



# STEM en risc?



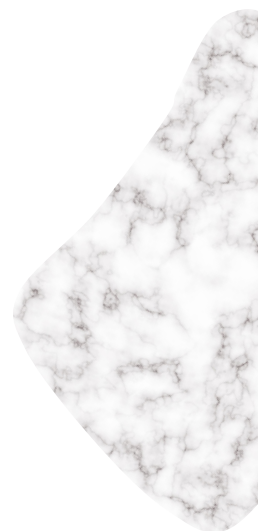
## RESUM DE L'ACTIVITAT

---

En aquesta activitat aprofundirem en els riscos naturals derivats dels processos geològics interns i de l'impacte que tenen en l'activitat humana. Aprendre a distingir conceptes com perill i risc, vulnerabilitat i exposició, i danys i mesures preventives.

A continuació, ens endinsarem en el món de la sismologia per entendre l'origen dels terratrèmols i, per mitjà de tècniques de pensament de dissenyador (design thinking), dissenyarem i construirem estructures que minimitzin els efectes sísmics i les posarem a prova en un simulador de terratrèmols.

Finalment, descobrirem els perills associats als volcans i resoldrem de forma creativa diferents reptes per mitigar efectes associats a l'activitat volcànica.





## DURADA DE L'ACTIVITAT

90 minuts



## OBJECTIUS DE L'ACTIVITAT

- **Conèixer de l'estructura de la geosfera i entendre el perquè de la seva composició**, tot lligant-ho amb conceptes com la densitat.
- **Descobrir diferents tipus de risc geològic** i conceptes com risc, perill, vulnerabilitat, exposició...
- **Crear prototips adaptats a riscos sísmics.**
- **Entendre l'activitat volcànica i els riscos associats**, així com els fenòmens precursors.
- **Dissenyar un prototip adaptat al risc volcànic.**
- **Debatre sobre la importància de conèixer els riscos naturals de cada zona.**



## SABERS DE L'ACTIVITAT

### ESO

#### Biologia i geologia

- Relació i interpretació de l'estructura i dinàmica de la geosfera i les manifestacions externes a través de la tectònica de plaques. Investigació i anàlisi dels riscos naturals i la seva relació amb els processos geològics externs i interns.

#### Tecnologia

- Anàlisi i disseny d'estructures per a la construcció de models. Desenvolupament tecnològic; creativitat, innovació, investigació, obsolescència i impacte social i ambiental. Utilització ètica de les aplicacions i les tecnologies.

### Batxillerat

#### Ciències generals:

- Anàlisi de l'estructura i dinàmica de la geosfera, en vista de la tectònica de plaques i dels processos i riscos geològics que se'n deriven. Anàlisi de les funcions i les dinàmiques de les capes fluides de la Terra, la interacció amb la superfície terrestre i els riscos geològics que se'n deriven.

#### Geologia i ciències ambientals:

- Valoració de la rellevància social de la feina dels professionals dedicats a l'estudi de la geologia i les ciències ambientals, tot reconeixent el biaix de gènere existent. Valoració de la importància de la conservació del patrimoni geològic i mediambiental. Caracterització de la Terra com a planeta rocallós. Anàlisi de la geodinàmica interna del planeta i la seva influència sobre el relleu (vulcanisme, sismes...). Relació entre els processos geològics i les activitats humanes: conceptes de risc natural i induït, recurs, vulnerabilitat, exposició, danys i mesures preventives i correctores. Anàlisi dels riscos naturals derivats dels processos geològics interns i la relació que tenen amb les activitats humanes, valorant i justificant la importància de l'ordenació adequada del territori i altres mesures preventives, a partir d'exemples de l'entorn.

#### Tecnologia:

- Estratègies de gestió i desenvolupament de projectes: pensament de dissenyador (design thinking). Resolució de tasques i projectes amb una actitud emprenedora, resiliència, perseverança i creativa per abordar problemes des d'una perspectiva interdisciplinària. Tècniques de fabricació: prototipatge ràpid i sota demanda.



## COMPETÈNCIES CURRICULARS

---

### ESO

#### Biologia i Geologia:

- **CE3** Dissenyar, desenvolupar i comunicar el plantejament i les conclusions de recerques dins de l'àmbit escolar, incloent la formulació de preguntes i d'hipòtesis i la seva contrastació experimental [...] per indagar en aspectes relacionats amb la biologia i la geologia.
- **CE5** Analitzar els efectes de determinades accions sobre el medi ambient i la salut, basant-se en els fonaments de les ciències biològiques i geològiques, per fer propostes d'acció [...] que siguin compatibles amb un desenvolupament sostenible i que permetin mantenir i millorar la salut individual i col·lectiva.
- **CE6** Analitzar els elements del paisatge, utilitzant de forma integrada els coneixements procedents de la biologia, la geologia i les ciències ambientals per explicar-ne l'origen i la possible evolució, així com les característiques de la comunitat d'organismes, la dinàmica del relleu i els possibles riscos naturals.

#### Tecnologia i digitalització

- **CE2** Planificar, dissenyar i desenvolupar solucions a problemes tecnològics amb autonomia i actitud creativa, tot implicant el procés tecnològic, coneixements interdisciplinaris, per resoldre problemes o necessitats de manera eficaç, innovadora i sostenible.

### Batxillerat

#### Geologia i ciències ambientals

- **CE4** Aplicar els aprenentatges de manera integrada i les diverses formes de raonament pròpies de la ciència per plantejar i resoldre problemes relacionats amb les ciències geològiques i ambientals analitzant críticament les solucions.
- **CE6** Identificar i analitzar elements geològics del relleu utilitzant coneixements científics per explicar fenòmens, reconstruir la història geològica, fer prediccions i identificar possibles riscos naturals.

#### Ciències generals

- **CE2** Aplicar principis i teories científiques vigents en l'explicació del comportament dels fenòmens i components de l'entorn per adquirir una visió holística del funcionament de la naturalesa.

#### Tecnologia

- **CE4** Construir nous coneixements i millorar les destreses tècniques, aplicant i transferint sabers d'altres disciplines per resoldre problemes o aportar respostes a diferents necessitats pròpies dels àmbits de l'enginyeria.

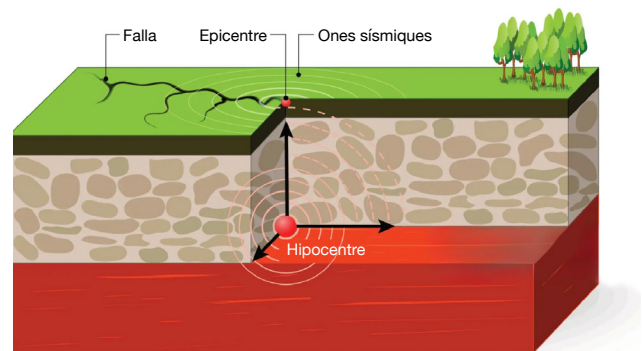


## Risc natural

Un risc natural és un concepte d'ordre social i econòmic que estima la probabilitat de pèrdues en vides humanes o materials a causa d'un fenomen que té lloc a la natura. Es defineix com la combinació de la perillositat d'un determinat fenomen, de la vulnerabilitat dels elements exposats i de la seva exposició.

## Sisme

Alliberament sobtat d'energia acumulada a partir del trencament i desplaçament de materials i la consegüent transmissió d'aquesta energia alliberada fins a la superfície, on es produeixen efectes físics sobre el sòl, principalment vibracions. El punt en l'interior de la Terra on s'inicia el sisme és l'hipocentre i l'epicentre és el punt de la superfície terrestre que hi és més pròxim.



## Volcà

Un volcà és un punt de la superfície terrestre on té lloc la sortida de magma (material rocós fos generat a l'interior de la terra) i, ocasionalment, també pot sortir material no magmàtic. L'acumulació d'aquests productes al voltant del centre emissor pot donar lloc a relleus amb morfologies diverses (estratovolcà, volcà escut, caldera...).

## Fenòmens precursors

Els fenòmens precursors són aquells que avisen anticipadament de la possibilitat i/o imminència de la producció d'un risc i donen la possibilitat que es puguin prendre mesures per minimitzar-ne els efectes. En el cas d'una erupció volcànica poden ser sismes, gasos, deformacions...

