

# L'HOTEL DELS SOMNIS

## PROJECTE 3r d'ESO CURS 2021-2022

### INTRODUCCIÓ

La competència matemàtica és un dels objectius a millorar en els alumnes de l'INS Gabriela Mistral, per això, des de la coordinació de projectes es vol incentivar i potenciar la realització de projectes que treballin l'àmbit matemàtic.

El projecte 2 té com a missió el treball de la competència matemàtica a través de la construcció d'un hotel, a escala i treballant les principals cossos geomètrics.

### OBJECTIUS

- Aprendre els cossos geomètrics més rellevants i integrar-los en la construcció de l'hotel.
- Saber construir una maqueta d'un hotel amb material reciclable.
- Entendre la importància de l'escala en un dibuix i/o maqueta i saber calcular l'escala de l'hotel.
- Utilitzar els fulls de càlcul per calcular els beneficis i costos de l'hotel.
- Saber utilitzar aplicacions digitals en l'edició d'un vídeo-resum del projecte.
- Aprendre a treballar en equip durant la realització del projecte.

### COMPETÈNCIES TREBALLADES

#### Competència de l'àmbit matemàtic

**C2.** Emprar conceptes, eines i estratègies matemàtiques per resoldre problemes.

**C3.** Mantenir una actitud de recerca davant d'un problema assajant estratègies diverses.

**C7.** Usar les relacions que hi ha entre les diverses parts de les matemàtiques per analitzar situacions i per raonar.

**C12.** Seleccionar i usar tecnologies diverses per gestionar i mostrar informació, i visualitzar i estructurar idees o processos matemàtics.

#### Competència de l'àmbit digital

**C1.** Seleccionar, configurar i programar dispositius digitals segons les tasques a realitzar.

**C2.** Utilitzar les aplicacions d'edició de textos, presentacions multimèdia i tractament de dades numèriques per a la producció de documents.

**C3.** Utilitzar les aplicacions bàsiques d'edició d'imatge fixa, so i imatge en moviment per a producció de documents digitals.

## Competència de l'àmbit personal i social

- C1.** Prendre consciència d'un mateix i implicar-se en el procés de creixement personal.
- C2.** Conèixer i posar en pràctica estratègies i hàbits que intervenen en el propi aprenentatge
- C3.** Desenvolupar habilitats i actituds que permetin afrontar els reptes de l'aprenentatge al llarg de la vida.
- C4.** Participar a l'aula, al centre i a l'entorn de manera reflexiva i responsable.

## DESENVOLUPAMENT

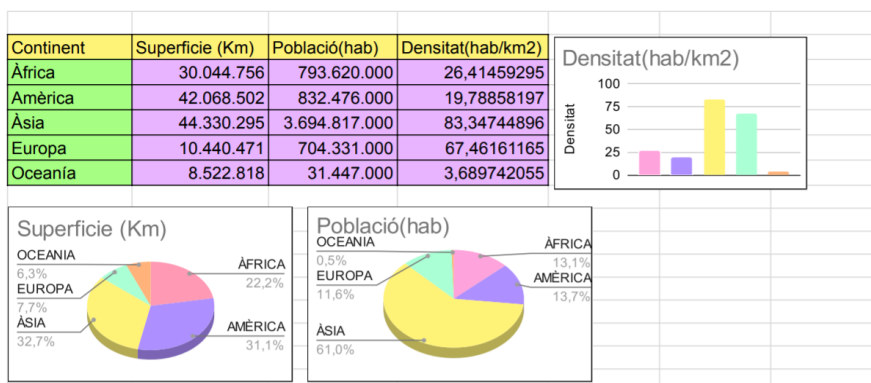
El projecte ha constatat de diverses tasques per tal de treballar les diferents competències i continguts curriculars estipulats.

### Tasca 1: Utilització del full de càlcul.

S'han proposat una sèrie d'exercicis perquè els alumnes es familiaritzin amb els fulls de càlcul de Google.

A continuació es presenten exemples d'exercicis realitzats pels alumnes.

PRODUCTE	QUANTITAT	PREU UNITARI	PREU TOTAL
Llet sencera (tetrabick)	8	0,72	5,76
Llet decremada	6	0,78	4,68
Paquets de galetes Maria	5	0,68	3,4
Paquets de galetes de xocolata	2	1,09	2,18
logurts blancs(packs de 4)	3	1,52	4,56
logurts de gustos(packs de 4)	3	1,68	5,04
LLaunes de refrecs	12	0,28	3,36



## Tasca 2: Calcular els beneficis de l'hotel.

Aquesta tasca tracta d'utilitzar el full de càlcul de Google per calcular els beneficis de l'hotel que han construït amb els cubs durant la classe ordinària de matemàtiques.

Exemples d'exercicis realitzats pels alumnes:

Hotel of the moon			
Ingresos	Quantitat	Preu	Total
4F/1T	8	600	4800
4F/0T	12	500,5	6006
3F/1T	/	/	/
3F/0T	2	250,5	501
2F/1T	7	200	1400
2F/0T	6	175,25	1051,5
1F/1T	/	/	/
1F/0T	/	/	/
Total			13758,5
Despeses	Quantitat	Preu	Total
Taulades	15	10	150
Finestres	112	5	560
Terreny	15	400	6000
Altura	6.000	1/5	1200
Total			7910
Benefici	Ingresos	Despeses	Total
	13.758	7.910	5.848

The screenshot shows a Google Sheets spreadsheet with the following data:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
INGRESSOS				DESPESES						
4f 1t	0	600	0	Taulades	24	10	240			
4f 0t	0	500,5	0	Finestres	44	5	220			
3f 1t	4	300	1200	Terreny	20	400	8000			
3f 0t	4	250,25	1001	Altura	8000	5	1600			
2f 1t	8	200	1600	TOTAL	8000	1600	240	220	10060	
2f 0t	4	175,25	701							
1f 1t	4	150	600							
1f 0t	12	125,5	1506							
TOTAL	36		6.608							
TOTAL										
	10.060	6.608	3.452							

### Tasca 3: Construïm l'hotel!

En aquesta tasca els alumnes han dissenyat i construït un hotel amb materials reciclables integrant, el màxim possible, els diferents cossos geomètrics existents (cubs, piràmides, cons, prismes, etc).

Al Moodle es van compartir unes bases d'orientació per tal de realitzar la maqueta amb tots els components i estructures demanades.



#### Construïm l'hotel

En aquesta haureu de construir un hotel en grups de 2-3 persones i amb les següents instruccions:

1. Realitzeu primer un esborrany sobre l'hotel abans de construir-lo.
2. En la construcció de l'hotel s'han d'utilitzar diferents cossos geomètrics (cubs, piràmides, cilindres, prismes, esferes, etc). Com més formes geomètriques utilitzades, millor puntuació final.
3. Utilitzar material reciclable o usat de casa vostra i/o de classe, per exemple cartolines, paper usat, cartró, ampolles de plàstic, taps, etc.

L'hotel ha de ser prou gran com perquè hi càpiga un ninot de Playmobil. Per tant, heu de tenir en compte que els diferents espais de l'hotel siguin suficientment grans com perquè hi càpiga.



A continuació s'exposen algunes fotografies dels alumnes construint els seus respectius hotels.



Un cop els alumnes van acabar els hotels, aquests van ser exposats en el vestíbul per sotmetre'ls a votació. Els 3 hotels més votants obtindrien un premi...

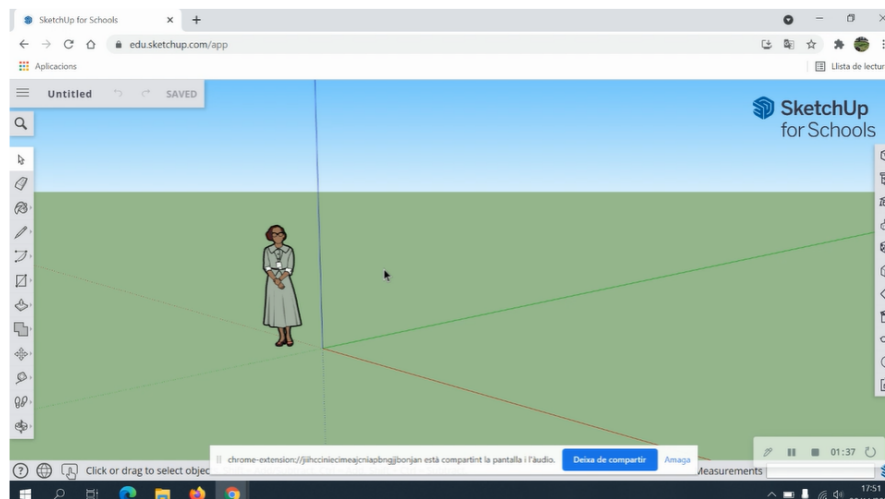


#### Tasca 4: Som arquitectes.

Un cop construït l'hotel, era hora de passar-ho a digital mitjançant el programa de disseny SketchUp. Es van donar tutorials per ajudar als alumnes a utilitzar l'aplicació i poder construir el seu propi hotel.

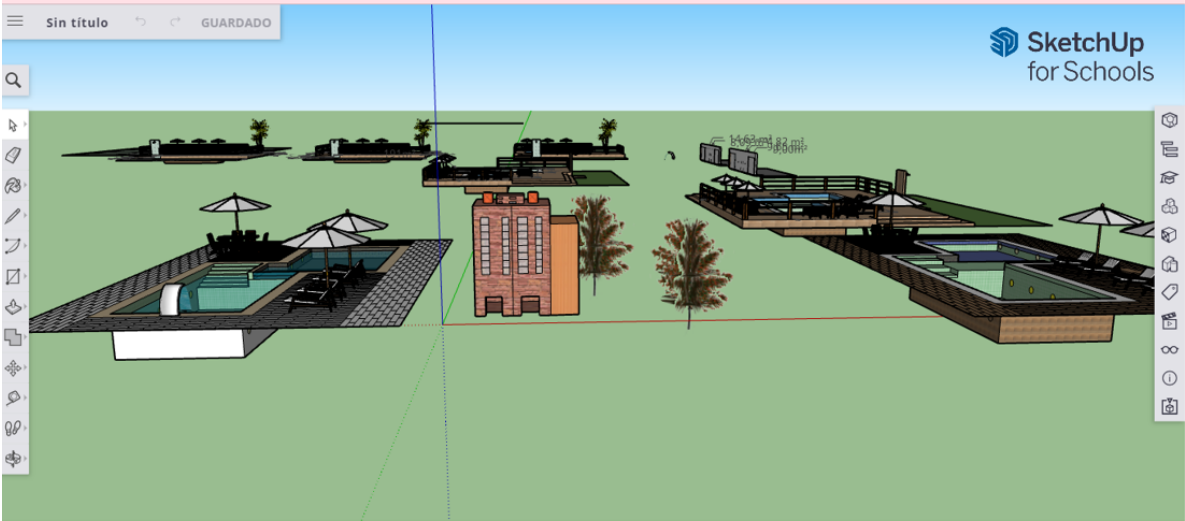
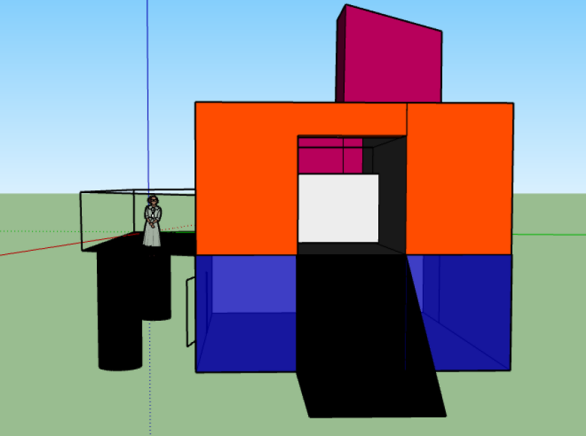
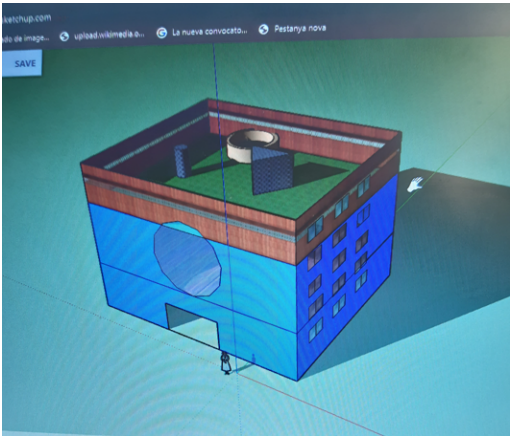
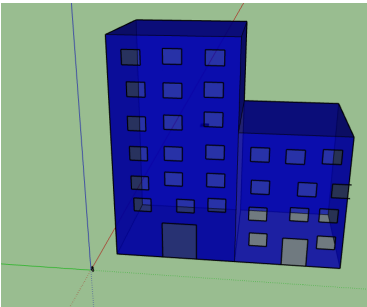
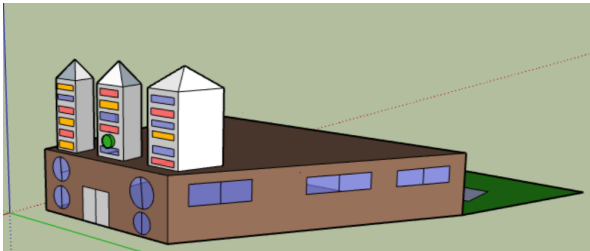
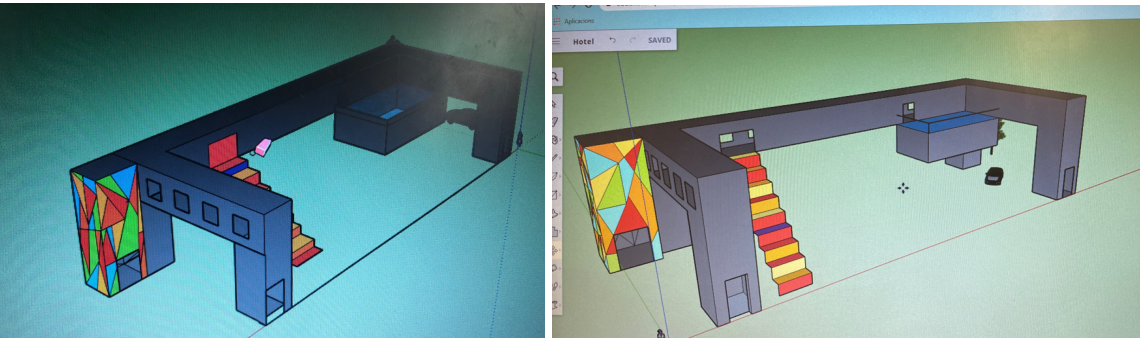
Exemple de tutorial: <https://share.vidyard.com/watch/cR8ngDGXebovV3x4Y3TGkS>

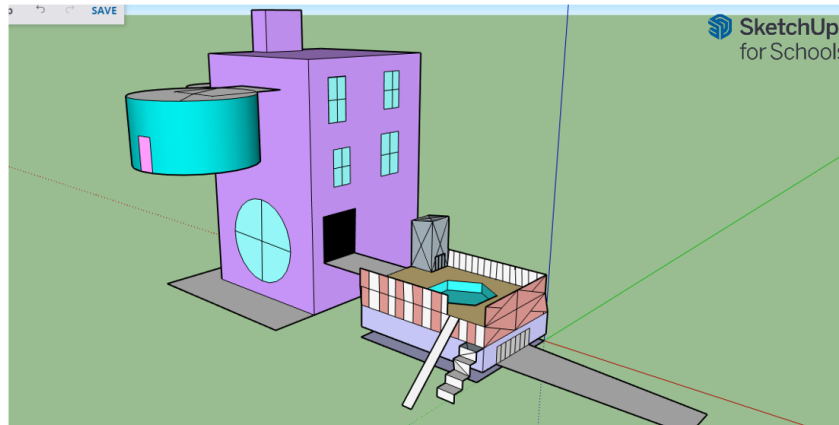
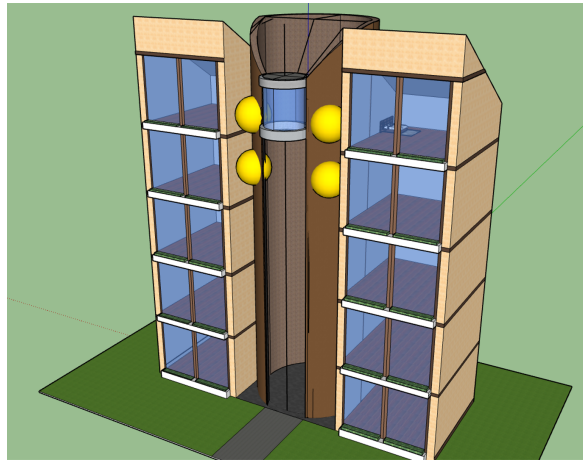
### Tutorial SketchUp part 1





Els alumnes s'ho van passar molt bé mentre creaven els seus hotels (alguns dissenys són fantàstics).

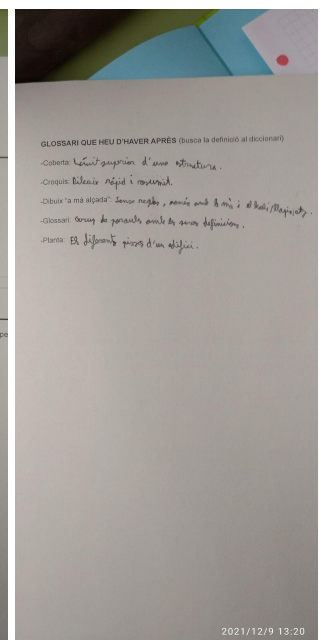
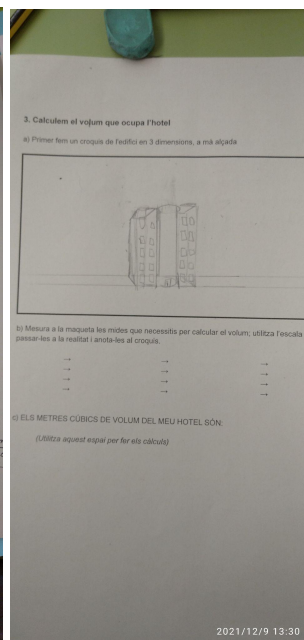
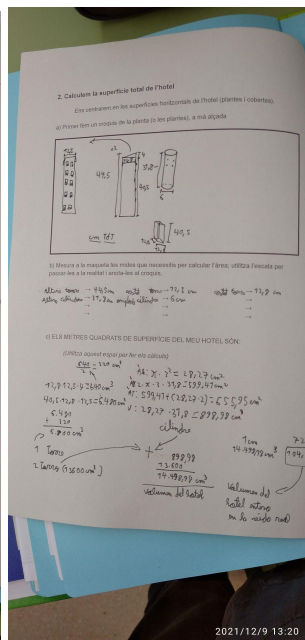
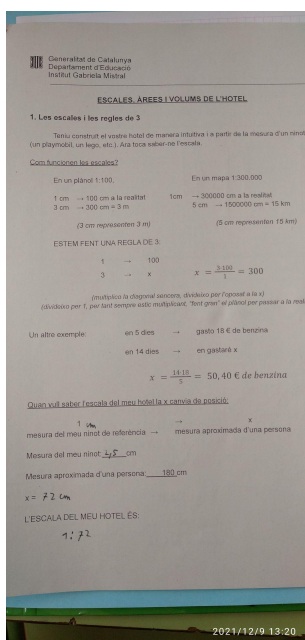




## Tasca 5: Escales, àrees i volums.

Com a bon arquitecte, és necessari dominar les escales, les àrees i els volums; per tant, els alumnes van calcular l'escala, l'àrea i el volum total del seu respectiu hotel que van construir. Tots els càlculs es van realitzar en una fitxa.

Exemples d'exercicis realitzats pels alumnes.



### ESCALAS, ÀREES I VOLUMS DE L'HOTEL

#### 1. Les escales i les regles de 3

Teniu construït el vostre hotel de manera intuïtiva i a partir de la mesura d'un ninot (un playmobil, un lego, etc.). Ara toca saber-ne l'escala.

Com funcionen les escales?

En un plànol 1:100,

1 cm → 100 cm a la realitat  
3 cm → 300 cm = 3 m

(3 cm representen 3 m)

En un mapa 1:300.000

1 cm → 300000 cm a la realitat  
5 cm → 1500000 cm = 15 km

(5 cm representen 15 km)

ESTEM FENT UNA REGLA DE 3:

$$\begin{array}{l} 1 \rightarrow 100 \\ 3 \rightarrow x \end{array} \quad x = \frac{3 \cdot 100}{1} = 300$$

(multiplica la diagonal sencera; divideixo per l'oposat a la x)  
(divideixo per 1, per tant sempre estic multiplicant "fent gran" el plànol per passar a la realitat)

Un altre exemple: en 5 dies → gasto 18 € de benzina  
en 14 dies → en gastaré x

$$x = \frac{14 \cdot 18}{5} = 50,40 \text{ € de benzina}$$

Quan vull saber l'escala del meu hotel fa x canvia de posició:

mesura del meu ninot de referència → x  
mesura aproximada d'una persona

Mesura del meu ninot: 7,4 cm

Mesura aproximada d'una persona: 180 cm

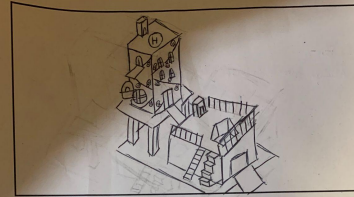
x = 24,32 cm

$$\begin{array}{l} 7,4 \text{ cm} \rightarrow 180 \text{ cm} \\ 1 \text{ cm} \rightarrow x \end{array}$$

L'ESCALA DEL MEU HOTEL ÉS:

#### 3. Calculem el volum que ocupa l'hotel

a) Primer fem un croquis de l'edifici en 3 dimensions, a mà alçada



b) Mesura a la maqueta les mides que necessitis per calcular el volum; utilitza l'escala per passar-les a la realitat i anota-les al croquis.

Alçada de l'hotel →	30 cm	→	30 · 24,32	→	729,6 cm <sup>2</sup>
Alçada del garatge →	10 cm	→	10 · 24,32	→	243,2 cm <sup>2</sup>

c) ELS METRES CÚBICS DE VOLUM DEL MEU HOTEL SÓN:

(UTILITZA aquest espai per fer els càlculs)

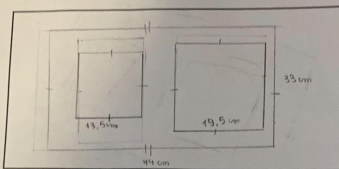
\* Volum de l'hotel:  $182,25 \cdot 30 = 5467,5 \text{ cm}^3$   
→ Volum de l'hotel vida real:  $5467,5 \cdot 24,32 = 132969,6 \text{ cm}^3$

\* Volum del garatge:  $380,25 \cdot 10 = 3802,5 \text{ cm}^3$   
→ Volum del garatge vida real:  $3802,5 \cdot 24,32 = 92476,8 \text{ cm}^3$

#### 2. Calculem la superfície total de l'hotel

Ens centrarem en les superfícies horitzontals de l'hotel (plantes i cobertes).

a) Primer fem un croquis de la planta (o les plantes), a mà alçada



b) Mesura a la maqueta les mides que necessitis per calcular l'àrea; utilitza l'escala per passar-les a la realitat i anota-les al croquis.

4 plantes →	572 = 40 cm <sup>2</sup>	→	4 plantes →	40 cm <sup>2</sup>	→	40 · 24,32 = 972,8 cm <sup>2</sup>
1 planta →	10 · 6 = 60 cm <sup>2</sup>	→	planta vida real →	60 · 24,32 = 1459,2 cm <sup>2</sup>		
1 planta del garatge →	20 · 4 = 80 cm <sup>2</sup>	→	planta garatge vida real →	80 · 24,32 = 1945,6 cm <sup>2</sup>		
1 planta del hotel →	13,5 <sup>2</sup> = 182,25 cm <sup>2</sup>	→	2 plantes →	56,55 cm <sup>2</sup>	→	56,55 · 24,32 = 1375,3 cm <sup>2</sup>

c) ELS METRES QUADRATS DE SUPERFÍCIE DEL MEU HOTEL SÓN:

\* Àrea de la base gran:  $44 \cdot 33 = 1452 \text{ cm}^2$   
→ Àrea de la base en la vida real:  $24,32 \cdot 1452 = 35312,64 \text{ cm}^2$

\* Àrea de la base del garatge:  $19,5^2 = 380,25 \text{ cm}^2$   
→ Àrea de la base en la vida real:  $380,25 \cdot 24,32 = 9247,68 \text{ cm}^2$

\* Àrea de la base de l'hotel:  $13,5^2 = 182,25 \text{ cm}^2$   
→ Àrea de la base en la vida real:  $182,25 \cdot 24,32 = 4432,32 \text{ cm}^2$

GLOSSARI QUE HEU D'HAYER APRÉS (busca la definició al diccionari)

- Coberta: *teulada*
- Croquis: *dibuix simplificat*
- Dibuix "a mà alçada": *dibuix sense utilitzar regla ni res*
- Glossari: *llista*
- Planta: *Altures que dividixen el hotel*

### Taca 5: Vídeo resum del projecte.

Finalment, i per acabar el projecte, els alumnes van editar un vídeo que resumís tot el procés d'aprenentatge de la realització d'aquest projecte. Es van compartir unes bases d'orientació amb les instruccions a seguir durant el procés d'edició del vídeo.

Exemple de bases d'orientació amb tota la informació que ha de tenir el vídeo.

#### Vídeo-resum del projecte

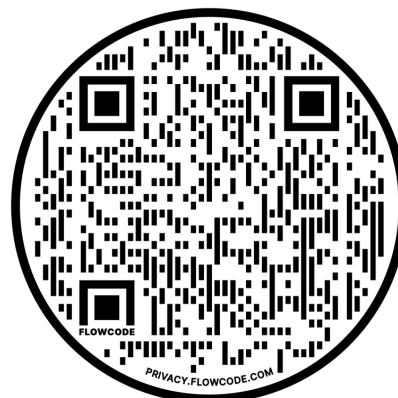
**Opened:** dilluns, 29 novembre 2021, 00:00

Per finalitzar el projecte heu de editar un vídeo on es resumeix tot el procés de disseny i construcció del vostre hotel. El vídeo ha de contenir els següents elements:

1. Nom de l'hotel.
2. Nom dels integrants del projecte.
3. Fotografies i vídeos de la construcció de l'hotel.
4. Identificació dels diferents cossos geomètrics a l'hotel.
5. Música per amenitzar el vídeo.
6. Altra informació que creieu important.

Un cop tingueu creat el vídeo, heu de crear un codi QR i compartir-lo a la tasca.

Exemples de codi QR compartit per l'alumnat.





## AVALUACIÓ

Per avaluar el projecte es van utilitzar graelles d'avaluació per avaluar els següents criteris:

- Entrega de les diferents tasques que es demanen al Moddle.
  - Fulls de càlcul dels beneficis de l'hotel, dibuix en perspectiva, càlcul d'escapes, àrees i volums.
- Construcció de l'hotel.
- Vídeo resum del projecte

### Rúbriques:

- Utilització del CoRubrics per avaluar les tasques entregades, la maqueta i el vídeo

	Expert	Avançat	Aprent	Novell	Pes
	4	3	2	1	
<b>Qualitat i construcció de la maqueta (Av. Grupal Maqueta)</b>	La maqueta està molt ben construïda i amb molts detalls. No es veuen restes de cola, ratllades o taques.	La maqueta està ben construïda i té detalls en la seva construcció. Té algunes ratllades, taques o restes de cola.	La maqueta té algunes imperfeccions i pocs detalls. Es poden observar algunes ratllades, taques i/o restes de cola.	La maqueta no està ben construïda, en general, i està molt poc cuidada. S'observen bastantes taques, ratllades i restes de cola.	15%
<b>Creativitat (Av. Grupal Maqueta)</b>	La maqueta reflexa un alt grau de creativitat. S'hi observen 6 cossos geomètrics.	La maqueta reflexa un bon grau de creativitat. S'hi observen 5 cossos geomètrics.	La maqueta reflexa un grau de creativitat suficient. S'hi observen 4 cossos geomètrics.	La maqueta reflexa un grau de creativitat baix. S'hi observen 3 cossos geomètrics.	20%
<b>Càlculs de l'hotel (Av. Grupal Maqueta)</b>	S'han identificat correctament les fórmules dels cossos geomètrics i s'han calculat la superfície el volum i l'escala de l'hotel sense cap error.	S'han identificat correctament les fórmules dels cossos geomètrics i s'han calculat la superfície, el volum i l'escala de l'hotel amb algun error.	S'han comès alguns errors a l'hora d'identificar les fórmules dels cossos geomètrics i en el càlcul de la superfície, el volum i l'escala volums de l'hotel.	S'han comès bastants errors a l'hora d'identificar les fórmules dels cossos geomètrics i en el càlcul de la superfície, el volum i l'escala de l'hotel.	5%
<b>Edició (Av. Grupal Vídeo)</b>	El vídeo mostra molt bona qualitat i està ben editat. S'ha dedicat temps i esforç en realitzar-lo. Les imatges que es mostren són nítides i clares.	El vídeo té una qualitat bona i ben editat. S'ha dedicat temps suficient per a la seva realització. Les imatges mostrades són bones, tot i que algunes estan una mica pixelades, mal enfocades o no veure's del tot bé.	El vídeo té una qualitat acceptable. El temps dedicat en la seva edició és justa. Les imatges que es mostren poden no veure's bé, estar pixelades o mal enfocades.	El vídeo no està ben editat i la seva qualitat és molt baixa. S'hi ha dedicat poc temps i esforç. Les imatges mostrades poden no veure's bé, estar pixelades, mal enfocades o inclús repetides.	20%
<b>Originalitat (Av. grupal Vídeo)</b>	El vídeo demostra una gran originalitat i creativitat. Hi ha un ampli ventall d'imatges i recursos tècnics en la seva edició (transicions, sons, música, etc).	El producte demostra certa originalitat, perspicàcia i de creativitat. Utilitza alguns recursos i/o elements (transicions, sons, música, etc).	No hi ha evidències d'idees originals o creatives. Utilitza pocs recursos i/o elements per donar originalitat al vídeo.	El vídeo mostra molt poca originalitat i manca d'idees. No utilitza recursos i/o elements (transicions, sons, música, etc).	15%
<b>Treball en equip (Av. Grupal Maqueta)</b>	Tots els integrants del grup hem participat activament en el treball, amb materials i elaboració.	Tots els integrants del grup hem participat notablement en el treball, amb materials i elaboració.	La majoria dels integrants del grup hem participat acceptablement en el treball, amb materials i elaboració.	Alguns dels integrants del grup no hem mostrat treball i/o aportat suficientment, amb materials i elaboració.	25%

- Utilització del CoRubrics per avaluar la competència personal i social durant la realització del projecte.

	Excel·lent	Notable	Suficient	Insuficient	PESO
	4	3	2	1	
<b>Actitud</b>	Ha estat molt compromès/a amb la realització del projecte; ha ajudat als companys/es i ha estat respectuós/a amb les idees dels membres del grup.	Ha estat compromès/a amb la realització del projecte; ha ajudat als companys/es i ha estat respectuós/a amb les idees dels membres del grup.	A vegades ha estat compromès/a amb el projecte, però a vegades ha mostrat una actitud indiferent. Li ha costat respectar les idees del grup.	No ha ajudat gaire o gens en el treball; no ha respectat les idees del grup; la seva actitud no ha estat l'adequada pel treball en grup.	20%
<b>Treball</b>	Ha realitzat tota la feina que se li demanava i, sempre que ha pogut, ha fet altres tasques.	Ha realitzat la feina que li tocava fer.	Ha treballat una mica, però podria haver fet bastant més.	No ha fet res.	20%
<b>Manipulació de les eines de treball</b>	Ha estat molt curós/a i respectuós a l'hora de manipular les eines de treball (tisores, cola, pistola de silicona, etc)	Normalment ha estat curós/a a l'hora de manipular les eines de treball.	Algunes vegades ha estat curós/a i, altres vegades, no. Ha de millorar a l'hora de manipular les eines.	No és gaire curós i respectuós a l'hora de manipular les eines de treball.	20%
<b>Material de la maqueta</b>	Ha portat tot el material necessari per construir la maqueta	Ha portat bastant material per construir la maqueta	Ha portat poc material per construir la maqueta	No ha portat material	20%
<b>Video</b>	Ha participat activament en l'elaboració del vídeo (aportació d'idees, fotografies, etc).	Ha participat bastant en l'elaboració del vídeo (aportació d'idees, fotografies, etc).	La seva participació en l'elaboració ha estat testimonial (aportació d'idees, fotografies, etc).	No ha aportat res en la realització del vídeo	20%

## VALORACIÓ I PROPOSTES DE MILLORA.

En general, el projecte ha agradat a l'alumnat i al professorat. La part de manualitat que contenia el projecte ha estat molt benvingut per l'alumnat i s'ha vist com el treball cooperatiu i actitudinal ha millorat respecte el primer projecte. Per altra banda, s'ha observat que el projecte s'ha fet una mica llarg; és a dir, la tasca de fer els càlculs de les àrees, volums i superfícies ha estat la més feixuga pels alumnes.

En quant al producte final, les maquetes creades no mostren un alt grau de creativitat i de complexitat per diverses qüestions. La primera, la gran majoria d'alumnes no han portat els materials de casa, tal i com els vàrem dir; la segona, varis grups no han treballat amb l'actitud i l'interès adequada a l'hora de construir la maqueta. A més a més, tampoc han sapigut regular-se el temps i l'esforç; el professorat ha estat empenyent a l'alumnat per a la correcta realització de la maqueta.

Què podem millorar del projecte?

- La tasca 1 ha resultat no lligar gaire amb el projecte en sí. Per tant, s'hauria d'eliminar-la.
- Canvi en l'ordre de les tasques. S'haurien de canviar algunes tasques per tal de que el projecte sigui més coherent.
  - Tasca 1: Dibuixar la maqueta amb cossos geomètrics en un full.
  - Tasca 2: Càlcul d'escales, superfície i volums.
  - Tasca 3: Dissenyar la maqueta al programa SketchUp.
  - Tasca 4: Construcció de la maqueta.
  - Tasca 5: Realització del vídeo.
- Facilitar material als alumnes per construir la maqueta.
- Disminuir el nombre de sessions dedicats al projecte. S'han invertit 16 sessions de 2 hores, en total 32 hores.