



GeoMinecraft 2.0

una activitat de Geologia per a les aules preuniversitàries

Autores

Elisabet PLAYÀ
Vinyet BAQUÉS
Anna TRAVÉ
Irene CANTARERO
Queralt ESTEBAN
Eloy GONZÁLEZ
Miquel SÁNCHEZ

Petita història

L'estudiantat adolescent actual conviu amb les noves tecnologies, que formen part del seu hàbit diari d'estudi i de socialització. Ja existeixen experiències d'ús dels videojocs i d'Apps en contextos educatius (Sáez i Domínguez, 2014, Meier et al, 2016, Aznar-Díaz et al., 2017, entre d'altres). Els recursos educatius virtuals, i en concret del videojoc *Minecraft*, també ha arribat a l'ensenyament de la Geologia (Fernández-Lozano i Gutiérrez-Alonso, 2016, Díez-Herrero et al., 2019, o la plataforma BetterGeoEdu, <https://www.bettergeoedu.com/>). En aquesta línia, *GeoMinecraft 2.0* s'ha concebut arran de la necessitat de generar accions lúdiques i divertides de divulgació de la Geologia i de les Ciències de la Terra per a les aules preuniversitàries.

Què és aquesta activitat?

L'activitat *GeoMinecraft 2.0* està vinculada a la plataforma educativa gratuïta *Minecraft Education Edition* (<https://education.minecraft.net/en-us/homepage>) i, per tant, aglutina dues accions complementàries: jugar a un videojoc i aprendre. Consisteix en un món virtual específicament creat per treballar conceptes geològics, on l'estudiantat realitza diversos reptes que treballen de manera motivadora amb conceptes relacionats amb el cicle de l'aigua, el cicle del carboni i la dissolució de roques carbonàtiques. El joc és individual i interactiu, i defineix un canvi d'escala per a cada jugador/a fins a convertir-se en una gota d'aigua, fent recorreguts de *parkour* per simular la dissolució del CO₂ a l'atmosfera i recorrent un laberint subterrani format per caverne, on es representa l'acció de l'àcid carbònic sobre la roca calcària.

Per a qui és?

El públic destinatari és l'alumnat de diferents nivells educatius, des del cicle superior d'Educació Primària (amb acompanyament del professorat i sense incidir massa en els continguts teòrics), ESO i fins a Batxillerat.

Si bé l'usuari/a final és el propi estudiantat, aquesta activitat va dirigida al professorat, que la pot incorporar com un recurs didàctic a la seva classe. També pot ser adequada per a qualsevol persona, de qualsevol edat, amb curiositat i interès pel tema. El procediment a seguir per a una persona particular és el mateix que per a un centre docent.

GeoMinecraft 2.0

una activitat de Geologia per a les aules preuniversitàries

Autors:
Guillem Vilobas
Elisabet Plaça
Miquel Sánchez

202011-UB/839
Universitat de
Barcelona

Per a què serveix?

GeoMinecraft 2.0 pot usar-se a les aules preuniversitàries com a activitat de presentació de temari relacionat amb Geologia o Ciències de la Terra. A partir dels conceptes que apareixen en el joc, el professorat pot desenvolupar línies de treball i ampliar la matèria docent. Pot ser una metodologia lúdica i dinàmica per penetrar en continguts docents més ampliat. També es pot aplicar per practicar competències digitals en les classes de tecnologia. Les competències que aborda són:

Competència científica: Comprendre processos químics i geològics bàsics en un entorn pràctic.

Competència digital: Utilitzar *Minecraft Education* com a eina d'aprenentatge i simulació.

Competència de resolució de problemes: Aplicar coneixements per superar reptes dins del joc.

Competència d'aprenentatge autònom i creatiu: Experimentar i explorar processos naturals de manera interactiva.

Quins continguts presenta?

GeoMinecraft 2.0 aprofita les eines del videojoc *Minecraft*. Aquest joc conté intrínsecament un munt de conceptes geològics, que inclouen una àmplia diversitat de materials geològics (minerals i roques, principalment).

La ruta pel món virtual generat a *GeoMinecraft 2.0* s'inicia a la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona, on s'interactua amb diversos personatges que aporten informació sobre el funcionament de les aules, laboratoris, i espais de la facultat. Els reptes que els/les jugadors/es hauran d'assolir es recullen en dues activitats on se simula què li passa a una gota d'aigua quan entra en el subsòl i interactua amb el medi, i s'aborden els conceptes de dissolució-precipitació de roques carbonàtiques amb la interacció de molècules de diòxid de carboni (CO_2), formació de coves, mobilitat d'ions (calci, Ca^{2+} , i bicarbonat o hidrogencarbonat, HCO_3^-). Aquests conceptes poden resultar massa avançats per als cursos inferiors, de manera que cal valorar si aprofundir o no en les explicacions teòriques proporcionades.

Quines especificacions tècniques es requereixen?

Per a la realització d'aquesta activitat és imprescindible disposar de:

1. Connexió Internet.
2. Un ordinador amb ratolí o dispositiu tàctil, una tauleta tàctil o un dispositiu mòbil compatibles (Windows, macOS, iPadOS, iOS, Android o ChromeOS-Chromebook) per a cada alumne/a (tot i que es pot treballar en parelles en un mateix ordinador si s'escau). Es recomana utilitzar Windows, però també es pot fer servir en altres dispositius segons disponibilitat.
3. Un compte d'usuari/a d'*Office 365* amb llicència de *Minecraft Education Edition* (vegeu apartat "Què haig de fer?" per obtenir-lo fàcilment).
4. Utilitzar el videojoc *Minecraft Education*. Els ordinadors necessitaran tenir instal·lat *Minecraft Education Edition*; a <https://education.minecraft.net/es-es/get-started/download> es pot descarregar ("Descargar Minecraft").
5. L'arxiu *GeoMinecraft 2.0* amb el món educatiu on es desenvolupa el repte, que està disponible en un espai web de la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona (<https://web.ub.edu/ca/web/facultat-ciencies-terra/activitats/geominecraft>), des d'on el professorat i l'alumnat el poden descarregar i utilitzar dins de l'entorn de joc.

GeoMinecraft 2.0

una activitat de Geologia per a les aules preuniversitàries

Autors:
Guillem Vinolas
Elisabet Playà
Miquel Sánchez

202011-UB/839
Universitat de
Barcelona

Què cal fer per poder obtenir GeoMinecraft 2.0?

Per poder accedir a aquesta l'activitat de *GeoMinecraft 2.0* cal dirigir-se a la pàgina <https://web.ub.edu/ca/web/facultat-ciencies-terra/activitats/geominecraft>, on es presenten detalladament els passos a seguir i tots els enllaços corresponents. En resum, el protocol es:

Pas 1. Descarregar gratuïtament el joc *Minecraft Education Edition* (que es la plataforma necessària per poder executar l'activitat). El funcionament de la plataforma *Minecraft Education Edition* es similar a la de qualsevol altre videojoc, amb la diferència que es gratuït. Es pot descarregar a <https://education.minecraft.net/en-us/get-started/download>, on només cal especificar el sistema operatiu. Triarem Windows preferiblement.

Pas 2. Descarregar gratuïtament l'arxiu de *GeoMinecraft 2.0* (que correspon pròpiament a l'activitat descrita):

<https://web.ub.edu/ca/web/facultat-ciencies-terra/activitats/geominecraft>

Pas 3. Sol·licitar gratuïtament els comptes d'usuari/a necessaris per poder executar el joc (compte *Office 365* amb llicència de *Minecraft Education Edition*). Com tots els videojocs, cada jugador/a (cada alumne/a o cada parella) ha de tenir el seu propi compte assignat. Els comptes seran facilitats escrivint un correu a Elisabet Playà (eplaya@ub.edu) o Vinyet Baqués (vbaques@ub.edu), i se'n poden demanar tants com siguin necessaris, sense limitacions.

Pas 4. Descarregar l'App *Authenticator* (<https://www.microsoft.com/es-es/security/mobile-authenticator-app#downloadtheapp>) en un mòbil de l'aula on es farà l'activitat (pot ser un únic dispositiu, el del professorat, més recomanat, o individualment en cada jugador/a).

Ja sóc a l'aula... com començo?

Un cop es disposa de tots els arxius i material ja es pot començar l'activitat tot just clicant a l'arxiu del món virtual de l'activitat (pas 2). Cal fer un pas previ per entrar com a usuari/a autoritzat/da a *Minecraft Education Edition*, i que és autenticar el compte proporcionat. Aquestes capes de seguretat són obligatòries i estan gestionades per *Microsoft 365*.

Pas 5. Amb l'App *Authenticator* instal·lada en almenys un dispositiu mòbil, caldrà verificar cada compte d'usuari/a per a cada jugador/a, tot just iniciar l'arxiu de *GeoMinecraft 2.0* i entrar al joc; aquest pas només es farà la primera vegada que s'usi un compte nou i serà vàlid per als 10 usos del compte. Cal seguir els següents passos:



Sign in

GeoMinecraft8@geologiaub.onmicrosoft.com X

Next



geominecraft8@geologiaub.onmicrosoft.com

Enter password

V@574781894194ob

[Forgot my password](#)

[Sign in with another account](#)

Sign in

GeoMinecraft 2.0

una activitat de Geologia per a les aules preuniversitàries

Autors:
Guillem Vilobas
Elisabet Plaça
Miquel Sánchez

2020-11-06/839
Universitat de
Barcelona

Microsoft
geo3000@geologiaub.onmicrosoft.com

Update your password

You need to update your password because this is the first time you are signing in, or because your password has expired.

J/712240315760u| 

New password

Confirm password

Sign in

És possible que ens demani fer un canvi obligatori de contrassenya en aquest pas.

En aquest moment cal instal·lar l'App *Authenticator* en almenys uns dels mòbils de l'aula (es recomana usar el mòbil del professorat exclusivament), ja que *Microsoft 365* vol verificar els comptes usats.

Microsoft
geominecraft8@geologiaub.onmicrosoft.com

Let's keep your account secure

We'll help you set up another way to verify it's you. Follow the prompts to download and set up the Microsoft Authenticator app.

[Use a different account](#)

Next

Microsoft
GeoMinecraft8@geologiaub.onmicrosoft.com

Instal·leu el Microsoft Authenticator



Instal·leu l'aplicació al dispositiu mòbil i, després, torneu aquí per continuar.

[Configura una altra aplicació d'autenticació](#)

Següent

Entrar a l'App *Authenticator*: "ID verificats", "Escaneja un codi QR" i "següent".

Microsoft
← GeoMinecraft8@geologiaub.onmicrosoft.com

Configura el compte a l'aplicació



Si se us demana, permeteu les notificacions. A continuació, afegiu un compte i seleccioneu **Laboral** o **acadèmic**.

Següent

Microsoft
← GeoMinecraft8@geologiaub.onmicrosoft.com

Escanegeu el codi QR



Utilitzeu l'aplicació Microsoft Authenticator per escanejar el codi QR. Això connecta l'aplicació al compte. Després, torneu i seleccioneu **Següent**.
[Can't scan the QR code?](#)

Següent

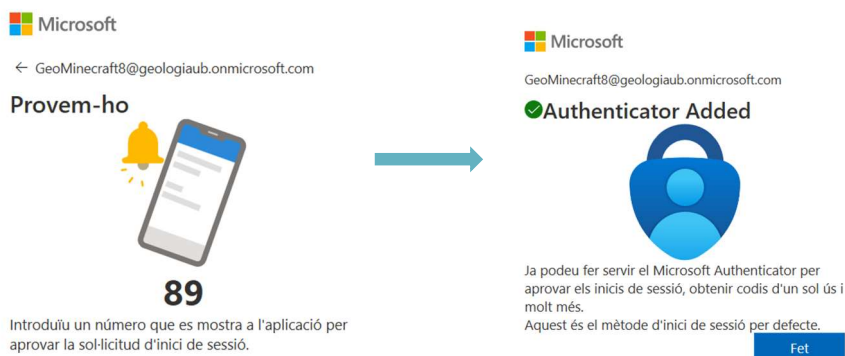
GeoMinecraft 2.0

una activitat de Geologia per a les aules preuniversitàries

Autors:
Guillem Vilobas
Elisabet Plaça
Miquel Sánchez

2020-11-06/839
Universitat de
Barcelona

El número que apareix a la pantalla de l'ordinador caldrà escriure'l a l'*Authenticator* del mòbil, a l'espai disponible per a introduir el codi. Un cop acceptat, ja està verificat el compte.



Ja es pot començar! però recorda que...

Si ja s'han realitzat els passos anteriors, ja es pot iniciar la partida. L'alumnat (i el professorat, els comptes són indiferents per a qualsevol jugador/a) podrà jugar-hi tantes vegades com ho desitgi, ja que disposa de l'arxiu *GeoMinecraft 2.0*. Per tornar a jugar, només cal executar de nou l'arxiu. Cal tenir en compte que tots els canvis que l'alumnat faci durant la seva partida, queden gravats en el seu arxiu. Si es vol continuar amb les mateixes modificacions, es pot executar de nou el mateix arxiu. Si es vol iniciar una nova partida des de les condicions inicials, cal tornar a baixar l'arxiu original (**Pas 2**).

També cal considerar que cada compte d'usuari/a proporcionat serveix per jugar 10 vegades; és a dir, es pot entrar i sortir d'una mateixa partida amb el mateix compte 10 vegades (les provatures inicials també descompten). A partir de la partida 11 cal incorporar un nou compte. També es pot optar per compartir el mateix compte amb 10 usuaris/es jugant a la vegada (recordar que el joc es fora de línia). Quan s'exhaureixen les 10 partides, el compte queda anul·lat i cal introduir-ne un de nou.

És important tenir present que l'activitat es desenvolupa en joc individual (sense interacció entre els jugadors/es; *offline*) i en mode "supervivència", que ja es la tipologia de joc que apareix programada per defecte a l'arxiu *GeoMinecraft*. No hi haurà interacció entre els/les jugadors/s simultanis a l'aula.

Per començar a jugar només cal executar directament l'arxiu *GeoMinecraft 2.0* (descarregat al **Pas 2**), i s'obrirà automàticament *Minecraft Education Edition* (descarregat al **Pas 1**) en el món *GeoMinecraft 2.0*. A continuació cal introduir el codi d'usuari/usuària i contrassenya proporcionats (demanats al **Pas 3**)... i a jugar!

Detalls del món virtual *GeoMinecraft 2.0*

Després del primer recorregut per la Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona, el joc es desenvolupa en dos reptes, cadascun amb la seva pròpia dinàmica i objectius.

1. Primera activitat – Repte de la gota d'aigua (parkour):

Objectius: Adquirir coneixement sobre la composició química de l'atmosfera (contingut en CO₂) i entendre com l'aigua de pluja captura CO₂ per formar àcid carbònic.

Procediment: el/la jugador/a simularà ser una gota d'aigua que penetra en el subsòl; aquesta gota assimilarà fins a 5 molècules de CO₂ i haurà de completar el cinc recorreguts de *parkour* per a cada molècula, saltant entre els blocs del joc. A l'inici del recorregut s'introdueix la dinàmica del repte amb una NPC anomenada Aria. Entre el repte 1 i 2 hi ha una parada tècnica explicativa sobre perquè precipita o dissol la el mineral calcita (CaCO₃), que no seria apte per a Educació Primària-ESO, però sí per a Batxillerat. Es pot saltar aquesta explicació o no, i fer les activitats lliurement per part del professorat.

2. Segona activitat – Repte del Laberint:

Objectius: Observar com l'àcid carbònic interacciona amb roques carbonàtiques i aplicar els conceptes químics per resoldre problemes.

Procediment: s'entra al subsòl, a una cova, i el repte consisteix en convertir-se en CO₂, dissoldre les roques carbonàtiques que configuren part de la cova, i generar reaccions de dissolució. L'assistent científica Aria segueix acompanyant el repte.

Referències

- Aznar-Díaz, I., Raso-Sánchez, F. y Hinojo-Lucena, M. A. (2017) Percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje. *Educación*, 53(1), pp. 11-28.
- Díez-Herrero, A., Díez Marcelo, P., Vegas, J., Cabrera, A. (2019) "Gamificación" para la geoconservación mediante Minecraft. *Actas de la XIII Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico. Cuadernos del Museo Geominero*, 30, pp. 235-240.
- Fernández-Lozano, J. y Gutiérrez-Alonso, G. (2016) Aula 3.0: una nueva forma de aprender geología. El uso de las apps Trnio y Skechfab para construir modelos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 24(2), pp. 163-168.
- Meier, C., Saorín Pérez, J.L., de la Torre Cantero, J., Bonnet de León, A. y Melgar Ramírez, M. (2016) Construcción de un mundo virtual en Minecraft para el aprendizaje del patrimonio escultórico urbano. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(3), pp. 83-97.
- Sáez, J.M., Domínguez, C. (2014) Integración Pedagógica de la aplicación Minecraft Edu en Educación Primaria: Estudio de un caso. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 45, pp. 95-110.

GeoMinecraft 2.0

una activitat de Geologia per a les aules preuniversitàries

Autors:
Guillem Vilobas
Elisabet Playà
Miquel Sánchez

202011-UB/839
Universitat de
Barcelona

Agraïments

Activitat englobada en el marc del projecte de recerca científica DGICYT PID2021-122467NB-C22 (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades/Agencia Estatal de Investigación/Fondo Europeo de Desarrollo Regional, Unión Europea/10.13039/501100011033), del grup de recerca reconegut per la Generalitat de Catalunya de Geologia Sedimentària (GEOSEDIM, 2021 SGR-Cat 00349) i del grup d'innovació docent consolidat de Geoquímica, Roques Ígnies, Metamòrfiques i Sedimentàries de la Universitat de Barcelona (GRIMS, GINDOC-UB/137).

Tinc dubtes

Per a qualsevol consulta o dubte, contacta amb:

Elisabet Playà o Vinyet Baqués

Departament de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada

Facultat de Ciències de la Terra

Universitat de Barcelona

eplaya@ub.edu

vbaques@ub.edu

Tens tota la informació a la web de la **Facultat de Ciències de la Terra de la Universitat de Barcelona**:

<https://web.ub.edu/ca/web/facultat-ciencies-terra/activitats/geominecraft>

i al **repositori digital OMADO** (Objectes i MAterials Docents) de la Universitat de Barcelona:

<https://hdl.handle.net/2445/2>