



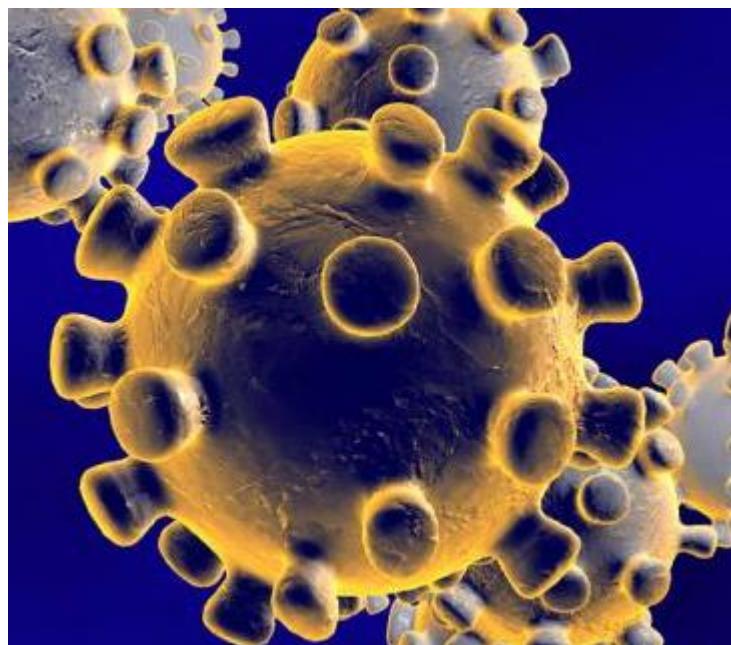
Alumno 1:

Alumno 2:

Alumno 3:

El virus cuyo brote se generó en Wuhan se llama 'nCoV2019'.

Desde el pasado Enero ha aparecido un brote de un nuevo **coronavirus** cuyo foco primario se detectó en la ciudad de Wuhan.



Los medios de comunicación han ido proporcionando datos dispersos sobre la evolución de la enfermedad, basándose en los datos suministrados por el Gobierno Chino a la OMS.

Estos medios ofrecen casi diariamente dos datos numéricos:

- el número de fallecidos por el coronavirus y
- el número de infectados por la enfermedad.

Se suele explicar con detalle la evolución geográfica de la enfermedad.

Los medios también realizan asertos sobre la evolución de la enfermedad tales como “*evoluciona lentamente*” “*el virus tiene poca efectividad.*” “*se extiende exponencialmente*” “*su mortalidad es baja*” y muchos otros del mismo estilo.

Los medios **olvidan** una forma de representar y expresar lo que cuentan con frases no muy acertadas matemáticamente.

Para ver la evolución de la enfermedad de “un vistazo” basta con dar TODOS los datos de una vez: esos se llama realizar una gráfica estadística o la gráfica de una función, que son conceptos nada parecidos aunque el resultado es similar.

Función

- Obtenemos los datos de los infectados de cada uno de los días de la enfermedad;
- Los pasamos a Excel o a una tabla.
- Calculamos.

1.- Qué datos registrar

Como nos interesa analizar dos series de datos recogeremos esta información.

- Obtener la información sobre el número de infectados.
- Obtener la información sobre el número de fallecidos

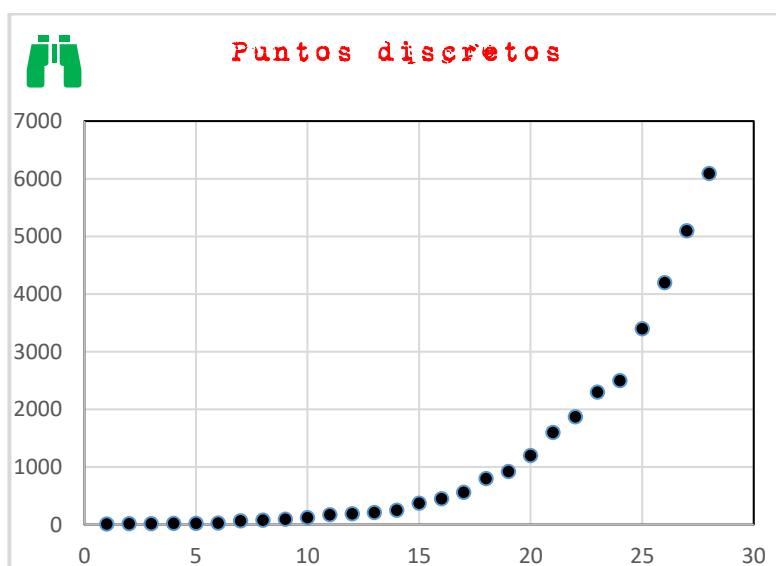
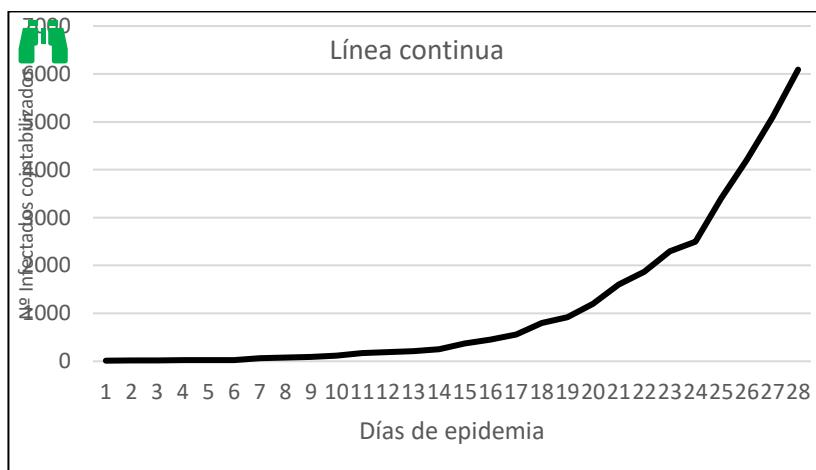


A lo largo
del tiempo

Imaginemos estos datos (inventados, claro) sobre los infectados:

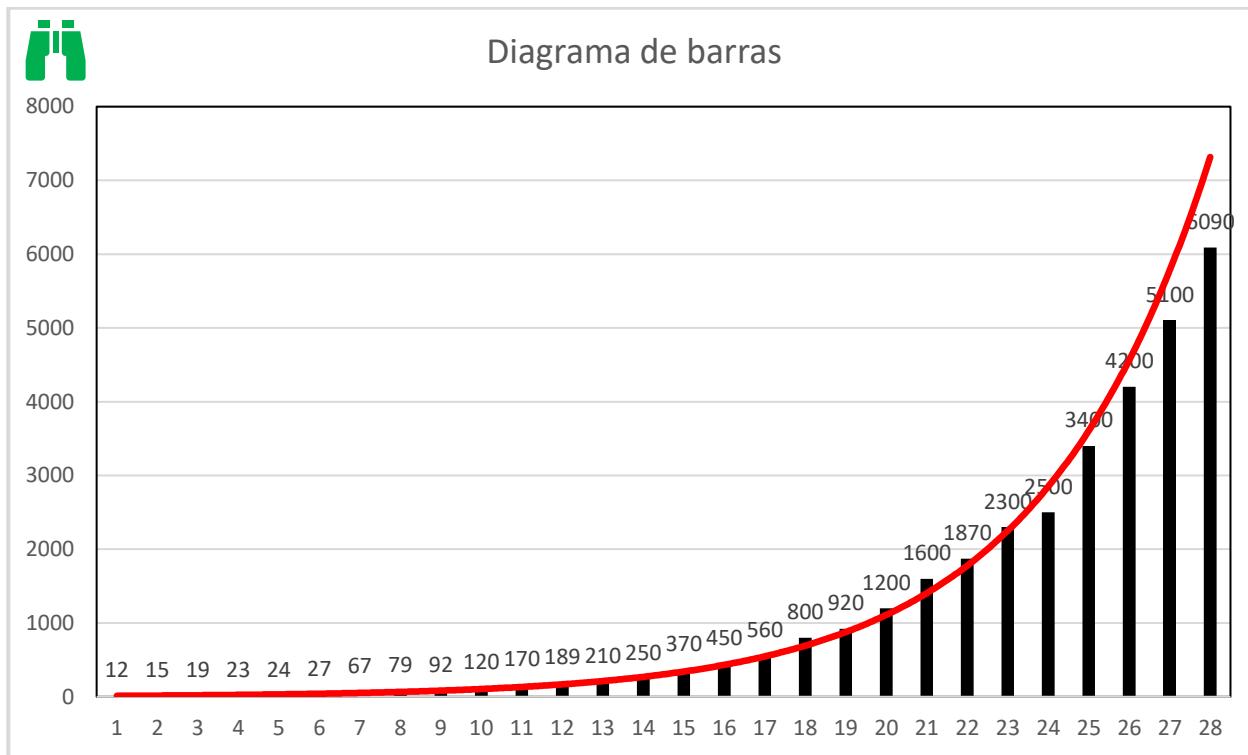
Día	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Infectados	12	15	19	23	24	27	67	79	92	120	170	189	210	250	370
Día	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
Infectados	450	560	800	920	1200	1600	1870	2300	2500	3400	4200	5100	6090		

Que se representan de forma continua con una función cuya gráfica (creada por Excel) vendría representada por :



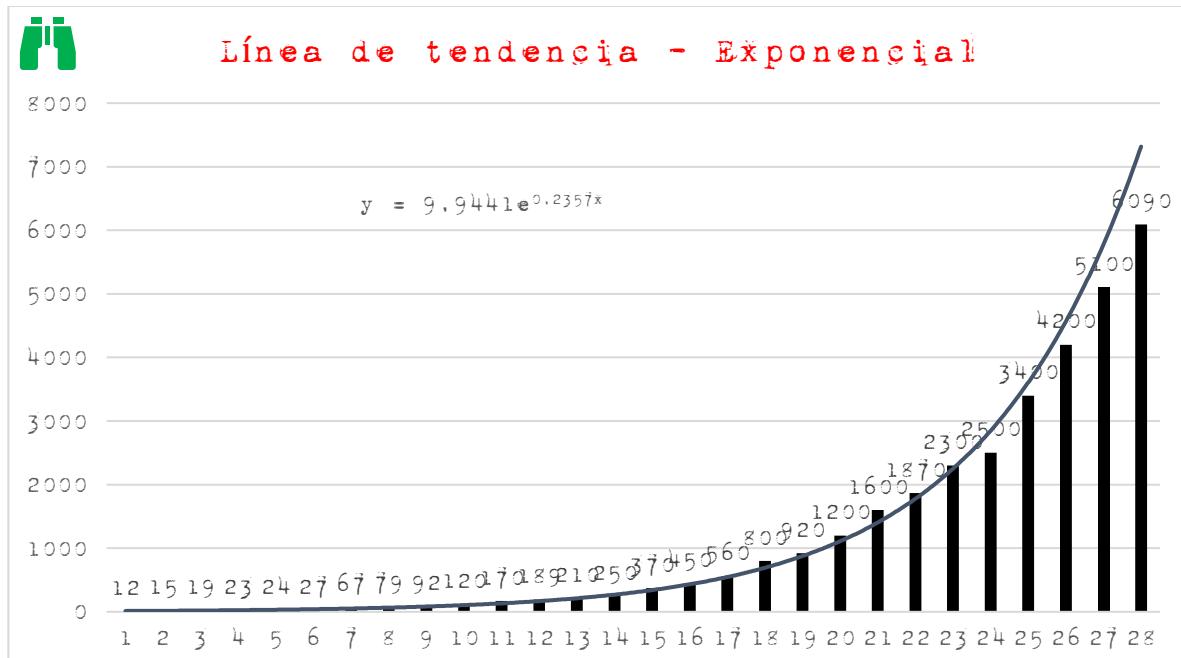
porque en realidad, de lo que disponemos es de un conjunto de puntos aislados que sospechamos pueden corresponder con una función continua (la anterior):

Los datos también se puede representar con barras de frecuencia (ESTADÍSTICA)



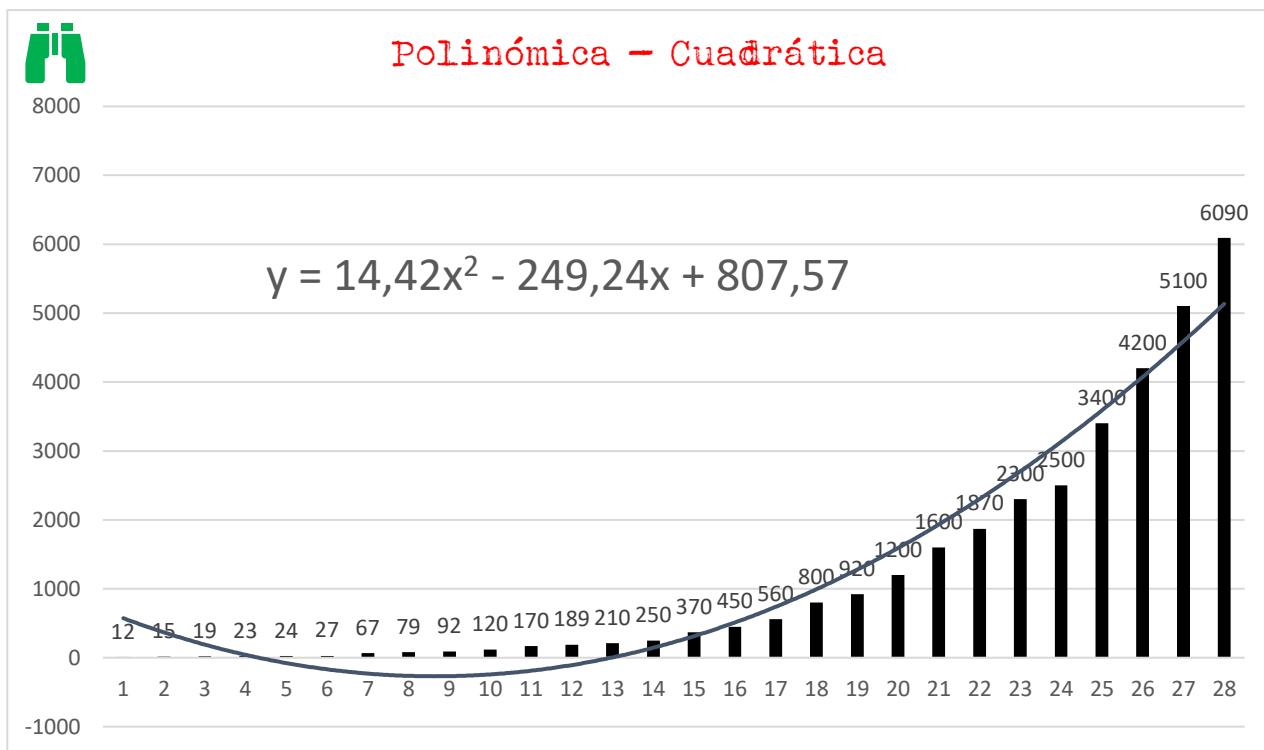
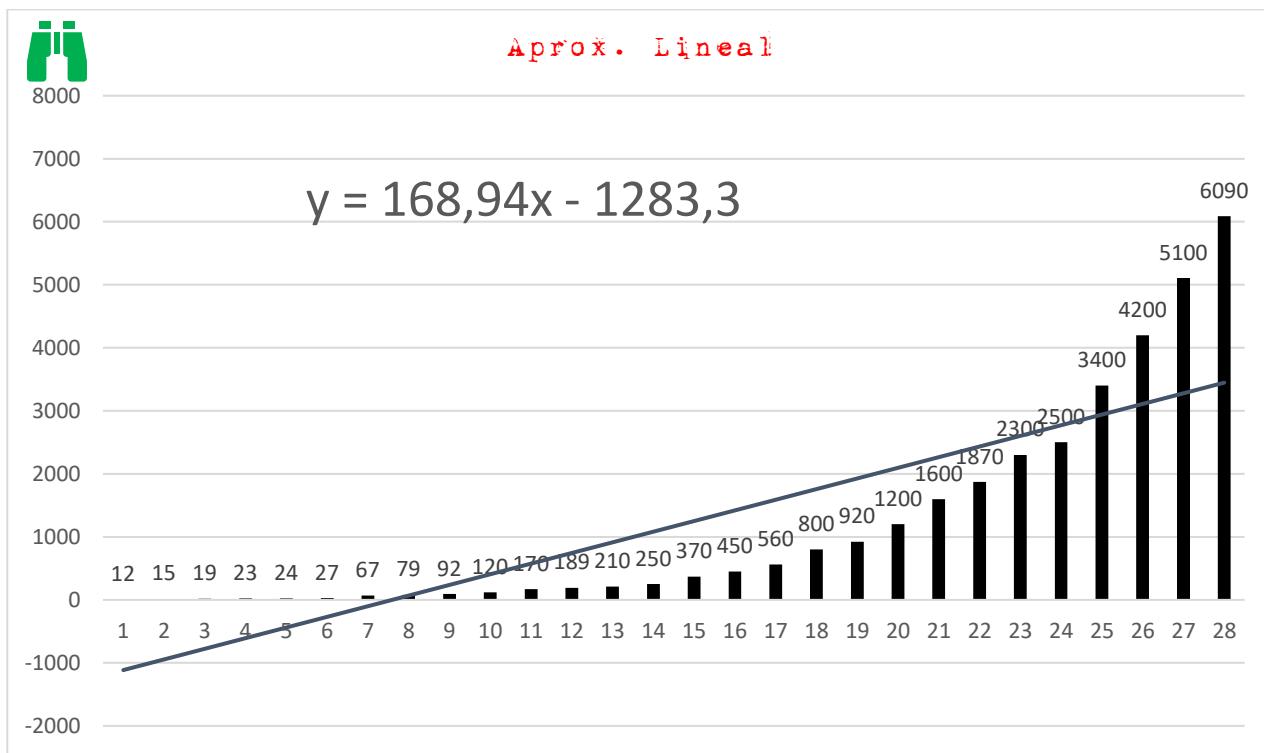
que el mismo Excel nos permite **aproximar** en lo que se llama una **LÍNEA de TENDENCIA** una función “*de las de verdad*”, de las que tienen “expresión”. que toma valores parecidos en la mayoría de los valores que hemos registrado.

Aquí tienes varios ejemplos creados por Excel: varias funciones “con casta” que se ajustan (o no) a los puntos obtenidos experimentalmente (los nuestros son ficticios).



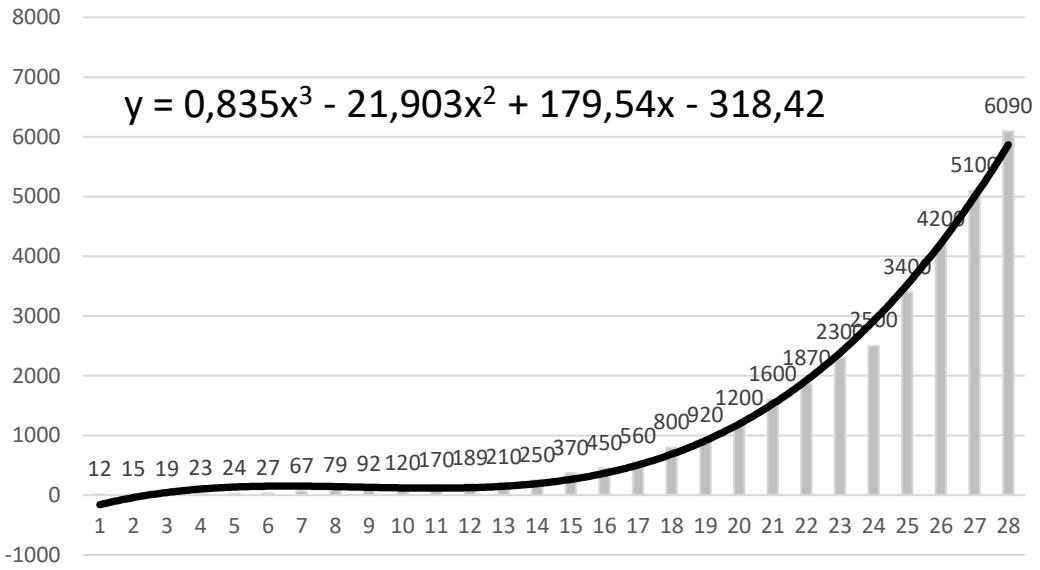
Excel, permite realizar las “aproximaciones” habituales en matemáticas: Lineal, cuadrática, polinómica, logarítmica y exponencial

A continuación tienes los resultados proporcionados por Excel para los mismos datos anteriores:



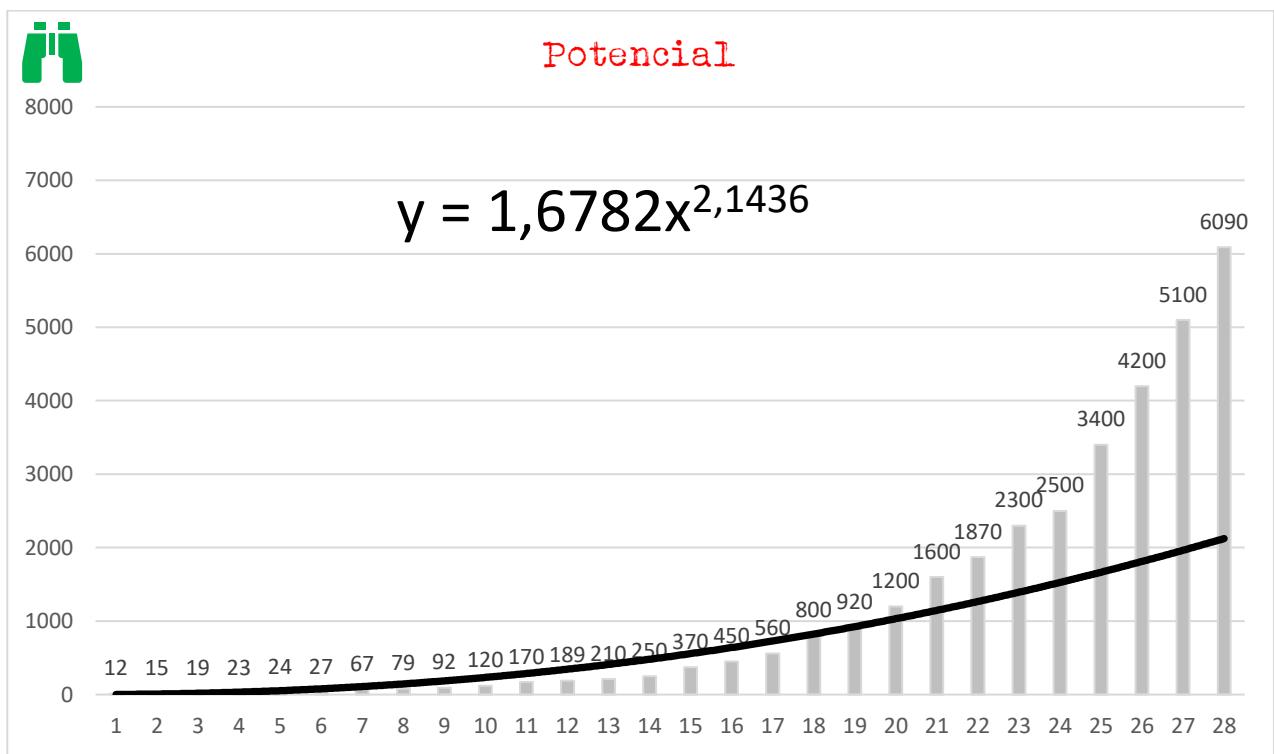


Polinómica - cúbica



Potencial

$$y = 1,6782x^{2,1436}$$



Modelizar

Observa lo que hemos realizado anteriormente. Es muy simple (no sencillo):

Registrar datos → observar datos → normalizar datos → Obtener fórmulas →
¿comprender el fenómeno?

Comprender un fenómeno es obtener un MODELO de él.
¿Es eso es lo que hemos hecho? **NO.**

Solo hemos mostrado varias formas de ajustar los datos del mismo fenómeno (**la tabla de valores** !!!!...el **origen** de todo!!!!).

Los **modelos** que hemos utilizado para realizar la aproximación a los datos ha sido diferente (lineal, potencial....)
¿Hay alguna forma adecuada de explicar matemáticamente el fenómeno? ¿Y cuál es esa forma adecuada?
Depende del fenómeno estudiado.

Como ves en los gráficos previos, unos modelos se ajustan mejor que otros a los datos empíricos. Basta con tener ojos.
Así que parece que el modelo debe ser **DESCRIPTIVO** de la realidad que YA se CONOCE por los datos recogidos (y validados).

La labor del científico, matemático, ingeniero o en general investigador en ciencias, es determinar “*la fórmula*” que mejor representa ese conjunto de datos. Eso es un modelo matemático (bueno, más o menos). Son funciones (pero no necesariamente, piensa en la estadística por ejemplo) que se ajustan a los datos y permiten estimar la **evolución** del fenómeno. Los modelos parecen que deben ser por tanto **PREDICTIVOS**.



Además, la ciencia requiere al menos, un elemento más. Que el modelo sea **REPRODUCIBLE**. Y esto quiere decir que es necesario que los experimentos en los que supuestamente se basan los datos empíricos puedan ser reproducibles.

Haciendo esto, se puede ganar mucho, pero mucho 

Por ahora, a los  les cuesta **crear** modelos. Bueno, ellos son imprescindibles para el manejo de los  y para que un  pueda analizar lo que el  le proporciona.

De momento 

A esto, y a muchos otros procesos, se le llama **modelizar**.

Nuestro mundo avanzó cuando creó modelos válidos. Tu moderno mundo se rige por modelos y tu mundo fututo se decidirá por el uso de modelos. Otros los llaman **algoritmos**.

Que no te confundan. El modelo es la tortilla de patatas. Los algoritmos son el cocinero. ¡Qué es más importante?

¿Qué fue antes el modelo o el algoritmo?

Dá igual.

Lo que es cierto es que ambos necesitan de las

MATEMÁTICAS

Proyecto

Tomando como referencia el método anterior nuestro objetivo es:

OBTENER UN MODELO MATEMÁTICO DE LA EVOLUCIÓN DE LA EPIDEMIA DE CORANOVIRUS DE WUHAN

A partir de los datos recogidos de los medios de comunicación españoles en el periodo 1-31 de enero.

Para ello se te pide que empieces el proyecto respondiendo a las siguientes preguntas y realizando las actividades propuestas.



0.- Para entra en calor

i. Mi nivel de comprensión de todo el texto anterior es de:

0 nada) 1 (poco) 2 (algo) 3 (bastante) 4 (casi todo) 5 (todo)

ii. ¿Qué sabes de Wuhan (China)?

a. En Wuhan viven 0 – 1□ 1-3□ 3-5□ 5-7□ 7-9□ 9-11□ >11□ millones de personas

b. Wuhan es: Rural Industrial servicios

c. Es Costera Interior

a. Es Capital de región Ciudad normal Mejor no ir

b. ¿Hay emigrantes chinos en España de Wuhan? Si No

iii. ¿Por qué crees que los medios de comunicación centran su atención en la distribución de la enfermedad por países?

iv. ¿Qué significa para ti que “*su mortalidad es baja*” ?

v. ¿Y que entiendes por “*se extiende exponencialmente*” ?

vi. ¿Te parece oportuno que hagamos este estudio de datos? ¿Por qué? ¿Crees que tiene relación con lo que estás estudiando?



2.- Obtener datos.

Para la obtención de los datos vamos a **diversificar** los medios de comunicación que se consultarán por los distintos grupos de trabajo.

Se trata de OBTENER los dos números **diarios** de:

- número de infectados.
- número de fallecidos

de esta enfermedad recogidos por los medios de comunicación nacionales. Estos datos se obtienen de Internet.



2.- Por grupos

Fuentes

Utilizaremos estos medios de comunicación como fuente de los datos.

(Edición digital)

- El País
- El Mundo
- ABC
- La Razón

(Solo) Digitales

- El Diario
- El Confidencial
- OKDiario
- InfoLibre
- El Periódico

Otros espacios de comunicación:

- Prensa nacional
- Prensa extranjera en edición digital (claro) de reconocida difusión.

Procedimiento

0.- Organización en grupos de 3 alumnos. No 4. No 2.

1.- Escoge el medio de comunicación que vas a utilizar para tu estudio de entre los ofrecidos anteriormente.

Es posible que el medio que escojas:

- NO ofrezca datos actualizados
- Los datos no son diarios
- No hay datos
- Etc.

En ese caso LO MEJOR ES CAMBIAR DE MEDIO DE COMUNICACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE LOS DATOS Y AVISAR A OTROS GRUPOS DE QUE ESE MEDIO NO ES ADECUADO PARA LA PROSPECCIÓN.

2.- Recoge los datos relativos a la enfermedad que estudiamos a lo largo del periodo de tiempo que comienza cuando se encontró el primer caso y que se prolonga hasta el día anterior de la entrega.

3.. Tabula los datos.

4.- Grafica los datos.

5.. Tata de MODELIZAR los datos.



Para nota

No podemos fiarnos de las fuentes por el hecho de que sean periodísticas y estén publicadas.

Pensar es dudar

Debemos **CONTRASTAR** los datos de nuestras fuentes que hemos recopilado con fuentes primarias fiables¹.

Para empezar nos sirven los organismos oficiales de obligada consulta:

- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Ministerio de Sanidad de España
- Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid

Se nos ocurre preguntarnos por:

- ¿Qué datos han registrado estas instituciones sobre la evolución de la enfermedad?
- ¿Hay un boletín diario de la CM que apunta los casos registrados en el mundo?
- ¿Quizás El Ministerio de Sanidad SÍ recopila y proporciona información actualizada sobre la enfermedad y su evolución?

Y la pregunta que **todos tenéis** que responder es:

¿Podemos obtener los datos que necesitamos para nuestro micro-estudio de las webs de los organismos oficiales anteriores?

¹ La fiabilidad de las fuentes y la información es tema de muchas tesis doctorales.

