BLOQUE 3. EL AZAR MARCA NUESTRA VIDA

CC-By 4.0 Ángel Vázquez Hernández 2023

https://cienciamorada.es

Sumario

AZAR Y PROBABILIDAD.....1
Experimentos aleatorios y deterministas.....1
Probabilidad de un suceso.....2
Ley de los grandes números.....2
Ley de Laplace.....2
Experimentos compuestos. Tablas de contingencia y diagramas en árbol.....5
Sucesos dependientes e independientes.....5
Suma de probabilidades.....5
Producto de probabilidades.....6
Uso de árboles y tablas.....7
GENÉTICA MENDELIANA.....8
ADN, cromosomas y genes.....8
ADN y cromosomas.....8
Genes.....10
Genotipo y fenotipo.....11
Variabilidad genética.....11
Principios básicos de la genética mendeliana. Herencia ligada al sexo.12
Herencia autosómica codominante13
Herencia autosómica dominante....14
Herencia ligada al sexo.....15
Adaptación y selección natural.....16
IVA E IPC.....18
Importancia social del IVA.....18
IPC.....19
DESCUENTOS E INCREMENTOS.....20
Descuentos.....20

AZAR Y PROBABILIDAD

Es posible medir la probabilidad de un suceso.

Experimentos aleatorios y deterministas

- **Experimentos aleatorios:** aquellos cuyo resultado no puede predecirse.

Ejemplo: lanzamiento de un dado. Salvo que el dado esté trucado es imposible saber si el resultado va a ser {1}, {2}, {3}, {4}, {5} o {6}.

- **Experimentos deterministas:** aquellos cuyo resultado puede predecirse con una alta probabilidad.

Ejemplo: disparo de una bala de fusil contra un huevo de gallina. Es casi seguro que la bala romperá el huevo en casi todos los experimentos.

Probabilidad de un suceso

Ley de los grandes números

- **Suceso:** cada uno de los posibles resultados de un experimento aleatorio.

Ejemplo: al lanzar un dado los sucesos posibles son {1}, {2}, {3}, {4}, {5}, {6}.

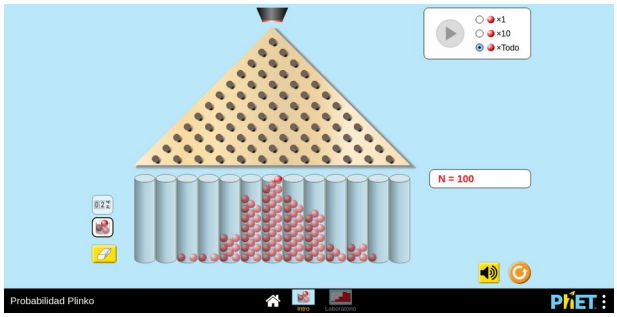
- **Probabilidad:** valor numérico que indica la frecuencia relativa esperable en un suceso.
- **Sucesos equiprobables:** sucesos cuya probabilidad es la misma.

Ejemplo: la probabilidad de obtener {3} al lanzar un dado es la misma que la de obtener {5}.

- **Ley de los grandes números:** a medida que el número de repeticiones de un experimento aumenta la frecuencia relativa de un suceso tiende a coincidir con su probabilidad.

Actividades

1. Intenta medir, mediante repetidos lanzamientos de chinchetas, la probabilidad de que una chincheta caiga de lado y la probabilidad de que caiga con la punta hacia arriba.
2. Intenta medir la probabilidad de que una bola caiga en cada una de las distintas casillas del dispositivo de la siguiente simulación:



(Imagen: Probabilidad Plinko, CC-By PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder https://phet.colorado.edu)

Ley de Laplace

La ley de Laplace dice que la probabilidad de un suceso puede calcularse dividiendo el número de casos favorables entre el número de casos posibles (siempre que la probabilidad de todos los casos posibles sea la misma).

Una chica tiene estas lecturas pendientes:

- Ciencia ficción: 18 libros
- Fantasía clásica: 86 libros
- Fantasía urbana: 15 libros
- Terror: 115 libros
- Novela negra: 48 libros
- Otros: 4 libros

La chica ha creado un decididor informático para elegir su próxima lectura. Calcula la probabilidad de que, si elige un libro al azar, sea de terror.

Actividades

1. Tenemos dados de seis caras como los de la fotografía.

a) ¿Qué probabilidad hay de que, al lanzar uno de ellos, obtengamos un {3}.

b) ¿Qué probabilidad hay de que, al lanzar uno de ellos, obtengamos un número par?

c) ¿Qué probabilidad hay de que, al lanzar uno de ellos, obtengamos un número mayor que 2?

2. Si lanzamos un dado que tiene tres caras azules y tres caras rosas ¿Qué probabilidad hay de obtener una cara rosa? ¿Y qué probabilidad hay de obtener una cara azul?

3. Lanzamos un dado que tiene dos caras con el símbolo de "zona segura" y las otras cuatro con los colores de las banderas arcoiris (LGTBIQ+), trans, bisexual y lesbiana ¿Qué probabilidad hay de que salga una de las banderas? ¿Y de que salga el símbolo de "zona segura"?

4. Calcula la probabilidad de que, al sacar una ficha de las de la foto al azar ocurra lo siguiente:

a) Qué la ficha sea morada.

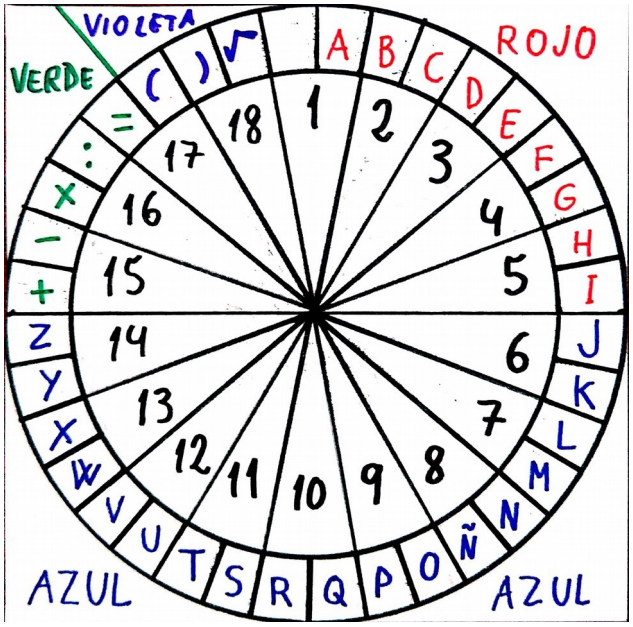
b) Que la ficha sea azul.

c) Que la ficha sea blanca.

d) Que la ficha sea amarilla.

e) Que la ficha sea una bandera o contenga un triángulo.

5. Las fichas del problema anterior solo están decoradas por un lado. Si lanzamos una de ellas al aire ¿Qué probabilidad hay de que caiga por el lado decorado? ¿Y por el lado sin decorar?



6. Calcula la probabilidad de que, en una tirada de la ruleta de la foto, salga lo siguiente:

a) Rojo.
b) Azul.
c) Verde.
d) Violeta.
e) Par.
f) Impar.
g) Letra.
h) Vocal.
i) Letra.
j) Número.
k) Símbolo matemático.
l) Casilla en blanco.
m) Múltiplo de 3.

7. En el juego "Herstóricas Pioneras" hay seis parejas de naipes marcadas en color rojo, otras seis en color marrón claro, otras seis en marrón oscuro, otras seis en verde y otras seis en azul. Calcula la probabilidad de que, al sacar dos cartas al azar, sin devolverlas al mazo:

a) Las dos sean del mismo color.
b) Las dos sean de colores distintos.
c) Las dos sean de la misma pareja.
d) Las dos sean de parejas distintas.

El hecho de devolverlas o no al mazo influye sobre el número de cartas en juego y, por lo tanto, en la probabilidad de cada suceso.

Experimentos compuestos. Tablas de contingencia y diagramas en árbol

Sucesos dependientes e independientes

- **Sucesos independientes:** aquellos en los que el resultado de uno no influye en la probabilidad del otro.

Ejemplos: sacar un {3} en un dado de puntos rojos y sacar un {5} en un dado de puntos verdes, o sacar un {2} en un dado y, al volver a lanzarlo, sacar otro {2}.

- **Sucesos dependientes:** aquellos en los que el resultado de uno influye en la probabilidad del otro.

Ejemplo: en una baraja francesa de 52 cartas hay cuatro reinas. Si sacamos una reina y, sin devolverla, sacamos otra carta ¿Qué probabilidad hay de que se trate de otra reina?¿Y si la primera carta no fuera una reina?

Suma de probabilidades

A veces hay que sumar probabilidades de sucesos.

La probabilidad de un suceso compuesto de dos sucesos A y B es:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Ejemplo: "sacar par o más de 3 al lanzar un dado".

"Sacar par": A={2,4,6}

"Sacar más de 3": B={4,5,6}

$A \cap B = \{4,6\}$

$A \cup B = \{2,4,5,6\}$

La conjunción "o" suele indicar que el suceso ocurre cuando se cumple alguna de las condiciones o las dos. En esos casos se pueden sumar las probabilidades de los sucesos teniendo cuidado de no sumar varias veces los resultados comunes a distintos sucesos.

Actividades

1. En una baraja española hay 50 naipes: 12 de oros, 12 de copas, 12 de bastos, 12 de espadas y 2 comodines. Calcula la probabilidad de que, al sacar una carta, esta sea:

   a) De oros.

   b) De oros o de copas.

   c) De oros, copas o bastos.

   d) De oros, copas, bastos o espadas.

   e) De oros, o un caballo.

   f) De oros, o una sota o un caballo.

   g) Una sota o un caballo.

2. Calcula la probabilidad de sacar par o más de 3 al lanzar un dado.

3. En la baraja de cartas "Women in Science" hay 52 naipes repartidos en los siguientes equipos:

- Biólogas y médicas: 3 de ellas son astronautas y 13 no lo son.
- Astrónomas e ingenieras: 5 de ellas son astronautas y 16 no lo son.
- Ecólogas y geólogas: 10 (ninguna es astronauta).
- Matemáticas e informáticas: 11 (ninguna es astronauta).
- Psicólogas y antropólogas: 8 (ninguna es astronauta).

Calcula la probabilidad de que, al sacar una carta, sea:

a) No astronauta.

b) Bióloga o médica.

c) A la vez astronauta y astrónoma o ingeniera.

d) A la vez astronauta y ecóloga o geóloga.

e) A la vez psicóloga o antropóloga y no astronauta.

4. En una baraja francesa de 52 naipes, al sacar una carta ¿Qué probabilidad hay de que sea de corazones o una reina?

Producto de probabilidades

A veces hay que multiplicar probabilidades.

La probabilidad de un suceso formado por una serie de sucesos simples puede calcularse como el producto de las probabilidades de cada uno de esos sucesos.

Ejemplo: tenemos 1 carta amarilla, 2 naranjas, 3 verdes y 4 moradas. Calcula la probabilidad de sacar, sin devolverlas al mazo, 1 carta amarilla, luego 1 naranja, luego 1 verde y luego 2 moradas.

El adverbio "luego" y la conjunción "y" suelen indicar una serie de condiciones que deben cumplirse obligatoriamente. En esos casos se pueden multiplicar las probabilidades de los sucesos.

Actividades

1. Calcula la probabilidad del ejemplo anterior.
2. Calcula la probabilidad del ejemplo anterior, pero suponiendo que devolvemos cada carta al mazo y barajamos después de verla.
3. Tenemos 2 cartas amarillas, 3 naranjas, 4 verdes y 5 moradas. Calcula la probabilidad de sacar, sin devolverlas al mazo, 1 carta morada, luego 1 verde, luego 2 naranjas y luego 2 amarillas.
4. Resuelve el problema anterior, pero suponiendo que devolvemos cada carta al mazo justo después de ver su color.
5. Tenemos una baraja española con 12 cartas de oros, 12 de copas, 12 de bastos, 12 de espadas y 2 comodines (50 naipes en total). Calcula la probabilidad de sacar, sin devolverlas al mazo, 1 carta de oros, luego 2 cartas de copas, luego tres cartas de bastos y, al final, una carta de espadas.

6. Resuelve el ejercicio anterior suponiendo que devolvemos cada carta al mazo justo después de ver a que palo corresponde.

Uso de árboles y tablas

Actividades

1. En el juego "Tutty" hay 9 naipes marcados en color rojo teja, otras 9 en color marrón claro, 10 en verde y 10 en azul. Cuatro naipes representan a mascotas, siete a menores de edad, diez a personas adultas (jóvenes-maduros) y siete a personas mayores: en total 28 personajes. Calcula la probabilidad de:
   a) Sacar dos cartas seguidas del mismo color, suponiendo que no las devolvemos al mazo.
   b) Sacar dos mascotas seguidas, suponiendo que no las devolvemos al mazo.
   c) Sacar dos cartas de personas (personas humanas, no animales, plantas ni seres extraños no humanos) del mismo grupo de edad, suponiendo que no devolvemos las cartas al mazo.
2. Resuelve el problema anterior suponiendo que sí devolvemos las cartas al mazo.

3. En el juego "Eureka" el 48.08% de los naipes corresponden a mujeres, y el resto a hombres. Un 24% de las mujeres están marcadas en verde, otro 24% en azul, otro 24% en rojo y las demás en amarillo. De los hombres un 25.93% están marcados en azul, otro 25.93% en rojo, otro 25.93% en verde y los demás en amarillo. Si sacamos una carta al azar Calcula la probabilidad hay de que sea:
    a) Una mujer.
    b) Un hombre.
    c) Una mujer marcada en verde.
    d) Un hombre marcado en verde.
    e) Una mujer marcada en verde, azul o rojo.
    f) Un hombre marcado en verde, azul o amarillo.
    g) Una carta marcada en verde.
    h) Una carta marcada en amarillo.

Más problemas:

Más problemas:

GENÉTICA MENDELIANA

ADN, cromosomas y genes

ADN y cromosomas

La información genética está escrita en el ADN. El ADN nuclear de un individuo está dividido en paquetes llamados **cromosomas**.

El **ADN mitocondrial** es el ADN propio de las mitocondrias. Se hereda de la madre a través del óvulo (el espermatozoide aporta su núcleo, no sus mitocondrias).

En los individuos formados por células **diploides** existe un número par de cromosomas: la mitad de un progenitor y la otra mitad del otro. El ser humano suele tener 23 pares de cromosomas.

Una **célula haploide** solo tiene un cromosoma de cada par. Los **gametos** son células haploides usadas en la reproducción sexual. La unión de dos gametos (un óvulo y un espermatozoide, por ejemplo) genera una célula diploide.

Ocasionalmente aparecen tres cromosomas donde solamente debería haber dos. En casos así hablamos de una **trisomía**[1].

1 El síndrome de Down, por ejemplo, se debe a una trisomía en el par 21: las personas con síndrome de Down tienen 47 cromosomas, en lugar de los habituales 46.

Rosalind Franklin (Imagen: dominio público)

En mayo de 1952 Rosalind Franklin y su alumno Raymond Gosling publicaron una imagen obtenida por difracción de rayos X conocida actualmente como Fotografía 51. Dicha imagen demostró que la estructura del ADN era la de una doble hélice.

Diez años más tarde, en 1962, Wilkins, Watson y Crick recibieron el premio Nobel por el descubrimiento de la estructura del ADN. **No así Rosalind Franklin, que había muerto en 1958**, cuatro años antes.

A menudo se nombra a Watson y Crick como descubridores de la estructura del ADN, olvidando el trabajo realizado en el laboratorio por Rosalind Franklin. Un ejemplo más de efecto Matilda.

Síndrome de Down (Imagen de PX41-Media en Pixabay)

En 1956 **Marthe Gautier** se unió a **Raymond Turpin** y **Jérôme Lejeune** en sus investigaciones sobre síndromes polimalformativos de los que Turpin sospechaba que podían deberse a algún tipo de anomalía cromosómica.

En 1958 Marthe, que se estaba encargando del recuento de cromosomas, observó que **un niño con síndrome de Down presentaba 47 cromosomas en cada una de sus células, en lugar de los 46 habituales en la mayoría de los seres humanos.** Pero Marthe no disponía de la tecnología necesaria para tomar una fotografía de los cromosomas, por lo que confió sus muestras a Lejeune para que las llevase a otro laboratorio mejor equipado. Lejeune consiguió hacer las fotos y presentó el descubrimiento de la relación entre la trisomía y el síndrome de Down, y en 1959 el laboratorio de Turpin presentó los resultados del análisis en un artículo firmado por **Jérôme Lejeune**, Marie Gauthier (en vez de **Marthe Gautier**) y **Raymond Turpin.** Marthe ni siquiera pudo participar en la redacción de aquel artículo, y no fue mencionada en artículos posteriores.

En 1960 la anomalía observada por **Marthe Gautier** comenzó a ser llamada **trisomía 21**, y su descubrimiento fue atribuido, en solitario, a **Lejeune.** Un ejemplo más de **efecto Matilda**.

Nettie Stevens (1861-1912) (Imagen: dominio público)

En 1905 Nettie Stevens publicó un estudio sobre una especie de escarabajos en los cromosomas formaban parejas en las células, y que había un par en el que los dos cromosomas eran de igual tamaño en el caso de las hembras pero de diferente tamaño en el caso de los machos.

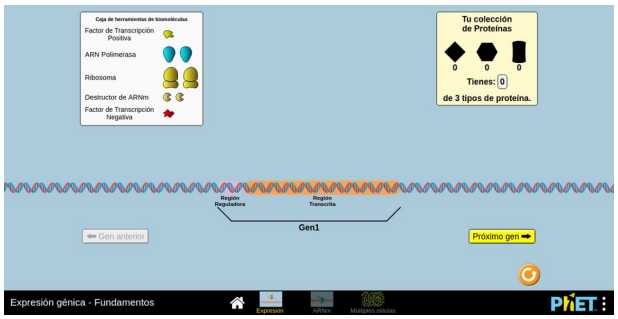
Stevens razonó que la mitad de los espermatozoides tenían un cromosoma de un tipo y la otra mitad del otro, y que en función del espermatozoide que fecundase el óvulo se gestaba un macho o una hembra. Ese mecanismo rige el sexo en la mayoría de los casos[2].

Los **cromosomas sexuales** codifican los caracteres sexuales de un individuo. En los humanos corresponden al par 23. Hay dos tipos de cromosomas sexuales: **X** e **Y**. El cromosoma **X** contiene más información que el **Y**, y pueden combinarse en un individuos de muchas formas.

Los cromosomas no sexuales son llamados **autosomas**. En los humanos corresponden a los cromosomas desde el par 1 hasta el par 22 (ambos incluídos).

Genes

Un **gen** es un fragmento de ADN que codifica un carácter (color, por ejemplo).



La información de un gen está contenida en una sección del ADN nuclear. Cuando esa sección es activada por un factor de transcripción positivo la ARN polimerasa creará una cadena de ARNm con esa información. Posteriormente un ribosoma leerá esa cadena de ARNm y utilizará la información para construir una proteína.

(Imagen: Expresión génica, CC-By PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder https://phet.colorado.edu)

2 Aunque no siempre. Pueden darse casos de intersexualidad, por ejemplo, o de que se produzca una monosomía en los cromosomas sexuales (un cromosoma en lugar de dos) o una trisomía (tres cromosomas en lugar de dos), etc.

Cada una de las variantes de un gen (cada uno de los posibles colores del pelo de un animal, por ejemplo) es un **alelo**.

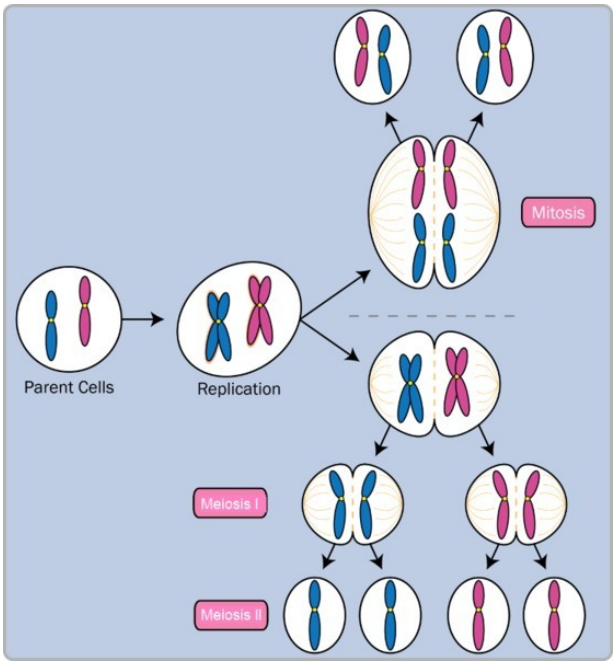
Genotipo y fenotipo

El **genotipo** es la configuración genética de un individuo. El **fenotipo** es el carácter que se manifiesta en un individuo. Por lo general depende del genotipo, aunque puede haber excepciones.

Variabilidad genética

La **mitosis** es el proceso en el que una célula se duplica completamente dando lugar a dos células hijas genéticamente idénticas a la célula madre.

La **meiosis** es el proceso en el que una célula madre diploide reparte su material genético entre varias células hijas haploides.



Comparación entre mitosis y meiosis (Imagen:CC-By C3bc-taaccct)

Una **mutación** es una alteración del ADN. Suele ser accidental, pero puede inducirse mediante radiaciones o ciertas sustancias.

Un **clon** es una copia de un individuo obtenida a partir de su ADN.

La oveja Dolly (Imagen: dominio público)
La oveja Dolly fue el primer mamífero clonado a partir de una célula adulta. Se cree que murió prematuramente debido a que sus cromosomas ya nacieron con la edad de la oveja original.

Un **organismo transgénico** es un organismo con genes de otra especie. Suele ser un efecto producido por un virus.

Maíz (Imagen: CC-0 rawpixel.com)

La mayoría de las variedades agrícolas y ganaderas actuales han sido obtenidas a partir de variedades silvestres mejorando una o varias de sus características. Esto se ha logrado, fundamentalmente, combinando tres procedimientos:

- Selección de los individuos más cercanos a las características deseadas[3] y utilización para crear la siguientes generaciones.
- Creación de diversidad genética induciendo la aparición de mutaciones[4].
- Obteniendo organismos transgénicos mediante virus.

Principios básicos de la genética mendeliana. Herencia ligada al sexo

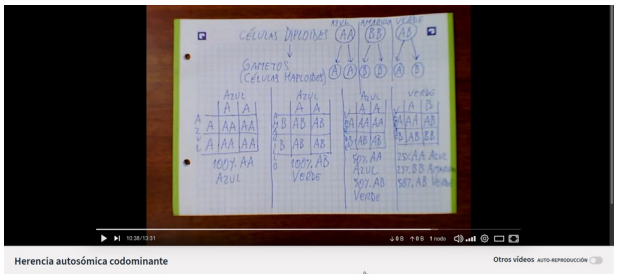
(Imagen: De Hugo Iltis - Wellcome Library, London, CC BY 4.0)

Los primeros estudios sobre genética los publicó Gregor Johan Mendel en 1865, pero sus trabajos cayeron en el olvido hasta que, en 1900, otros científicos llegaron a sus mismas conclusiones. Mendel había muerto en 1884, dieciséis años antes.

3 El grano de maiz de mayor tamaño, por ejemplo, el caballo más fuerte o el lobo más dócil.

4 Mediante el uso de radiaciones o de sustancias químicas que provoquen esas mutaciones.

Herencia autosómica codominante



La herencia autosómica es codominante cuando ninguno de los dos caracteres es capaz de ocultar al otro.

Cada cromosoma solo porta un alelo de cada gen, por lo que las células haploides solo tendrán un alelo de cada gen. Las células diploides, en cambio, pueden tener dos alelos que pueden ser iguales o diferentes entre sí.

- **Raza pura (homocigótico):** individuo con dos alelos iguales (**AA** o **BB**).
- **Híbrido (heterocigótico):** individuo con dos alelos diferentes (**AB**).

Actividades

1. Los cobayas amarillos son una raza pura AA, los blancos son de una raza BB y los de color crema son un híbrido AB ¿Qué proporciones genotípicas y fenotípicas son esperables del cruzamiento de dos cobayas de color crema?

En contra de lo que podría esperarse la descendencia de dos híbridos puede ser muy variopinta.

2. En una especie de planta las flores pueden ser rojas, blancas o rosas. El color depende de dos alelos codominantes: el rojo (R) y el blanco (B) ¿Cómo serían los descendientes de las siguientes parejas

   - Rosa x rosa.
   - Rosa x roja.
   - Rosa x blanca.
   - Roja x roja.
   - Roja x blanca.
   - Blanca x blanca.

Herencia autosómica dominante

En la herencia autosómica dominante un carácter puede ocultar al otro.

- **Raza pura (homocigótico):** individuo con dos alelos iguales (**AA** o **aa**).
- **Híbrido (heterocigótico):** individuo con dos alelos diferentes (**Aa**). Cuando un alelo se representa con una letra mayúscula y el otro con minúscula significa que uno de ellos, el **dominante** (representado con mayúscula), manifiesta su carácter en el fenotipo, mientras que el otro, llamado **recesivo** (representado con minúscula), no lo manifiesta.

Actividades

1) El color azul de una flor (A) domina sobre el blanco (a) ¿Cómo podrán ser los descendientes del cruce de azules con blancas, ambas homocigóticas (razas puras)? ¿Y, si cruzamos dos de estas plantas hijas, cómo serían los descendientes de la siguiente generación?
2) Cierta miopía depende de un gen (A) dominante respecto a la vista emétrope (a) ¿Cómo podrían ser los hijos de un varón emétrope y una miope heterocigótica?
3) El albinismo es controlado por un gen recesivo ¿Cuál es la probabilidad de que dos padres albinos tengan un hijo no albino?
4) En la gallina azul andaluza el plumaje azul resulta de la hibridación del negro y el blanco. Averigua los genotipos y fenotipos de la descendencia de estos tres cruzamientos:
   a) Azul x negro.
   b) Azul x azul.
   c) Azul x blanco.

Herencia ligada al sexo

En el caso de los seres con dos cromosomas sexuales ciertos caracteres no se manifiestan de igual forma en machos y hembras dado que el cromosoma Y, al ser más pequeño, no tiene alelos que se correspondan con todos los alelos del cromosoma **X**. El resultado es que, de ciertos caracteres, los individuos **XX** pueden tener dos alelos (iguales o diferentes) mientras que los individuos **XY** solamente tienen uno.

En casos como el daltonismo[5], por ejemplo, pueden darse las siguientes combinaciones:

- **XX (hembra no daltónica y no portadora):** no tiene daltonismo ni lo puede transmitir a su descendencia.
- **XX_D (hembra portadora):** no tiene daltonismo, pero lo puede transmitir a su descendencia.
- **X_DX_D (hembra daltónica):** tiene daltonismo y transmitirá sus alelos de daltonismo a su descendencia.
- **XY (macho no daltónico):** no tiene daltonismo ni lo puede transmitir a sus descendientes.
- **X_DY (macho daltónico):** tiene daltonismo, y transmitirá sus alelos de daltonismo a sus hijas.

El número de cromosomas X suele estar relacionado con el sexo del individuo, por lo que los genes incluidos en dicho cromosoma se manifestarán de forma distinta en machos y hembras.

Actividades

1. El daltonismo depende de un gen recesivo ligado al cromosoma X ¿Qué descendencia sería esperable en las siguientes parejas[6]?

   a) Madre daltónica x padre daltónico.

   b) Madre daltónica x padre tricromático.

   c) Madre portadora x padre daltónico.

   d) Madre portadora x padre tricromático.

5 La visión en color, en humanos, depende de células que perciben tres tipos de colores, por lo que se suele hablar de visión tricromática. Si falla uno de estos tres tipos de células la percepción del color es diferente, y se habla de daltonismo (hay varios tipos de daltonismo, según las células que falten). Se cree que hay un pequeño porcentaje de personas XX tetracromáticas, con una percepción del color aún más compleja que la de la visión tricromática, aunque aún es objeto de estudio.

6 Supondremos que todas las madres son XX y todos los padres XY, aunque ya hemos visto que puede haber más casos.

e) Madre tricromática no portadora x padre daltónico.

2. La hemofilia[7] está provocada por un gen recesivo del cromosoma X ¿Qué descendencia cabría esperar de las siguientes parejas?

   a) Madre portadora x padre hemofílico.

   b) Madre portadora x padre sano.

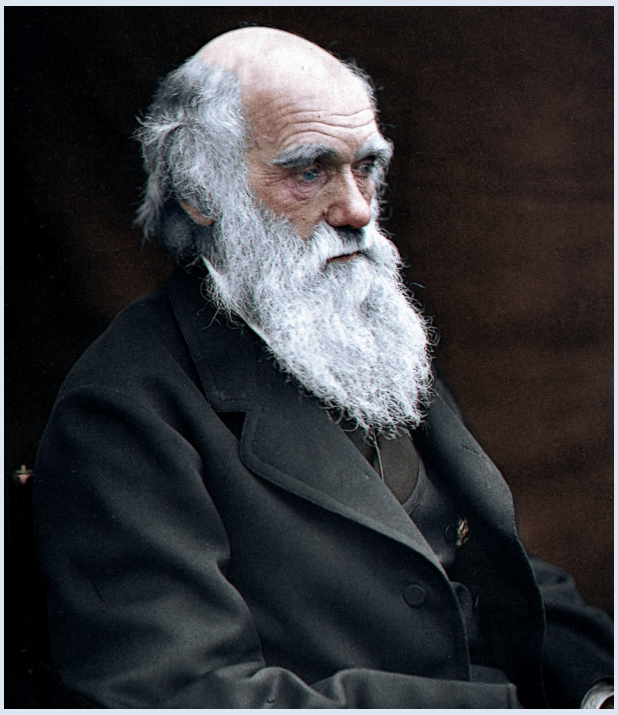
   c) Madre sana no portadora x padre sano.

Más problemas:

Más problemas:

Más problemas:

Adaptación y selección natural

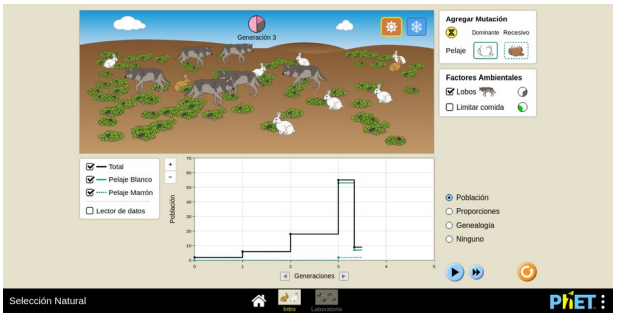


Charles Darwin (Imagen: CC-By Julius Jääskeläinen)

La **selección natural** es un modelo, propuesto por Charles Darwin y Alfred Russel Wallace[8] en 1858, según el que de un grupo de individuos son los más aptos los que sobreviven y transmiten sus características a las siguientes generaciones, provocando así la evolución de las especies.

7 La hemofilia dificulta la coagulación de la sangre, por lo que una herida puede dar lugar a una peligrosa hemorragia.

8 A menudo se cita solamente a Darwin, pero lo cierto es que Wallace se le adelantó en la publicación de la teoría aunque fue la obra de Darwin, *El origen de las especies*, la que aportó la mayor parte de las pruebas para fundamentar dicha teoría.



Las características que dan ventaja a un individuo son relativas a su entorno.

(Imagen: Selección Natural, CC-By PhET Interactive Simulations University of Colorado Boulder https://phet.colorado.edu)

Educación formal y cursos de acceso / ACT 4 / El kiosko de la genética

El kiosko de la genética

Marcar como hecha

2023

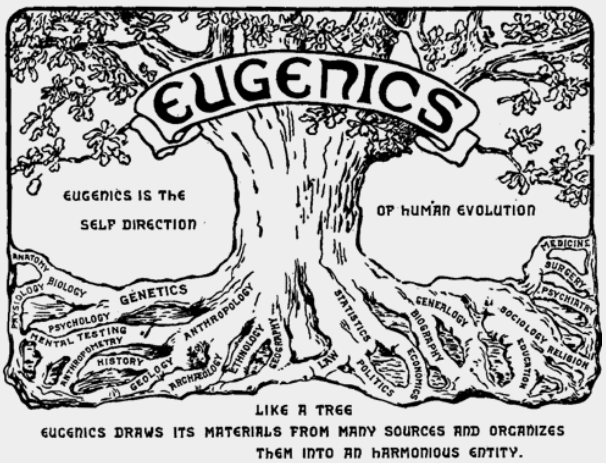
Julio

- 24 No ves los colores como los ven los demás (y ellos, tampoco) https://www.muyinteresante.es/naturaleza/61004.html
- 20 Al ser humano le falta un par de cromosomas https://www.muyinteresante.es/naturaleza/60979.html
- 14 ¿Por qué algunos hombres tienen pelo en las orejas? https://www.muyinteresante.es/naturaleza/60951.html
- 10 Los primeros 'Homo sapiens' tenían el pelo rizado, y este es el motivo https://www.muyinteresante.es/naturaleza/60926.html

Abril

- 13 Descifrando el enigma del cilantro: cómo los genes determinan nuestra percepción de su sabor https://www.muyinteresante.es/naturaleza/60121.html

En El kiosko de la genética puedes encontrar curiosidades sobre este tema.



"La eugenesia es la autodirección de la evolución humana", lema del Segundo Congreso Internacional de Eugenesia (1921)(Imagen: dominio público).

El *darwinismo*[9] fue aplicado a la política con el nombre de *darwinismo social*, idea según la cual en la sociedad progresan los más aptos, tanto individuos como naciones.

En ese contexto nació la ***eugenesia***, que tenía como objetivo la selección de "los más aptos" en la sociedad humana, y que sirvió como excusa para justificar programas como el *Aktion T4* del régimen nazi, o como los programas de esterilizaciones masivas de Estados Unidos, Australia, Reino Unido, Noruega, Francia, Finlandia, Dinamarca, Estonia, Islandia y Suiza durante la primera mitad del siglo XX. También para justificar la persecución de enfermos mentales, homosexuales, algunas razas, comunistas[10] y otros elementos de la sociedad considerados en algún momento como "indeseables".

9 Nombre con el que se conoce a la teoría de selección natural de Darwin y Wallace.

10 El psiquiatra español Antonio Vallejo-Nájera dirigió, en 1938, un estudio médico para determinar el origen de la ideología marxista.

IVA E IPC

Importancia social del IVA

El IVA (Impuesto sobre el Valor Añadido) es un impuesto al consumo de bienes y servicios. Se trata, como los demás impuestos, de un mecanismo de redistribución de la riqueza.

Hasta hace poco había tres tipos de IVA (la legislación cambió en 2022 cambiando algunos tipos, y dejando abierta la posibilidad de más cambios en 2023).

- General: 21%.
- Reducido: 10%. Se aplica a **productos y servicios considerados como necesarios**[11], tales como alimentos, agua, compra de vivienda nueva, productos farmacéuticos (no medicamentos), productos de uso profesional para agricultura y ganadería, asistencia a ferias, exposiciones, museos y algunos espectáculos deportivos, transporte de viajeros, hostelería, limpieza de vías públicas, gestión de residuos, reparación de viviendas, etc.
- Superreducido: 4%. Se aplica a **productos de primera necesidad** tales como pan, leche, queso, huevos, fruta, verduras y hortalizas, legumbres y tubérculos, medicamentos para uso humano, vehículos para minusválidos, sillas de ruedas, prótesis e implantes, viviendas de protección oficial, libros, revistas y periódicos.

	Precio sin impuesto	IVA repercutido (21%)	Precio de venta	IVA soportado	IVA a ingresar
Materias primas	100	21	121	0	21 - 0 = 21
Transformación	200	42	242	21	42 - 21 = 21
Mayorista	400	84	484	42	84 - 42 = 42
Venta por minorista	500	105	605	84	105 - 84 = 21
				TOTAL	105

Cada uno de los empresarios ha soportado el impuesto que le ha sido repercutido por su proveedor, siendo esta cuota la cantidad que pueden deducir al presentar sus correspondientes autoliquidaciones del IVA.

La repercusión final, es decir, el impuesto pagado por el consumidor final en concepto de IVA, ha sido 105 euros, que proviene de multiplicar el precio final del producto, 500 euros, por el tipo impositivo del 21%. Este impuesto ha sido ingresado en la Hacienda Pública poco a poco por cada empresario o profesional en función del valor añadido al bien o servicio en su concreta fase de producción y distribución.

Ejemplo de pago del IVA (Manual práctico del IVA 2018, Ministerio de Hacienda).

El IVA es pagado por el consumidor final, pero ingresado en las arcas públicas por cada una de las empresas implicadas en la cadena por la que el bien o servicio en cuestión ha llegado hasta el consumidor.

11 Existe una fuerte discusión sobre que productos deben ser considerados "necesarios" o, incluso, "de primera necesidad".

Tipos de IVA.

Para calcular el ***x por ciento*** de una cantidad ***c*** podemos utilizar la siguiente fórmula:

x% de c= $\frac{x \cdot c}{100}$

Ejemplo:

25% de 48= $\frac{25 \cdot 48}{100} = \frac{1200}{100} = 12$

Actividades

1. Si el precio antes de IVA de una bufanda es de 10 € ¿Cuánto pagaremos de IVA al comprarla?
2. Si el precio de una cantidad de naranjas, antes de IVA, es de 10 € ¿Cuánto pagaremos de IVA al comprarlas?
3. Por una camiseta de algodón pagamos 24.90 € ¿Cuál es el precio de la camiseta sin IVA y cuanto estamos pagando de IVA?
4. Resuelve el ejercicio anterior para una camiseta de 18.50 € y para una de 29.90 €, para una agenda de 12,95 € y un calendario de 10.95 €
5. Resuelve el ejercicio anterior para una cesta de Navidad formada por chocolates, café, galletas, infusiones y otros productos de comercio justo por un precio final de 29.99 €.
6. Si por una barra de pan para bocadillo pagamos 0.19 € ¿Cuánto estamos pagando de IVA?
7. Resuelve el problema anterior suponiendo que hemos comprado un kg de pepinos por 1.29 €
8. ¿Y si compramos una tarta laminada con chocolate por 0.99 €? ¿Cuánto pagamos de IVA? ¿Y por 1.49 € de profiteroles?¿Y por un sorbete de café de 2.99 €?

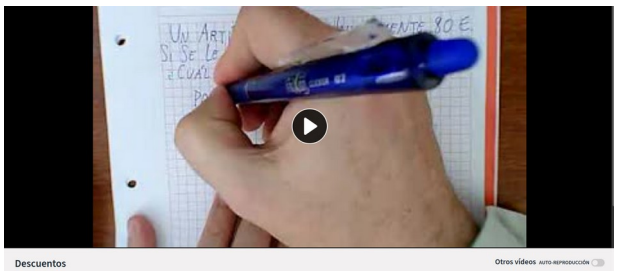
IPC

El Índice de Precios de Consumo es un índice económico que pretende medir el coste de la vida. Se calcula en función de los precios de mercado de un conjunto de productos. Se suele utilizar para actualizar el valor de las pensiones, y también puede utilizarse para actualizar los precios de, por ejemplo, los alquileres[12].

12 El Instituto Nacional de Estadística ofrece en su web un sencillo servicio de cálculo para actualizar alquileres.

DESCUENTOS E INCREMENTOS

Descuentos



Calcular un descuento es sencillo.

1. A un calendario de 10.95 € se le aplica, al comenzar el año, un descuento del 40% ¿A qué precio se vende entonces?
2. Un vestido de 49.95 € se vende en rebajas por 37.46 € ¿Qué porcentaje de descuento se le ha aplicado?
3. Un chaleco cuesta, con una rebaja del 30%, 31,85 € ¿Cuál era su precio antes de las rebajas?
4. Una toalla ha pasado de tener un precio de 29.95 € a 20.97 € ¿Qué porcentaje de rebaja se le ha aplicado?

http://www.ine.es/calcula/?lang=es

Más problemas:

Más problemas:

Más problemas:

Más problemas:

En la sección Tickets de **Ciencia morada** puedes encontrar una multitud de ejemplos reales para seguir practicando.

CC-By 4.0 Ángel Vázquez Hernández 2023

Usted es libre de:

- **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** – remezclar, transformar y crear a partir del material para cualquier finalidad, incluso comercial.

El licenciador no puede revocar estas libertades mientras cumpla con los términos de la licencia.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento** – Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.
- **No hay restricciones adicionales** – No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que legalmente restrinjan realizar aquello que la licencia permite.

Avisos:

- No tiene que cumplir con la licencia para aquellos elementos del material en el dominio público o cuando su utilización esté permitida por la aplicación de una excepción o un límite.
  Los derechos de los usuarios bajo los límites o las excepciones, como el uso justo o el trato justo, no quedan afectados por las licencias CC.
  Más información.

- No se dan garantías. La licencia puede no ofrecer todos los permisos necesarios para la utilización prevista. Por ejemplo, otros derechos como los de publicidad, privacidad, o los derechos morales pueden limitar el uso del material.