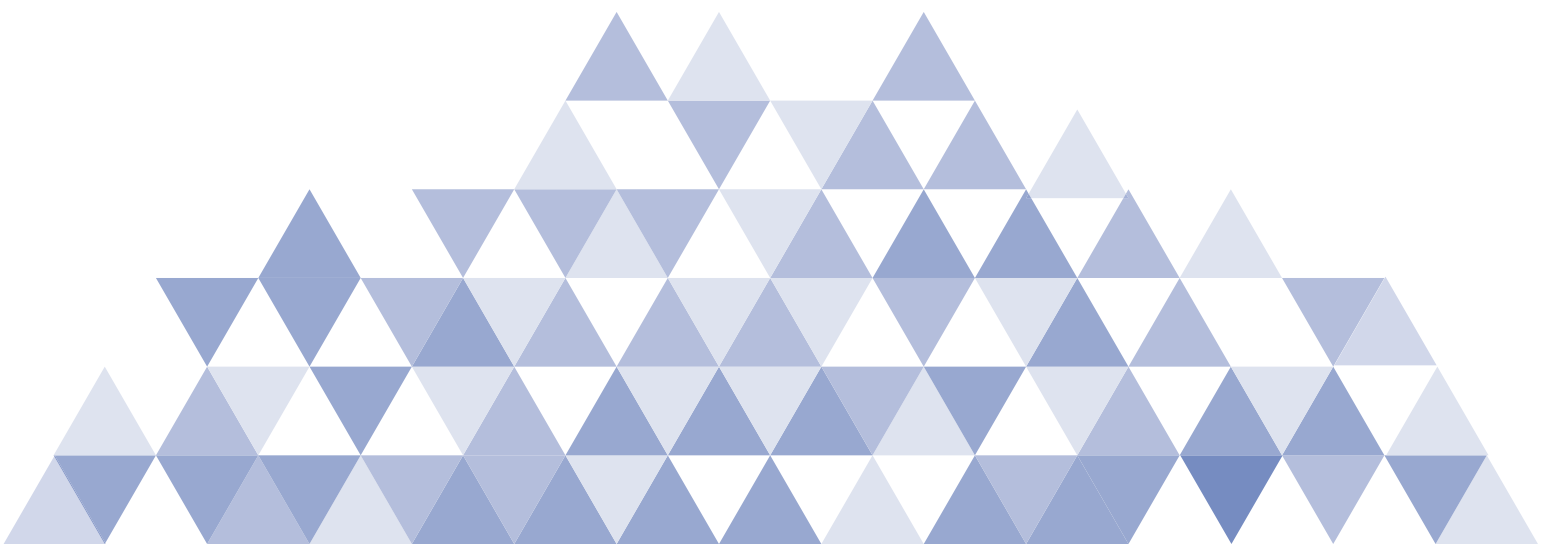


SUMA Y SIGUE MATEMÁTICA EN LÍNEA

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

MATERIAL PEDAGÓGICO COMPLEMENTARIO

FICHAS TALLER 1:
CUANTIFICACIÓN DE LA INCERTEZA



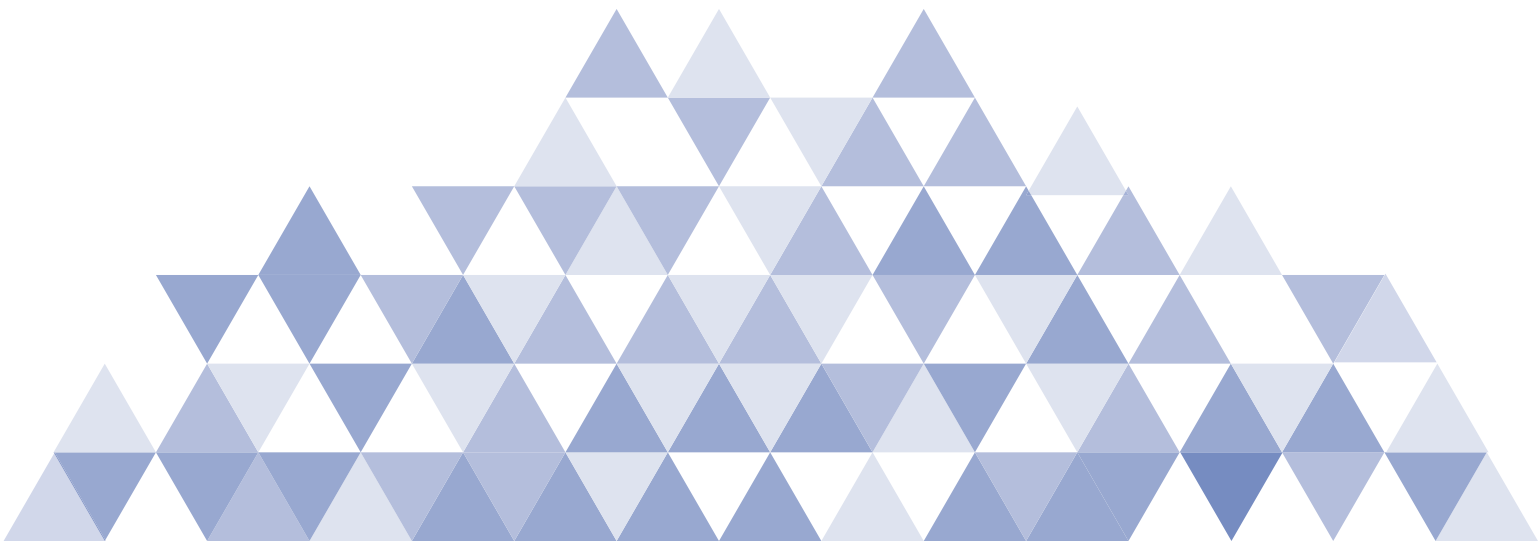
INTRODUCCIÓN

En este taller, a partir de un problema frente al que había que tomar una decisión basados en el azar, se estudiaron diversas posibilidades de abordarlo y también algunos contenidos relevantes para conceptualizar situaciones en las que existe incerteza.

En el desarrollo de este taller se analizaron diversas nociones que permitieron comprender en profundidad el concepto de probabilidad. Se comenzó caracterizándolo de manera cualitativa, y luego se trabajó con el fin de que surgiera la necesidad de cuantificarlo.

Los contenidos abordados en las fichas son los siguientes:

- Incerteza y azar
- Grados de posibilidad
- Probabilidad, un número entre cero y uno



TALLER: CUANTIFICACIÓN DE LA INCERTEZA.



1- Incerteza y azar

El término **incerteza** se utiliza cuando existen muchos escenarios o casos posibles para una situación.

Por ejemplo, una persona se dirige a la Estación Central en la ciudad de Santiago para tomar un tren que sale a las 19 horas. A las 18:30 va en una micro y el tránsito está muy congestionado.

Algunos escenarios posibles son:

- Llega a la estación antes de las 19 horas y toma el tren.
- Llega a la estación antes de las 19 horas, pero ya no hay boletos disponibles.
- Llega a las 19:02 y pierde el tren.
- Llega a las 19:05 pero el tren aún no ha salido y alcanza a tomarlo.

La incerteza puede deberse al desconocimiento de un hecho que ya ha ocurrido, o bien de un hecho o resultado que no es posible anticipar con seguridad.

Por el contrario, el término **certeza** se utiliza cuando existe un único escenario posible. Para que exista certeza sobre una situación, debe darse alguna de las dos siguientes opciones:

- Que exista seguridad de que la situación va a ocurrir.
- Que exista seguridad de que la situación no va a ocurrir.

El término **azar** se aplica a cualquier situación cuyo resultado sea incierto. Así, una elección al azar es aquella en la que se tienen múltiples opciones y no existe manera de anticipar cuál será el resultado. Debido a esto, en este tipo de elecciones hay incerteza. Por ejemplo, al elegir el número que se va a comprar en un juego de lotería.



Comentarios

- Con frecuencia nos enfrentamos a situaciones que quisiéramos prever en qué forma ocurrirán. Estamos expuestos a la incerteza inherente a muchos fenómenos que observamos, sean estos naturales (lloverá o no lloverá) o resultados de la acción humana (construirán o no un edificio frente a mi casa).
- Para representar una situación que presenta incerteza, muchas veces es conveniente utilizar esquemas o tablas que organicen la información conocida y permitan ilustrar todos los casos posibles. Por ejemplo, si al lanzar un dado se gana cuando sale par y se pierde cuando sale impar, los casos posibles son 6; en tres de ellos se gana y en los otros tres se pierde.

| | Casos posibles |
|-----------|----------------|
| Se gana | |
| Se pierde | |



Ubicación: Módulo 1

Taller: Cuantificación de la incerteza.

Actividad: ¿Quién tiene más opciones de obtener los puestos?

TALLER: CUANTIFICACIÓN DE LA INCERTEZA.

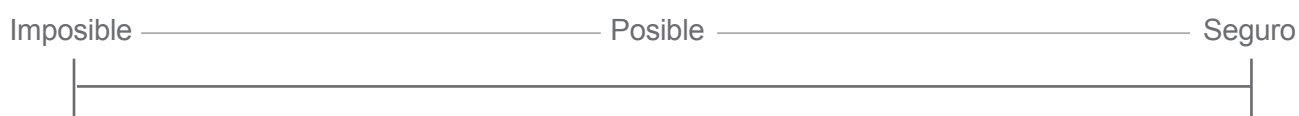


2- Grados de posibilidad

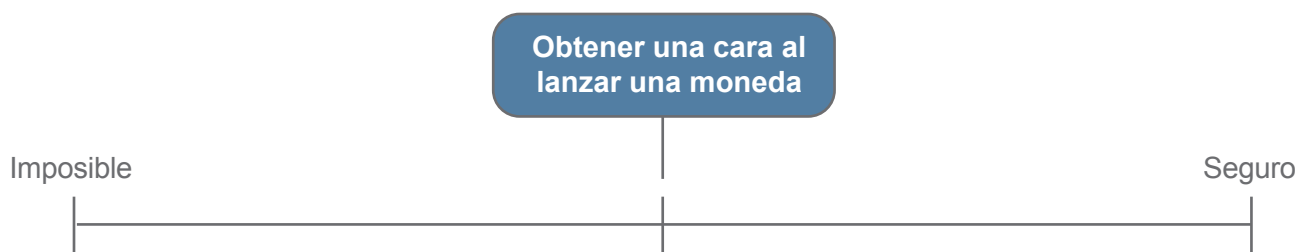
Ante una situación incierta, se pueden identificar diferentes **grados de posibilidad** de que ocurra alguno de los escenarios posibles, lo que depende de la información que se tenga. Por ejemplo, un meteorólogo dispone de conocimientos que le permiten predecir la temperatura en una fecha y lugar determinados con un menor nivel de incerteza que cualquier persona común.

Las categorías “Imposible”, “Posible” y “Seguro” se refieren a la eventualidad de ocurrencia de una situación, y corresponden a diferentes grados de posibilidad.

La ocurrencia de una situación o suceso determinado puede ser clasificada según una escala cualitativa de grados de posibilidad, la que representamos en un segmento de recta que permite visualizar la relación entre las distintas categorías.

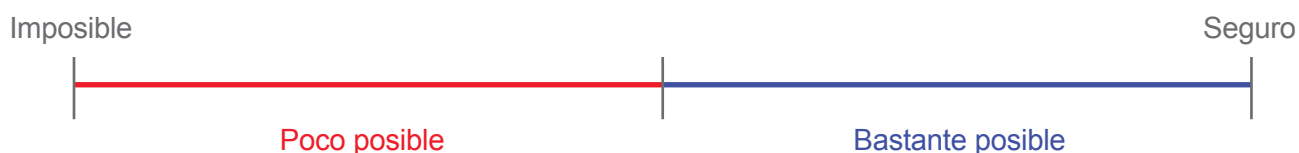


Cuando una situación tiene exactamente la misma posibilidad de ocurrir que de no ocurrir, la ubicamos a igual distancia de cada extremo en la escala de grados de posibilidad. Por ejemplo, al lanzar una moneda, existe la misma posibilidad de obtener cara que de no obtenerla.



En la escala de posibilidades se podrían presentar los siguientes tipos de sucesos:

- El que nunca ocurre: Imposible.
- El que tiene más posibilidad de no ocurrir que de ocurrir: Poco posible.
- El que tiene más posibilidad de ocurrir que de no ocurrir: Bastante posible.
- El que siempre ocurre: Seguro.



En esta escala la posibilidad de ocurrencia de los sucesos aumenta de izquierda a derecha.

TALLER: CUANTIFICACIÓN DE LA INCERTEZA.



Comentarios

- Existen diversas expresiones que se usan habitualmente para calificar la posibilidad de ocurrencia de una situación. Por ejemplo, “casi imposible”, “con toda seguridad”, “muy posible” o “casi seguro”. Las categorías que usualmente se usan para referirse a la ocurrencia de una situación no son absolutas, pues el significado que distintas personas les asignan a las palabras varía bastante. Alguien, por ejemplo, puede calificar un suceso como imposible si cree que nunca va ocurrir, mientras que para otra persona imposible quiere decir que su posibilidad de ocurrencia es muy baja, aunque puede que ocurra alguna vez.
- La percepción sobre la posibilidad de que una situación ocurra es, en muchos casos, subjetiva, ya que depende del conocimiento, experiencias previas y creencias de quien la está evaluando. Por ejemplo, la percepción sobre la posibilidad de que Chile participe en el próximo mundial de fútbol depende de aspectos tales como el conocimiento acerca del deporte, el nivel de fanatismo que se tenga, la edad, etc.
- Es recomendable organizar una actividad en la que los estudiantes califiquen la posibilidad de ocurrencia de situaciones que les interesen. Esto les ayudará a lograr mayores acuerdos sobre el significado de las expresiones que utilizan habitualmente.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Cuantificación de la incerteza.
Actividad: Ordenando lo posible.

TALLER: CUANTIFICACIÓN DE LA INCERTEZA.



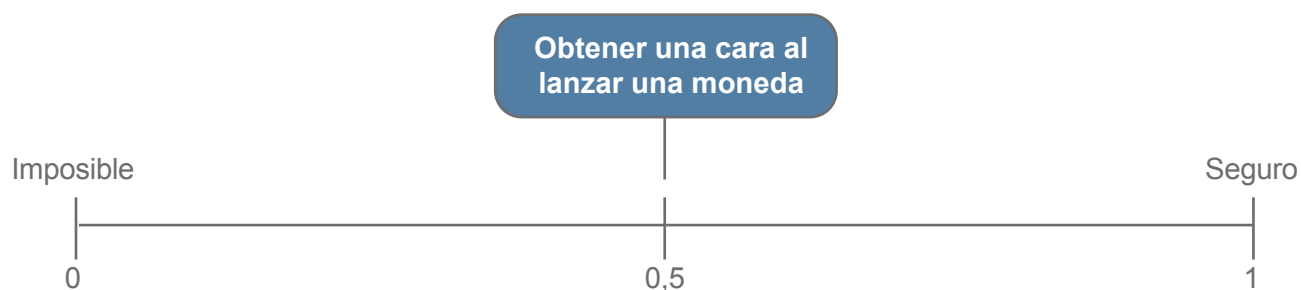
3- Probabilidad, un número entre cero y uno

La **probabilidad** de un suceso es un número entre 0 y 1 que representa una medida cuantitativa de su posibilidad de ocurrencia. Los sucesos se ubican en una escala con valores entre 0 y 1 y a cada uno de ellos se le asigna un valor numérico, conocido como su probabilidad.



En la escala con valores entre 0 y 1 ubicamos un suceso “Imposible” en el 0 y un suceso “Seguro” en el 1. En esta escala, a mayor posibilidad de ocurrencia de un suceso, mayor será el valor asignado como probabilidad. Es decir, la probabilidad preserva el orden dado por la posibilidad de ocurrencia.

Siempre que se conozca la probabilidad de un suceso, se le podrá ubicar en una única posición en la escala de probabilidad. Las probabilidades nos entregan una medida única y estandarizada de la posibilidad de ocurrencia de un suceso. Por ejemplo, como existe la misma posibilidad de obtener cara al lanzar una moneda que de no obtenerla, asignamos la probabilidad 0,5 al suceso “obtener una cara al lanzar una moneda”.



Con las probabilidades podemos comparar y determinar cuánto más probable es un suceso que otro.



Comentarios

- En general, la tarea de asignar probabilidad a un suceso no es sencilla, ya que en ella se plasma el modelamiento de una situación que involucra azar.
- En muchos contextos la probabilidad de un suceso se interpreta o se lee como un porcentaje. Si bien esta lectura es adecuada, en el contexto de la matemática la probabilidad de un suceso corresponde a un número entre 0 y 1.
- La probabilidad, al asignar un número entre 0 y 1 a la posibilidad de ocurrencia de un suceso, permite comparar sucesos de diversa naturaleza en una misma escala, aunque estos sucesos no tengan ninguna relación aparente. Sus probabilidades pueden ser comparadas gracias a que se dispone de una única escala de medición, lo que se ha logrado con su estandarización.



Ubicación: Módulo 1

Taller: Cuantificación de la incerteza.
Actividad: Descubriendo lo probable.