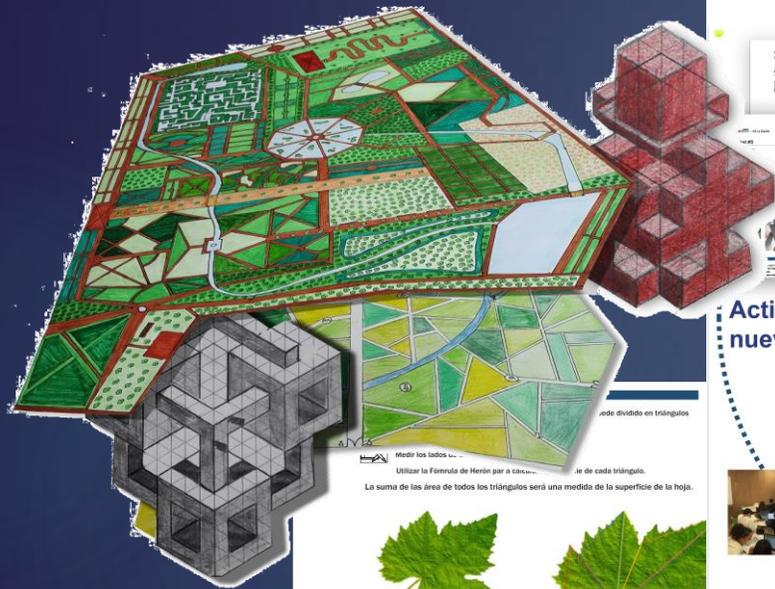


Proyecto "Mi jardín"

IES La Estrella - Madrid



Shapes



Tecnologías GIS
geoportal

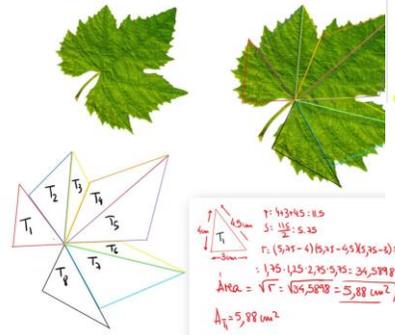
la geometría escondida en un jardín
la geometría de nuestro mundo.

Actividades nuevas



Escaneado 3D
Escuela ArquitecturaUAH

Nuevos espacios



Cartografía en el aula de matemáticas

PROYECTO STEAM 2021-22 IES LA ESTRELLA MADRID



¿qué hace un profesor de matemáticas en este congreso?

De cómo nos hemos olvidado de lo fundamental en Geometría

Si la Geometría nació
y sirve para estudiar el
mundo que nos rodea

¿cómo, hemos
llegado a enseñarlas
en la ESO como lo
hacemos?

Pretendemos hacer geometría
como Euclides,
porque es
formal
académico
indiscutible

...y siempre se enseñó así...

pero omitimos
las demostraciones de las
verdades geométricas que se
convierten en meras **fórmulas**
dogmáticas opuestas al
pensamiento euclídeo que las
alumbró.

y por el camino nos olvidamos de **enseñar** a **apreciar** la **geometría** de lo que **nos rodea**

Shapes

Tecnologías GIS
geoportal

la geometría escondida en un jardín
la geometría de nuestro mundo.

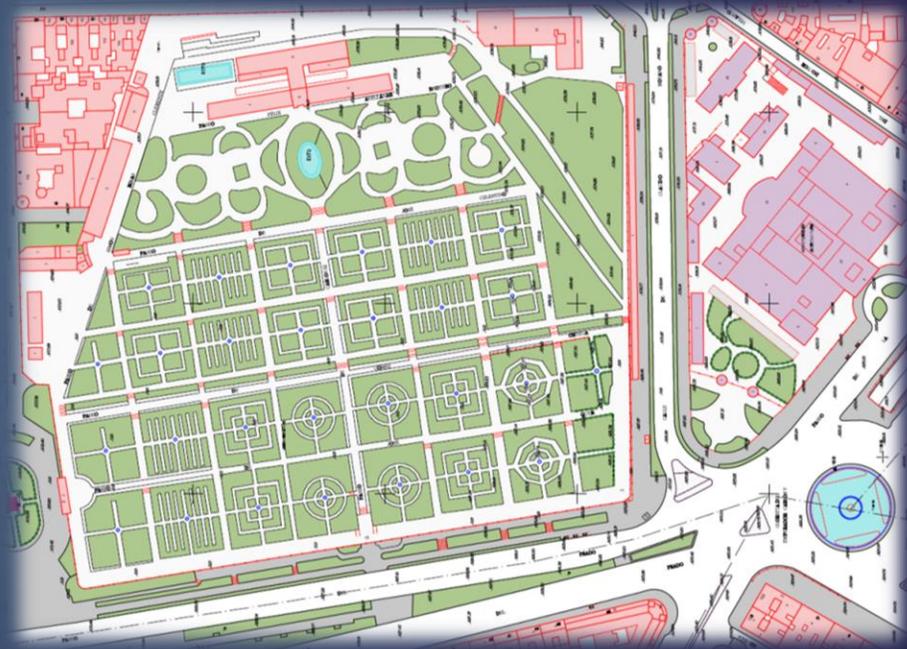
Escaneado 3D
Escuela ArquitecturaUAH

Actividades nuevas

Nuevos espacios

Miremos la realidad
para descubrir la
geometría que
existe en ella

El Jardín es
nuestro objeto de
referencia...



¿qué enseñar?

▶ CARENCIAS

- ▶ Orientación
- ▶ Visibilización geométrica
- ▶ Reconocimiento de formas
- ▶ Medición de la realidad

▶ Cambio de perspectiva

▶ POSIBILIDADES

- ▶ Tu ciudad está repleta de **formas**
- ▶ Si no puedes visitarlas, puedes
 - ▶ descubrirlas
 - ▶ reconocerlas
 - ▶ imaginarlas
 - ▶ diseñarlas

▶ La cartografía es una clave

▶ NO La clave

¿Para qué usar geoPortal?

10

▶ PROPORCIONA ACTIVIDADES DE

- ▶ **Orientación**
- ▶ **Reconocimiento** de formas
- ▶ Toma de **medidas** indirectas sobre plano
- ▶ **Comprobación** de resultados de medición
- ▶ de espacios de Madrid
- ▶ cambio de perspectiva

Proyecto **team2022**
IES La Estrella

Matemáticas #3

Actividad con geoPortalMadrid- Student

Fecha: ...

Madrid sobre plano

Tema: Formas geométricas Áreas, perímetros,

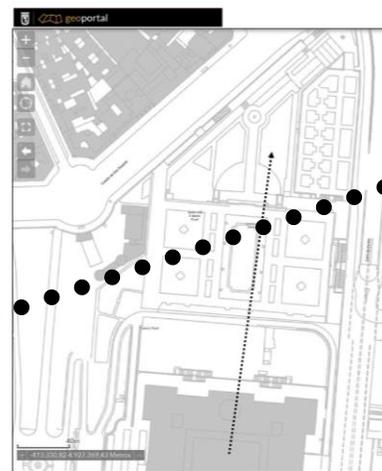
- Localización y lectura de un plano. Orientación
- Coordenadas geográficas. Significado.
- Escalas

Objetivos:

- Mejorar la orientación
- Enseñar a localizar eficazmente en un sistema GIS
- Usar las herramientas de geoPortal para calcular áreas y perímetros
- Usar la escala para comprobar datos

Material: cuaderno, lápiz, calculadora, Internet.
Plataforma geográfica: geoportal MADRID: <https://geoportal.madrid.es/>

Localización 1



- Determinar el área de los jardines de Sabatini.
 - Con geoPortal
 - Midiendo el plano y usando la escala.

¿Cómo usar geoPortal? (i)

11

▶ ACTIVIDADES DE **RECONOCIMIENTO** DE FORMAS

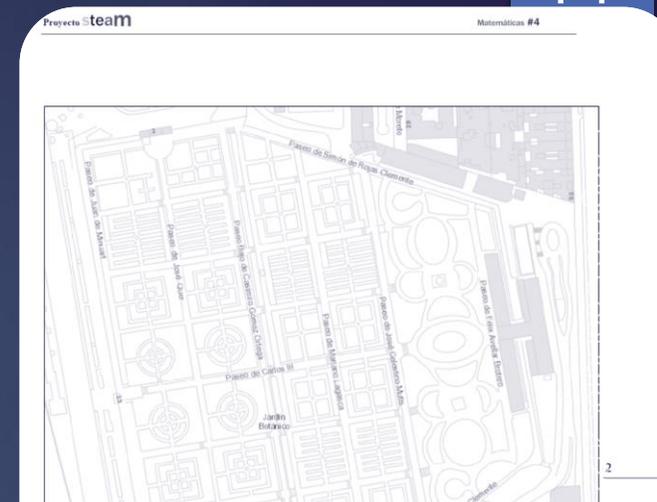
- ▶ Se entrega la estudiante un área de Madrid cartografiado de **geoPortal MADRID**

Objetivo:

- ▶ Buscar
- ▶ Reconocer
- ▶ Nombrar

formas geométricas regulares descubiertas en la **cartografía** de **parques** y **jardines** de **Madrid**

se describen, orientan, nombran, reconocen qué medidas tomar



Proyecto **team** 2022
IES La Estrella

Matemáticas #2

Actividad con planos

Fecha: 25/01/22

El Jardín Botánico (Visita)

Tema: Observación de formas. Trabajo con plano. Formas. Simetrías.

Objetivos:

- Reconocer gomas geométricas en el Jardín Botánico
- Orientar un plano
- Describir formas

Material: cuaderno, lápiz, ojos.

En tu visita al Jardín Botánico puedes OBSERVAR.

- Podrás **INSPIRARTE** en el por el que pasearás para obtener ideas que puedas usar en el jardín que tendréis que diseñar.
- Mira, escribe, anota, dibuja, boceta, debate con tus compañeros de equipo.
- No sólo tienes que andar.

Acción #2.1

Se te entrega un plano esquemático de una parte del Jardín Botánico obtenido de GeoPortalMadrid.es.

Sobre él tienes que:

- Localizar la puerta por la que has entrado y la que has salido.
- Marcar un recorrido que has seguido en el Jardín.
- Orientar el plano. Para ello debes poner una flecha que señale claramente al NORTE.

1

¿Cómo usar geoPortal? (ii)

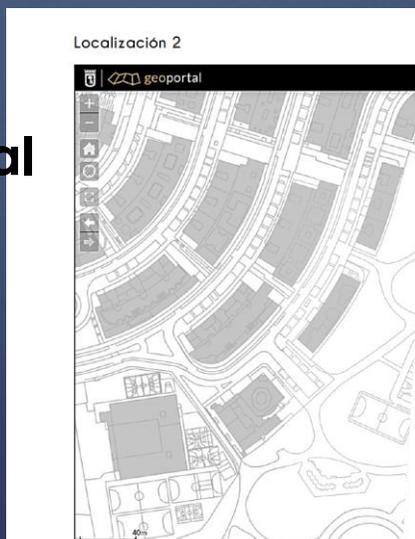
12

▶ ACTIVIDADES DE BÚSQUEDA CARTOGRÁFICA

- ▶ Se entrega al estudiante imágenes cartográficas de Madrid suministradas por **geoPortal MADRID**
- ▶ Se le proporcionan algunas pistas
 - ▶ Orientación del lugar
 - ▶ Pistas históricas del lugar
 - ▶ Proximidad de lugares conocidos por los estudiantes

Objetivo:

- ▶ **Localizar** el lugar escogido a través de la **plataforma geoPortal**
- ▶ Proporcionar la localización en **coordenadas**



- Está cerca de la M30
- En Italia tienen otra.
- Al este de la ciudad

Proyecto **team** 2022
IES La Estrella

Matemáticas #3

Actividad con geoPortalMadrid

Fecha: ____/____/____

Madrid sobre plano

Tema: Formas geométricas Áreas, perímetros.

- Localización y lectura de un plano. Orientación
- Coordenadas geográficas. Significado.
- Escalas

Objetivos:

- Mejorar la orientación
- Enseñar a localizar eficazmente en un sistema GIS
- Usar las herramientas de geoPortal para calcular áreas y perímetros
- Usar la escala para comprobar datos

Material: cuaderno, lápiz, calculadora, Internet.
Plataforma geográfica: geoportal MADRID: <https://geoportal.madrid.es/>



A screenshot of the geoportal website interface. The page title is 'Geoportal del Ayuntamiento de Madrid'. The logo 'geoportal' is visible. A search bar contains the URL 'https://geoportal.madrid.es/'.

Congreso D

3

¿Cómo usar geoPortal? (iii)

13

▶ ACTIVIDADES DE CÁLCULO

- ▶ Se entrega al estudiante **imágenes** cartográficas de **geoPortal Madrid** con ESCALAS
- ▶ Se le proporcionan instrumentos geométricos para tomar medidas sobre plano.
- ▶ TRIANGULACIÓN
- ▶ Realizan las medidas del objeto cartografiado
- ▶ Calculan las áreas y perímetros pertinentes.

▶ Comprobación

- ▶ Utilizar las herramientas de medida o localizar el lugar a través de la plataforma geoPortal
- ▶ Proporcionar la localización en coordenadas

Proyecto **team** 2022
IES La Estrella

Matemáticas #4

Actividad con geoPortalMadrid

Fecha

Midiendo Madrid sobre plano

Temas: Áreas y perímetros.

- Escalas

Objetivos:

- Usar las herramientas de geoPortal para calcular áreas y perímetros
- Usar la escala para comprobar datos

Material: cuaderno, lápiz, calculadora, Internet.
Plataforma geográfica: geoportal MADRID: <https://geoportal.madrid.es/>

Herramienta de medición de geoPortal

Medición

Resultado de la medición: 12.801 Metros cuadrados

Otras posibilidades

- ▶ Utilizar las capas con información estadística para hacer proyectos orientados a datos:
 - ▶ Resultados electorales
 - ▶ Niveles de contaminación de tu calle
 - ▶ Pirámides de población de tu barrio

Dificultades

- Aspectos técnicos de la plataforma.
- Formación

Artes

STEAM ← Geoport



Arts

- Dibujo Técnico I
- Expresión Gráfica

I Contenidos
Asignatura



II Utilidad vida
real, adulta.

PROYECTO STEAM 2021-22 IES LA ESTRELLA MADRID

Proyecto STEAM - Geoportal

17

► Diseño de un parque y otros elementos. (Referencia: solar del Retiro)

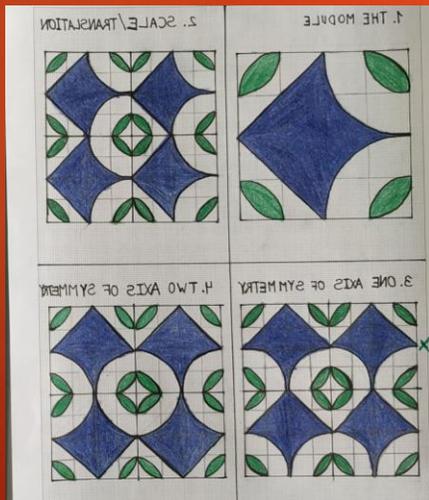
I Contenidos:

A Dibujo Técnico:

- 1. Geometría plana: conceptos básicos de geometría, construcción de polígonos regulares, trabajan con tangencias, óvalos, ovoides y espirales, transformaciones en el plano (traslación, simetría y giro),
- 2. Sistemas de representación 3D.

B Expresión Plástica:

- Elementos plásticos básicos, composición y el proceso creativo.



Autonomía al alumno

Facilita la búsqueda de cartografía, planos, etc..

Localizar y estudiar otros trazados de elementos parecidos.

Localizar magnitudes reales (distancias, áreas, etc.)

Volumetría del entorno.

Apreciar la adecuación de la geometría y trazados al la función.



Proyecto STEAM: **Geoportal**

18

**II Utilidad
práctica en la
vida real o
adulta.**

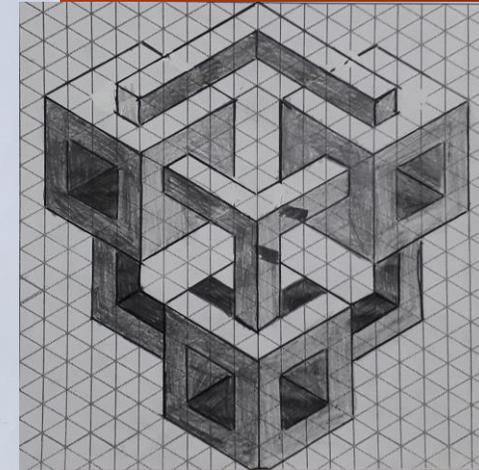
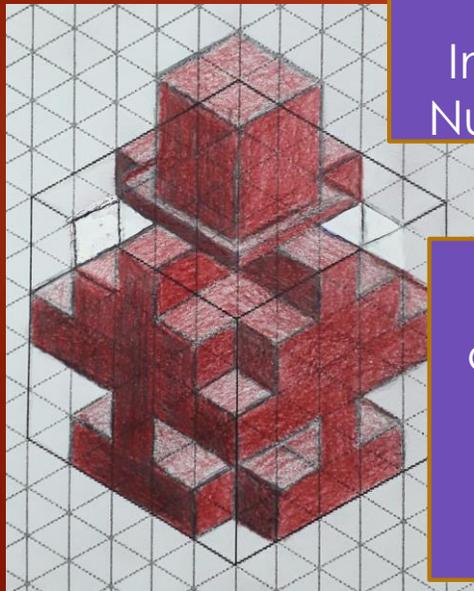
Aprender a
interpretar planos.

Incorporar diseños de
alumnos a planos 3D
para ver su
adecuación al
entorno.

Relación con otras
herramientas como el
scanner 3D por nube
de puntos.
Importancia de las
Nuevas Tecnologías.

Relacionar términos
como solar, vivienda,
local con su
Normativa.

Ciudadano
- Facilitar el acceso a esa
información.
- Toma conciencia de la necesaria
regulación. Normativa a cumplir.



Aplicando la sostenibilidad en el aula de BioGeo

PROYECTO STEAM 2021-22 IES LA ESTRELLA MADRID



Plantas para un Jardín Sostenible

21

► Estrategias de aprendizaje: Visitando el Jardín Botánico



Plantas para un Jardín Sostenible

22

► Estrategias de aprendizaje: Investigando en el patio del IES



► Resultados: Listado de especies y Clave dicotómica

Tecnología, programación y robótica

La tecnología
como respuesta
a las necesidades
de la sociedad

- Taller, espacio con mesas para trabajar en equipo
- Aula de ordenadores, para trabajo individual



Tecnología, programación y robótica. ¿Qué hemos hecho?

Apoyo a la construcción de objetos de otras áreas:

.Construcción de invernaderos (1º ESO)

.Construcción de clinómetros (2º ESO)

.ACTIVIDADES GUIADAS



Tecnología, programación y robótica. ¿Qué hemos hecho?

Actividades relacionadas con el ordenador:

- Programación de un juego para averiguar la clave dicotómica (1º ESO)
- Programación de calculadoras de perímetros y superficies de distintas formas geométricas (1º ESO)

Presentación de la información a través de distintas herramientas informáticas (1º ESO)

• Divulgación de la información recopilada a través de códigos QR (1º ESO)

• Diseño e impresión 3D de elementos escultóricos (2º ESO)



```
when space key pressed
show
erase all
say "Voy a calcular el área y/o el perímetro de un rombo" for 3 seconds
ask "¿Qué quieres calcular?" and wait
if answer = "área" then
ask "Dime cuanto mide la diagonal mayor en cm" and wait
set D to answer
ask "Dime cunato mide la diagonal menor en cm" and wait
set d to answer
set Área to (D * d) / 2
say "El área es... Área cm2" for 2 seconds
hide
else
ask "¿Cuánto mide sus lados?" and wait
set lado to answer
set Perímetro to (lado * lado * lado * lado)
say "El perímetro es... Perímetro cm" for 2 seconds
```

Tecnología, programación y robótica. ¿Y EL GEOPORTAL?

Las posibilidades de utilizar el Geoportal en nuestra área son muchas, especialmente en cursos superiores al de este proyecto (1º Bachillerato):

- diseño e impresión 3D
- estudios de energías renovables
- otros por analizar

Para el **uso del Geoportal** como **herramienta educativa** se necesita:

- Creación de actividades sencillas (aplicación)
- Formación

PROPUESTA: contactar con los centros de formación del profesorado (CTIF) y organizar un curso, merece la pena.

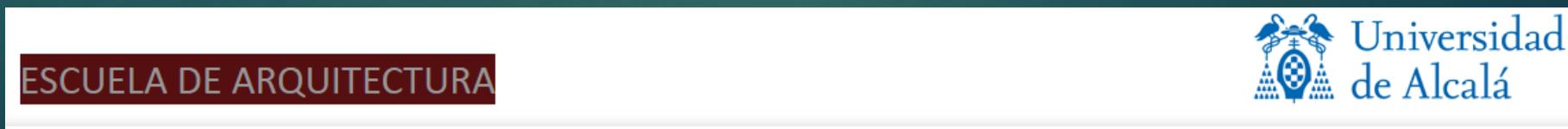
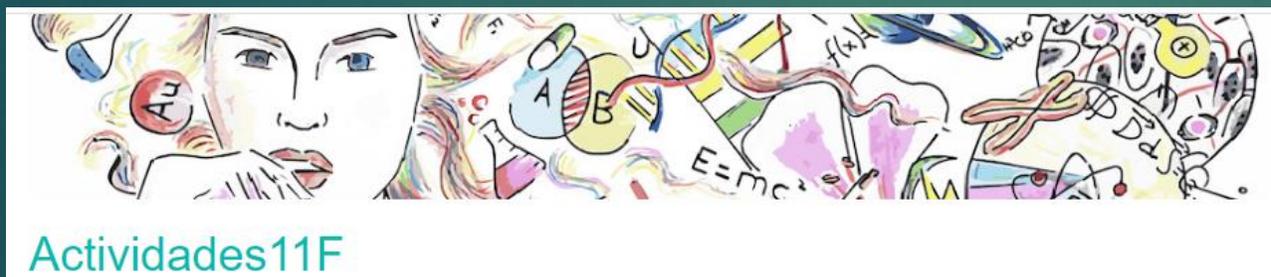
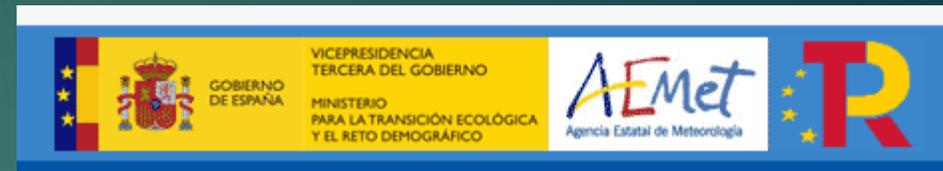
La Física y la Química

El método científico ayuda a resolver problemas

PROYECTO STEAM 2021-22 IES LA ESTRELLA MADRID



La ciencia y la tecnología real. Instituciones públicas con las que hemos contactado



La ciencia y la tecnología real. Acción con nuestra mentora del CENIM

30

Acción 4

Proyecto **steam** - IES La Estrella

Fecha: 25/05/22 **Los materiales (2)**

Nombre del material: _____		Curso: _____ Grupo STEAM: _____			
Nº de muestra/ ambiente	masa (g)	Boceto y medidas: largo, alto, ancho (cm): Volumen (cm ³)	Color	densidad g/cm ³	Observaciones
1 Ambiente resguardado (Muestra de control) Inicial			L= a= b=		

Entendemos la ciencia como un reto. Sacar la ciencia de las aula

Acción **Steam** – IES La Estrella

Física y Química

Fecha: 05/03/2022

Acción #2



Estudio de materiales Parque del Retiro

Las características de los materiales determinan su uso

	Material	Elemento arquitectónico	Situación en el plano	Características externas	Estado de conservación	Actuaciones acometidas para su <u>consecución</u>	Razones para su uso
1	Madera						

Entendemos la ciencia como un reto. Laboratorio como problema abierto

Fecha: 12/04/2022

Actividad #22



Calculemos la aceleración de la gravedad

Práctica de laboratorio como problema abierto

- 0) Queremos manejar diferentes instrumentos de medida, conocer cómo se utilizan, que magnitud miden, en qué unidades y estudiar su sensibilidad.

Flexómetro/Regla metálica/Calibre/Probeta/Báscula/Dinamómetro

- 1) Queremos calcular la aceleración de la gravedad y determinar el error de nuestra medida.
- 2) Disponemos de dos prismas de diferente material, un dinamómetro y una balanza. También contamos con el trabajo de los otros 11 equipos de compañeras que nos permitirá calcular el valor medio de todas las medidas.

g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9	g_{10}	g_{11}	g_{11}	g_{media}

Error absoluto

Error relativo

La gamificación

Juego del cinquillo Tabla Periódica

33

Actividad pre **Steam** – IES La Estrella

Física y Química

Fecha: 25-30/10/2021

Actividad #1



Familias “quimiquillas”. Juego del cinquillo

Fichas del alumnado

3 1+	11 1+	19 1+	37 1+	55 1+
Li	Na	<u>K</u>	Rb	Cs
Litio METAL	Sodio METAL	Potasio METAL	Rubidio METAL	Cesio METAL

Los modelos

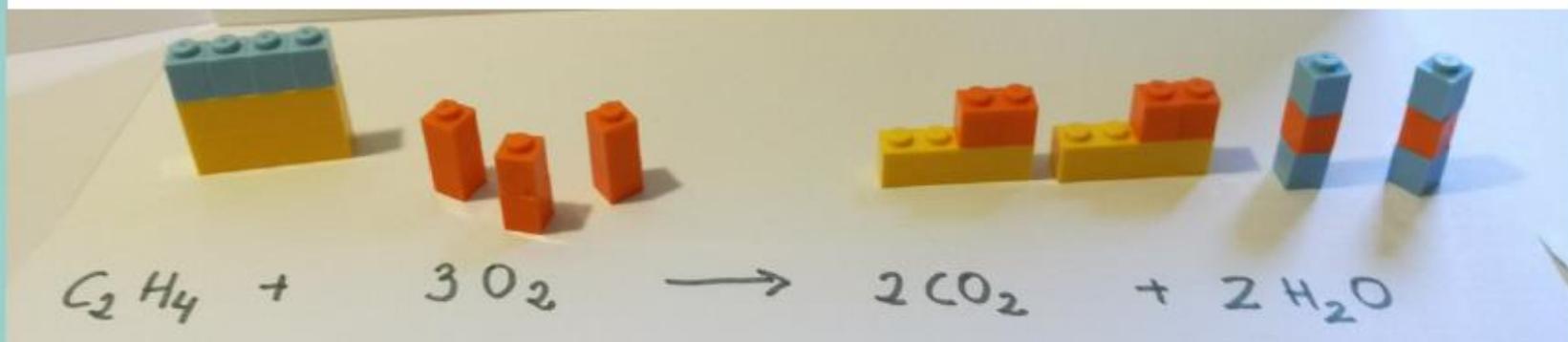
Ajustes de reacciones con piezas lego



lego Reacciones

CARTA N° 4

Nivel medio SOLUCIÓN



Las matemáticas como herramienta: Calculadora, factores de conversión, número de Avogadro

Actividad **Steam** – IES La Estrella

Física y Química

Fecha: 10/02/2022

Actividad #6



El número de Avogadro. Factor de escala

Ejercicios aula: Trabajo en grupos Steam a corregir en el aula.

Un mol contiene $6,022 \cdot 10^{23}$ unidades elementales. No os podéis hacer una idea de lo grande que es ese número. Se calcula que aún hoy en cada una de nuestras respiraciones exhalamos varias moléculas de las que pudo respirar Julio César al pronunciar su famosa frase "**Et tu, Brute**" ("Y tú también, **Bruto**"). Para ello os proponemos dos actividades una de factor de escala y otra de cálculo numérico que incluye tres problemas sencillos.

A Actividad del factor de escala: Busca la información que necesites y ordena las tarjetas de menos unidades a más unidades.

La historiografía como estrategia de aprendizaje

Acción **Steam** – IES La Estrella

Fecha: 31/01/2022

Física y Química
Actividad #14



Lavoisier. Sustancias elementales

Método científico. Historia de la ciencia. Lectura comprensiva

Lee el siguiente texto escrito en 1789 por Lavoisier, que es considerado uno de los padres de la Química moderna, y contesta a las preguntas propuestas.

“Sobre la tabla de las sustancias simples o, al menos, de aquellas que el estudio actual de nuestros conocimientos nos obliga a considerar como tales.

La química, experimentando con los diversos cuerpos de la naturaleza, tiene por objeto descomponerlos y ponerse en estado de examinar separadamente las diferentes sustancias que entran en su combinación. Esta ciencia ha hecho en nuestros días progresos muy rápidos. Será fácil convencerse de ello si se consultan los diversos autores que han escrito sobre el conjunto de la química. Se verá que en los primeros tiempos se consideraba el aceite y la sal como los principios de los cuerpos, que al adquirirse nuevos conocimientos por la experiencia y la observación, se llegó a saber después que las sales no eran cuerpos simples, sino que estaban compuestas de un ácido y de una base de cuya unión resultaba su estado de neutralidad. Los descubrimientos modernos han sobrepasado en algunas líneas los límites del análisis, nos han ilustrado sobre la formación de los ácidos, haciéndonos ver que se formaban por la combinación