

Dado que la probabilidad de *A* ∩ B es

<<MA\_09\_12\_20.gif>>

Por lo tanto,

<<MA\_09\_12\_21.gif>>

Bajo la condición de que al menos una vez cara al lanzar tres veces la moneda, la probabilidad de obtener tres caras es 0,14.

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza (recurso de exposición)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC170 |
| **Título** | Interactivo que presenta la probabilidad condicional y su cálculo en sucesos dependientes e independientes |
| **Descripción** | Interactivo que presenta la probabilidad condicional y su cálculo en sucesos dependientes e independientes |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC200 |
| **Título** | Calcula la probabilidad condicionada |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas que implican el cálculo de probabilidades condicionadas dependientes |

[SECCIÓN 2] **5.1 Sucesos dependientes**

Sean *A* y *B* sucesos de un mismo experimento aleatorio, son **sucesos dependientes** si la realización de *A* condiciona la realización de *B*, es decir,

P(B|A) ≠ P(B).

Es decir que *B* se ve afectada porque el suceso *A* haya sucedido o no, La probabilidad de sucesos independientes se determina mediante la fórmula

<<MA\_09\_12\_22.gif>>

Por ejemplo, extraer una de una baraja de 40 y luego sin hacer reposición de ella extraer una segunda carta, es un ejemplo de **suceso dependiente**, ya que el tamaño del espacio muestral para la primera es de 40, al no reponerse en la baraja la primera carta, se reduce a 39 para la segunda. Es decir, que un suceso se ve afectado por que ocurra o no el otro.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC210 |
| **Título** | Determina la probabilidad de sucesos dependientes |
| **Descripción** | Actividad para resolver problemas que implican el cálculo de probabilidades condicionadas independientes |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC220 |
| **Título** | Indica la probabilidad de sucesos independientes |
| **Descripción** | Actividad sobre la probabilidad condicionada en contextos de la vida cotidiana |

[SECCIÓN 2] **5.2 Consolidación**

Actividades para consolidar lo que has aprendido en esta sección.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC230 |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La probabilidad condicionada |
| **Descripción** | Actividad sobre La probabilidad condicionada |

[SECCIÓN 1] **6 competencias**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC240 |
| **Título** | Competencias: el cálculo de combinaciones con los grupos sanguíneos |
| **Descripción** | Actividad que propone realizar el procedimiento del cálculo de combinaciones con los grupos sanguíneos |

[SECCIÓN 1] **Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual** | |
| **Código** | MA\_09\_11\_REC250 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual sobre el tema La estadística |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica (recurso de ejercitación)** | |
| **Código** | MA\_09\_13\_REC260 |
| **Título** | Evaluación |
| **Descripción** | Evalúa tus conocimientos sobre el tema La probabilidad |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia** | | |
| **Código** |  | |
| **Web 01** | La probabilidad y los conceptos que la componen. | <http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/28/matematicas-28.html> |
| **Web 02** | El concepto de probabilidad por medio de ejemplos sencillos | <http://www.ceibal.edu.uy/contenidos/areas_conocimiento/mat/probabilidad/index.html> |
| **Web 03** | La historia de la probabilidad | <http://datateca.unad.edu.co/contenidos/100402/moduloexe/anexo_1_resea_histrica_sobre_la_probabilidad.html> |