

ALEATORIEDAD

jzacarias@fcfm.buap.mx

¿Qué se entiende por *azar*?

O

¿Qué se entiende por *aleatoriedad*?

Empezaré diciendo que para entender que es el azar o aleatoriedad, expondré algunas situaciones que suceden en nuestro quehacer cotidiano, y luego algunas situaciones menos comunes, o mas particulares en donde está presente.

SALIENDO DE COMPRAS AL SUPERMERCADO

- Cuando salimos de compras, aunque tenemos cierta idea de lo que vamos a comprar, nunca sabemos a ciencia cierta, como saldrán nuestras compras. ¿Qué puede pasar?
- Si queremos comprar verduras, no sabemos si habrá todas las que deseamos, no sabemos que tan frescas están, no sabemos a que precio estarán, no sabemos si compraremos alguna verdura que de momento no esté incluida en la lista. Esto sin contar que a veces compramos de mas, que a veces no nos alcanza el dinero, etc.

EL MUNDO DEPORTIVO

- Cada año se dan competencias deportivas en los distintos deportes, algunos individuales otros por equipo, pero las expectativas de siempre son:
- ¿Cómo le irá a nuestro equipo favorito? ¿En que lugar quedará?
- ¿Quién será el deportista más destacado a nivel local, nacional, internacional?
- ¿Se romperán records?
- ¿Cómo les irá a los deportistas de nuestra universidad?
- ¿Cómo les irá a nuestros deportistas nacionales en las competencias internacionales?

LOS FENÓMENOS NATURALES

- Cada año ocurren fenómenos naturales y todos nos hacemos preguntas como:
 - ¿Cuándo ocurrirán?
 - ¿Cuántos habrá?
 - ¿En que parte del país o del mundo ocurrirán?
 - ¿Qué tan fuertes serán?
 - ¿Qué daños harán? ¿Cómo podemos prevenirnos?
-

EL MUNDO DE LA ECONOMÍA

- Quien no ha tenido problemas tratando de controlar su propia economía.
- Pagar la renta, los abonos por la compra de un departamento o casa, el pago del gas, la luz, el cable, el agua, la recarga del celular, comprar ropa, los alimentos de cada semana, etc. Y surgen las preguntas de siempre:
- ¿Qué podré pagar esta quincena? ¿Cuánto pagaré de tarjetas bancarias? ¿Cuánto pagaré de luz? ¿Me alcanzará para ir al cine? ¿Alcanzará para comprarme algo de ropa? ¿Podré ahorrar algo? ¿A quien le pediré prestado? Etc.

EL MUNDO DE LA ECONOMÍA

- Otra parte del mundo de la economía es por la que pasa cualquier empresa, cualquier organismo, cualquier país, ya que siempre se desea que se cumplan los objetivos a largo y corto plazo. En donde se deben tomar decisiones como: Realizar una inversión, el momento de crecer, apoyar proyectos de investigación, buscar exportar nuestros productos, etc.
- Para eso se deben contestar preguntas como: ¿Se realiza la inversión? ¿Cómo lograr el crecimiento? ¿Cómo innovar? ¿Qué proyectos apoyar? ¿Cómo lograr exportar nuestros productos? Etc.

CONCLUYENDO

- Estos breves ejemplos nos hacen ver que todos tienen una característica en común: “***incertidumbre***”, la cual se da porque nadie puede anticipar qué se logrará, a pesar de conocer todos sus posibles resultados.
- A esa incertidumbre en la Teoría de Probabilidad se le conoce como ***aleatoriedad***.
- Como concluye John Haigh (Taking chances. Winning with probability) Muchos problemas de decisión, ya sean serios o frívolos, pueden afrontarse en mejores condiciones si se comprende el concepto de probabilidad.

¿Qué es la aleatoriedad?

ENTENDIENDO LA ALEATORIEDAD

- De acuerdo a Batanero y Serrano (1995):
- Los alumnos deben adquirir las siguientes características esenciales de los fenómenos aleatorios:
 - 1. En condiciones fijadas de antemano hay más de un resultado posible.
 - 2. Con los conocimientos que posee el sujeto que emite el juicio, el resultado concreto que ocurrirá es impredecible.
 - 3. Hay posibilidad- al menos imaginada- de repetir indefinidamente la observación o producción del fenómeno.
 - 4. Las secuencias de resultados obtenidas en esta repetición **carecen de un patrón que el sujeto pueda controlar o predecir.**
 - 5. En este aparente desorden, pueden descubrirse una multitud de regularidades globales, comenzando por la **estabilización de las frecuencias relativas** de cada uno de los resultados posibles. Esta regularidad global es el fundamento que nos permite el estudio de estos fenómenos aleatorios mediante el cálculo de probabilidades.

ENTENDIENDO LA ALEATORIEDAD

- Konold y cols. (1991), sugieren entender el término de aleatoriedad como una **etiqueta** que engloba a diversos conceptos como “**experimento**”, “**evento (resultado)**”, “espacio muestral (**conjunto de todos los posibles resultados**)”, “**probabilidad**”, “**valor esperado**”, “**variabilidad**”, etc., que junto con algunos procedimientos matemáticos, se pueden aplicar para estudiar diversidad de situaciones de nuestro mundo real.

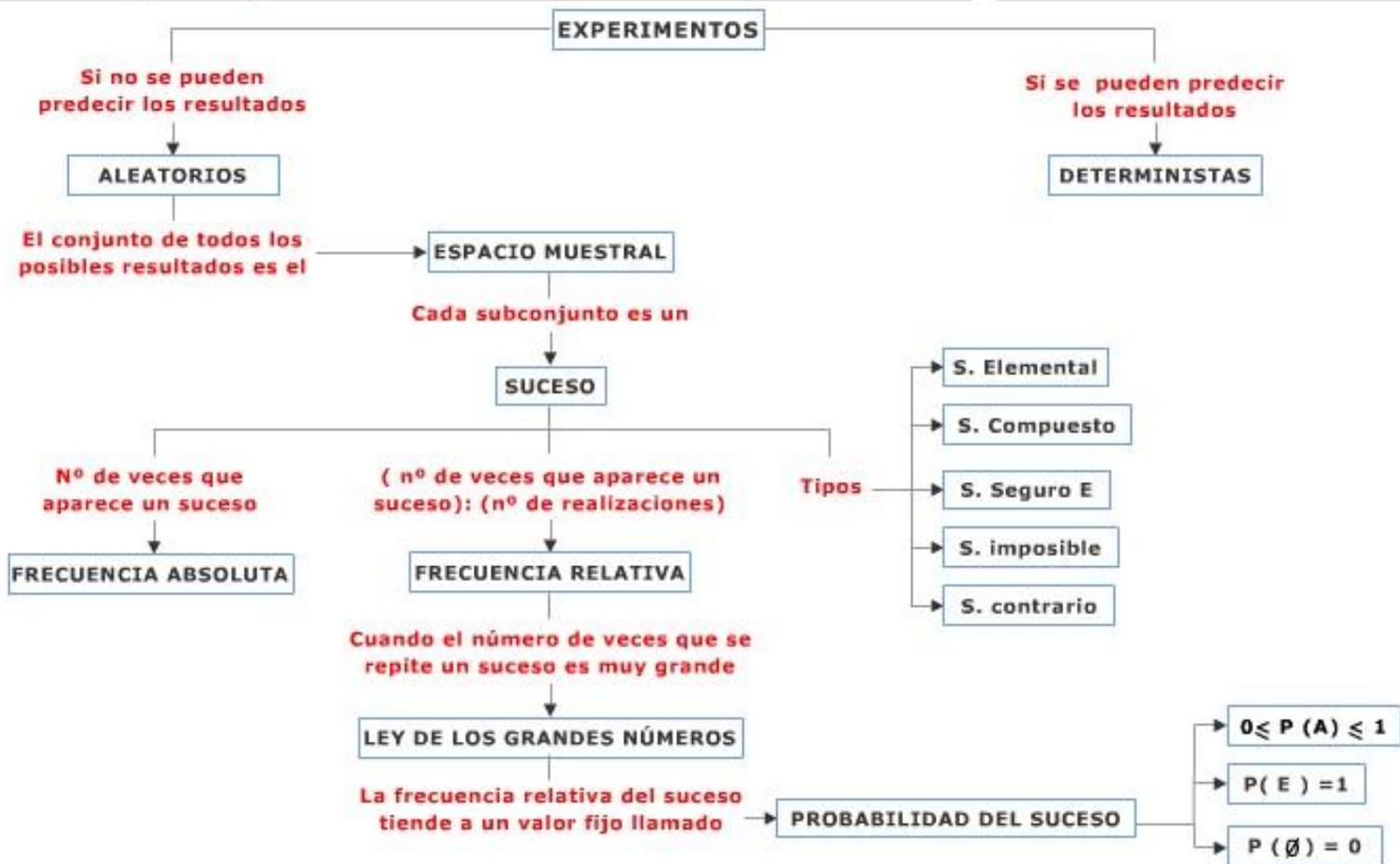
¿Qué es la experimentación?

¿Cuántos tipos de experimentos hay?

ENTENDIENDO QUE ES UN EXPERIMENTO

- Experimento significa comprobar el supuesto afirmado en la **hipótesis de la investigación** para **verificar su veracidad**. Antes de la experimentación se trata de una afirmación a priori.
- Un experimento consiste en **analizar un fenómeno en determinadas circunstancias**.
- Hay dos tipos de experimentos.

Esquema Conceptual



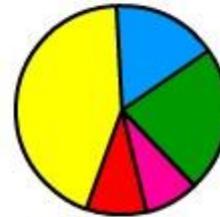
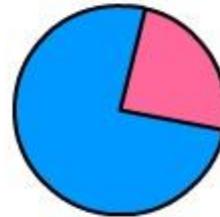
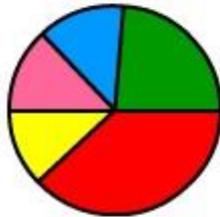
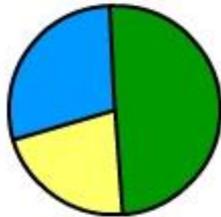


Ruletas

¿Qué color es el más probable que salga en cada caso?



Coloca el color más probable dónde corresponda:



Rojo

Verde

Amarillo

Azul

AHORA VAMOS
A APRENDER A:



- **Identificar y distinguir los fenómenos aleatorios y deterministas**
- **Determinar el espacio muestral de un experimento aleatorio**
- **Describir los sucesos aleatorios, analizar sus elementos y utilizar la terminología adecuada**
- **Diferenciar la frecuencia absoluta y relativa de un suceso**
- **Comprender el concepto de probabilidad a través de la Ley de los Grandes Números**
- **Conocer y aplicar las propiedades de la probabilidad para la obtención de ecuaciones elementales que permiten calcular la probabilidad de un suceso**
- **Analizar e interpretar informaciones, y resolver algunas situaciones problemáticas que puedan surgir en la vida cotidiana, relacionandolas con situaciones propias del azar y del cálculo de probabilidad**

Podemos concluir diciendo que nuestra vida gira en torno a diversidad de situaciones en donde la aleatoriedad está presente, por consiguiente el comprender del porqué de las cosas, así como el tomar buenas decisiones siempre será mejor si se basa por una medición probabilística.

La vida cotidiana está plagada de sucesos aleatorios. Muchos de ellos, de tipo sociológico (viajes, accidentes, número de personas que acudirán a un gran almacén o que se matricularán en una carrera...) aunque son suma de muchas decisiones individuales, pueden ser estudiados, muy ventajosamente, como aleatorios.