



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2019/2020

Nº de proyecto: 43

GEODIVULGAR: Geología y Sociedad

Nombre del responsable del proyecto: Alejandra García Frank

Centro: Facultad C.C. Geológicas

Departamento: Geodinámica, Estratigrafía y Paleontología

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto.

Con el lema “Geología para todos” el proyecto Geodivulgar: Geología y Sociedad apuesta desde 2013 por la divulgación de la Geología a todo tipo de público, incidiendo en la importancia de realizar simultáneamente una acción de integración social entre estudiantes y profesores de centros universitarios, de enseñanza infantil, primaria, de educación especial y un acercamiento con público con diversidad funcional. La inclusión de todos ellos ha demostrado ser, acertadamente, el pilar fundamental de este proyecto. Entendemos que cada miembro de la sociedad tiene unas determinadas habilidades, de carácter transitorio o permanente, y esto crea una diversidad que no debe generar exclusiones o discriminaciones.

El proyecto se ha articulado en torno a tres acciones que, en esta séptima convocatoria en la que participamos, siguen siendo: 1- transferencia de conocimiento para profesores y alumnos de enseñanzas preuniversitarias, 2- divulgación de las Ciencias Geológicas al público general y 3- inclusión de público con diversidad funcional a través de actividades que les permitan tomar contacto con los materiales de la Tierra.

Con este propósito, el grupo de trabajo ha involucrado a los tres colectivos que componen el capital humano de la UCM: PDI, PAS y Estudiantes, que junto con profesionales de otros centros y *alumni*, trabajó en la divulgación de la Geología. Esta tarea es actualmente ineludible y está enfocada para que el ciudadano participe del conocimiento que se genera en el ámbito de la UCM. Es un proyecto interdepartamental, interfacultativo (Facultades de Geológicas, Educación y Farmacia), e interuniversitario internacional (UAM, UAH, URJC, Universidad de León y Universidade de Coimbra).

Los objetivos concretos a realizar durante el curso 2019-20 fueron tres:

1) Divulgación en enseñanza infantil, primaria y secundaria:

- Diseñar actuaciones geológicas consiguiendo cada vez una mayor inclusión al desarrollar materiales bajo la óptica del Diseño Universal del Aprendizaje (algunos ejemplos multisensoriales se pueden ver en las imágenes inferiores).



- Seguir desarrollando todo tipo de talleres geológicos para estudiantes preuniversitarios implicando a estudiantes de la universidad y *alumni*.

2) Divulgación para público general, también teniendo en cuenta la accesibilidad para todos los participantes. Se han diseñado nuevas propuestas de gamificación y adaptado las antiguas.

3) Nuevas acciones de divulgación de la Geología con personas con diversidad funcional.

Durante el curso 2019-20 hemos seguido desarrollando actividades con y para personas con diversidad funcional. Por una parte, hemos seguido trabajado con personas con discapacidad intelectual (mayoritariamente síndrome de Down) centrándonos en los estudiantes de la asociación APAMA (Asociación de padres y alumnos con discapacidad de Alcobendas) con la colaboración de antiguos profesores de la Titulación UCM "STUNIN", y hemos propuesto actividades con otros colectivos de personas con discapacidad fuera del ámbito educativo formal talleres (con el Centro de Día Menni Sainz de Baranda). También se están prospectando nuevas excursiones por Guadalajara para personas con sordera, ceguera y sordoceguera, en colaboración con la Organización sin ánimo de lucro Ciencia sin Barreras (CsB), que puedan ser usadas en otros contextos junto a otros organismos públicos y privados (como la ONCE, el grupo Spaceln, de la ESA, o las Jornadas de Divulgación Innovadora D+i celebradas en Etopia, Zaragoza). Queremos destacar que hemos trabajado en varios eventos con otros proyectos de innovación UCM: "Aprendizaje-Servicio en la enseñanza de la comunicación social para el fomento la diversidad e inclusión (funcional, sexual/de género y cultural) en la universidad" e "I.amAble", con el fin de reforzar lazos y poder lograr políticas de inclusión más eficaces al aplicar metodologías de todos estos proyectos de innovación docente.

Para APAMA-STUNIN hemos ofertado 2 talleres para la Semana de la Ciencia y otro para la semana de las Capacidades, y hemos facilitado contactos con las Facultades de Ciencias de la Información y Educación UCM, así como en la Facultad de Ciencias de la UAM. Estas colaboraciones incluyen planificación conjunta y desarrollo de actividades concretas (ver apartado desarrollo de actividades). Para el Centro de Día Menni Sainz de Baranda hemos ofertado la visita a la Facultad de Ciencias Geológicas (27 septiembre) y la conferencia inclusiva: Geología Planetaria y Taller "¿Cómo sabría el agua de Marte? Cata de agua marciana" en la Semana de la Ciencia que organizó el propio centro (23 de septiembre). Además, el día 3 de diciembre por motivo del Día Internacional de las personas con Diversidad Funcional 2019, se ofertó el Taller inclusivo "Cata Geológicas (Aguas y sales)" en la Facultad de Ciencias Geológicas, en que asistieron los estudiantes APAMA-STUNIN, monitorizado por Geodivulgar y 3 usuarios del Centro de día Menni.

En esta convocatoria, además, hemos comenzado a realizar actividades con otros proyectos de divulgación de la Geología, concretamente con "Encaja las piedras", del Instituto de Geociencias (IGEO, CSIC), que sigue en desarrollo en la actualidad. Se trata de hacer llegar la geología a varios centros de educación secundaria de la Comunidad de Madrid, en zonas desfavorecidas, mediante construcción de maquetas con piezas de lego. Mediante Geodivulgar y APAMA-STUNIN estamos aportando el formato inclusivo al proyecto del CSIC.

También hemos tenido varias peticiones para compartir nuestras metodologías en distintos foros a los que hemos sido invitados a participar, como en los Cursos del Escorial 2019 e incluso con una conferencia a nivel internacional en el Instituto del Agua en México. Hemos tratado de transmitir estas actividades al mayor número de personas posible, y hemos asistido a un congreso virtual (debido a la Pandemia Covid19 muchos congresos han sido cancelados, solamente se ha ofertado uno en formato online) enfocado en la temática de la gamificación.

Este proyecto cumple plenamente con el criterio de fomentar la participación de nuevos públicos habitualmente distanciados de los entornos científicos. De nuevo, se ha tenido en cuenta la adaptación de contenidos y formatos de la acción a este tipo de público especial mediante una estrecha colaboración e interacción entre todas las instituciones participantes.

2. Objetivos alcanzados.

Como en ocasiones anteriores, nos complace constatar en este informe final que los objetivos propuestos en la solicitud del Proyecto han sido cumplidos, e incluso, como suele ser habitual, se han realizado acciones suplementarias, al ser el equipo más conocido y, por lo tanto, valorado. Desafortunadamente algunas acciones que estaban previstas a realizar entre marzo y junio no han podido ser realizadas por la pandemia. Cabe destacar que los objetivos generales de este proyecto respondían a dos claras vertientes que contribuyen a buenas prácticas docentes: por un lado, enseñar a los estudiantes a gestionar programas de divulgación de la Geología y a generar materiales relacionados con esto; por otro a fomentar los valores de colaboración, solidaridad y respeto entre ellos y los distintos colectivos con los que interactúan. En este contexto todas las acciones realizadas han tenido una acogida muy favorable, lo que nos ha permitido incluir nuevas experiencias en el marco de las acciones principales. A continuación, referiremos todas las planificadas inicialmente y las nuevas adendas:

Acción 1: Divulgación en enseñanza preuniversitaria: El profesorado y estudiantado, ayudados por el PAS, hemos participado activamente en la XIX Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid, ofertando actividades geológicas a colegios e institutos, así como actividades específicas para distintos tipos de público. Se continúa con la participación en ferias científicas, llegando nuestras actividades a centenares de personas. Así, en otoño de 2019 Geodivulgar estuvo en la “Feria Natura 2019” en el Novotel Madrid Center. Estas actividades han brindado a muchos estudiantes preuniversitarios una toma de contacto directa con la didáctica de las Ciencias Geológicas. La combinación de estudiantes de Geodivulgar de distintos cursos permite una gran intercomunicación, enriqueciéndose los estudiantes jóvenes de la experiencia de los más veteranos. Además, también se preparó una actividad para profesores de secundaria y estudiantes en el ámbito de la XI OLIMPIADA DE GEOLOGÍA EN GUADALAJARA 2020 (Facultad de Educación UAH, Guadalajara), así como varios miembros del Geodivulgar participaron en la organización y talleres de GEOLIMAD 2020 (Olimpiada de Geología de Madrid). También estaba previsto que se ofertasen actividades en la convocatoria de Ciencia a la Carta 2020 (URJC: Conviértete en Sumiller....de aguas!) que tendría que haberse celebrado los días 30 y 31 de marzo y 1 de abril de 2020, así como en la “Feria Madrid es ciencia” que se tendría que haber celebrado en la Nave Madrid desde del 23 al 25 de abril de 2020.

Por último, se han laborado materiales cerámicos táctiles que permiten hacer observaciones de la composición de los principales tipos de rocas en 3D.

Acción 2: Desarrollo de nuevas actividades de gamificación: A la *Escape Room* paleontológica diseñada el curso pasado por varios de los estudiantes del equipo se le han sumado nuevas iniciativas. En primer lugar, esa *Escape room* se ha adaptado a una visión más geológica y se ha presentado en la Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid y en la Feria Natura 2019. A esta actividad se ha sumado una nueva actividad de gamificación: el juego de mesa *Evolutionary*, que también se ha diseñado una con la supervisión de los docentes, se desarrolló también en los eventos anteriormente mencionados, fue presentada en un congreso y está en prensa en dos publicaciones.

En el marco de la acción 2, por ser la más ligada a la difusión para público general, merece resaltar otra serie de actividades divulgativas ligadas al contacto de periodistas con varios de los miembros del proyecto, que ha resultado en la aparición de noticias geológicas en medios escritos.

Acción 3: Acciones divulgativas dirigidas a colectivos con diversidad funcional. Durante convocatorias anteriores se ha contactado y afianzado relaciones con distintos colectivos, trabajando dentro de los marcos conceptuales de la asociación Ciencia sin Barreras. En el transcurso de este proyecto hemos sumado nuevas actividades a las ya preparadas y se han realizado diversas publicaciones con los resultados de dichas acciones. A continuación, resumimos los objetivos alcanzados:

a) Realización de nuevas actuaciones de divulgación científica enfocadas a personas con diversidad cognitiva.

Estas acciones se han centrado en dos colaboraciones: A) Personas adultas con enfermedad mental del Centro de Día Menni (Sainz de Baranda, Madrid), siendo el tercer año que colaboramos con este centro. Este año se impartió en el centro de día una conferencia-taller de geología planetaria y se realizó una visita a la Facultad de Ciencias Geológicas UCM con 7 usuarios y 2 monitores. Además, se ha trabajado para que participasen junto con miembros de Geodivulgar en la última convocatoria del taller inclusivo " Cata Geológicas (Aguas y sales)" el 3 de diciembre de 2019 en el "Día Internacional de las Capacidades". B) Estudiantes con diversidad funcional (dificultades de aprendizaje) de APAMA-STUNIN, realizando 3 acciones diversas de educación no formal este curso (ver apartado desarrollo de actividades).

b) Simultáneamente, hemos tenido la oportunidad de poner en marcha otras acciones de divulgación de la ciencia para grupos de personas con capacidades diferentes: Hemos continuado preparando salidas de campo accesibles de divulgación de la Geología adaptadas a todo tipo de público, incluyendo a personas con discapacidad visual, en la comunidad de Castilla la Mancha (Minería de plata en Hiendelancina, Guadalajara). Estamos trabajando en el proyecto "Encaja las piedras", del Instituto de Geociencias (IGEO, CSIC), para hacer llegar la geología a varios centros de educación secundaria de la Comunidad de Madrid, en zonas desfavorecidas, mediante construcción de maquetas con piezas de lego. Junto con APAMA-STUNIN estamos aportando la visión inclusiva para adecuarlo a todos los participantes.

Por otra parte, se ha dado difusión de nuestras actividades en tres importantes foros, uno de ellos el Curso de Verano del Escorial 2019 "Diversidades Cognitivas: La Ciencia Como Vehículo de Inclusión" dónde se nos invitó a participar en la "Roundtable (mesa redonda): The use of ICTs in Science Education for Students with Moderate Intellectual Disabilities (El uso de las TIC en la educación en ciencias con moderada discapacidad intelectual) el 3 julio de 2019 en la UCM en San Lorenzo del Escorial. También fuimos invitados por la Delegación de Inclusión de la UAM a desarrollar una ponencia en el marco de la XIX Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid el viernes 8 de noviembre de 2019, titulada Comunicación inclusiva de la ciencia para un mundo más sostenible. El último evento fue la videoconferencia "Agua: agente geológico, universal y accesible", del Panel 1 (Divulgación Científica) de la Semana de la Discapacidad, el Agua y la Divulgación del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) el viernes 6 de diciembre de 2019.

Recapitulando todo lo anterior, podemos afirmar que Geodivulgar ha conseguido la consolidación de las iniciativas que propone desde 2013. El objetivo de hacer llegar la Geología a todo tipo de colectivos, está siendo todo un éxito, cada vez más foros y fundaciones científicas apuestan por acciones inclusivas en sus actividades y convocatorias. Pero, aunque pueda resultar paradójico, constatamos que aún hay muchísimo trabajo por hacer y que esta iniciativa tiene que seguir funcionando de forma ininterrumpida en el futuro.

3. Metodología empleada en el proyecto.

A nivel social, se enmarca en la línea denominada “aprendizaje-servicio (ApS)” ya que la metodología docente y el servicio comunitario que ofrece Geodivulgar fomenta los valores participativos en la comunidad universitaria. Para poder trabajar en cada una de las tres acciones principales de este proyecto, se ha recurrido a metodologías adaptadas a los diferentes destinatarios.

La acción 1 “Divulgación en enseñanza preuniversitaria” consistió en el uso de materiales geológicos adaptando las actuaciones a los niveles de enseñanza. Seguimos la premisa de que los niveles de conocimiento en enseñanzas infantil, primaria y secundaria son muy diferentes, y se necesita un enfoque adaptado al nivel de los participantes. Se siguen proponiendo actividades totalmente inclusivas, no solo integradoras, pues a pesar que en ambos casos hay adaptaciones, en el primero todos los asistentes se mezclan y participan juntos al desarrollar la actividad, mientras que, en el segundo, cada grupo queda aparte en función de sus capacidades. Se ha adquirido material adecuado para esto (réplicas de fósiles en 3D) y también se han fabricado modelos *ex profeso* (réplicas cerámicas de rocas).

Acción 2 “Divulgación para público general” Se ha incidido en la importancia de la gamificación para la divulgación de la geología. Se ha dado más visibilidad a la *Escape Room* que ya se presentó en la convocatoria pasada y se ha diseñado un juego de mesa nuevo, *Evolutionary*, en esta convocatoria. En ambos casos, se persigue que haya introducción de elementos lúdicos en las actividades de docencia formal, no formal e informal mediante el juego. La gamificación constituye una herramienta muy eficaz para cubrir la demanda de nuevas estrategias educativas que sirvan para potenciar el aprendizaje, destacando la importancia de la autonomía del estudiantado, nuevos ambientes y escenarios educativos, y el apoyo a los logros personales, sociales y académicos de los y las estudiantes.

Los resultados y metodologías empleadas en nuestras últimas intervenciones del juego *Evolutionary* fueron presentados online en mayo de 2020 en el XVIII Encuentro de Jóvenes Investigadores en Paleontología. Actualmente se encuentran varias publicaciones aceptadas o enviadas que tienen que ver con este juego.

La acción 3 “Actividades de divulgación a colectivos con diversidad funcional” es la que requiere mayor transversalidad de competencias. Como es evidente, la metodología de las actividades docentes y divulgativas en este caso tiene una serie de peculiaridades, directamente relacionadas con sus capacidades. Así, para el colectivo con discapacidad cognitiva, las actividades multisensoriales - basadas en la estimulación de los sentidos - mejoran el proceso de aprendizaje de este tipo de personas, y con el desarrollo de actividades educativas integradoras se busca una mejor integración y participación en su entorno de vida. Asimismo, consideramos que la Geología permite desarrollar capacidades espaciales y de abstracción. Es bueno establecer una secuencia de niveles de trabajo, principalmente en el área de la comunicación, que a medida que progresan permiten el desarrollo de la conciencia simbólica de la persona. Cuanto más variadas sean las interacciones entre ésta, las personas, objetos y situaciones del entorno, mayor será el aprendizaje. Hay que tener en cuenta que todo trabajo propuesto debe ser individual y específico para cada persona y hay que lograr que las actividades y elementos que se entreguen al individuo sean funcionales; es decir, que los objetos y acciones se relacionen.

Los resultados y metodologías empleadas en nuestras últimas intervenciones sobre adaptaciones en talleres para todo tipo de personas se encuentran en varias publicaciones aceptadas que están en los anexos.

4. Recursos humanos.

Queremos resaltar que además de los 67 miembros del proyecto, hemos logrado una gran implicación por parte de muchas personas en las distintas acciones que hemos realizado. Esta participación e interés en el proyecto es un motivo de orgullo, ya que ha incluido colectivos de muy diversa índole: docentes universitarios, preuniversitarios y de educación especial, estudiantes universitarios, de primaria y de educación especial, o mediadores de sordoceguera, entre otros. Todos los colaboradores (profesionales y estudiantes) externos al grupo, lo han hecho sin recibir ningún tipo de financiación: queremos agradecer esta ayuda totalmente altruista.

Acción 1 Divulgación en enseñanza preuniversitaria. Para la preparación de las actividades se ha contado con el conjunto de los compañeros del PAS, los estudiantes, alumni y miembros docentes del equipo, junto con los 27 estudiantes voluntarios de grado y de máster que han participado en los distintos eventos divulgativos. Destacar el interés en participar en las acciones de los estudiantes del Máster de Paleontología Avanzada (UCM-UAH) de los cursos 2017-18, 2018-19 y 2019-20 para aprender las metodologías de los talleres y preparar propuestas.

Acción 2 Acciones de Gamificación. Las *Escapes Rooms* Paleontológica y Geológica son diseño del estudiantado del Máster Interuniversitario de Paleontología Avanzada (MIPA) del curso 2017-18. El juego *Evolutionary* es un diseño de los estudiantes del MIPA del curso 2018-19.

Acción 3 Divulgación a colectivos con diversidad funcional. APAMA-STUNIN: Bienvenida Sánchez (Fac. Educación, UCM), Pilar Fajardo y Víctor García nos han coordinado con los estudiantes y Pilar Crespo, la directora de APAMA nos ha proporcionado todo tipo de facilidades; en la Facultad de Ciencias de la Información (UCM) José Antonio Alcoceba Hernando y Coral Hernández han coordinado las acciones inclusivas. Menni Sainz de Baranda: José M. Rodríguez coordinación con el centro de día. Agradecer a todas las personas de la Unidad de Apoyo a la Diversidad e Inclusión (UCM) las actividades coordinadas.

Gracias a los equipos de la ONCE, de SpaceIn, del IGEO, de la Sociedad Geológica de España, de la SEPM; de la AEPECT, del ICOG, de GEOLIMAD y Geolimpidas de Guadajara, del Museo de Minerales de la Universidad Autónoma de Madrid, y la Escuela Infantil Molinos de Viento (Vicálvaro, Madrid) por las facilidades para desarrollar nuestros talleres. Dentro de la UCM, agradecemos a las delegaciones de Inclusión e Igualdad y especialmente a la Facultad de Ciencias Geológicas todo el apoyo recibido.

Agradecimientos a las periodistas María Milán (OTRI-UCM), Pablo Garcinuño (Innovaspain) y Laura Chaparro (SINC) por la difusión de nuestra disciplina a la sociedad.

5. Desarrollo de las actividades.

La realización de las tres acciones de las que consta el Proyecto es consecuencia de un trabajo a medio plazo que se desarrolla ininterrumpidamente encadenando acciones relacionadas con la anterior convocatoria y que han continuado durante todo el curso 2019-20 hasta el mes de marzo, cuando hemos tenido que cancelar las actividades previstas hasta final de curso por ser todas presenciales. Cada acción ha tenido una distribución de tareas diferente y a continuación se exponen las actividades realizadas en cada una de ellas:

Acción 1 Divulgación en enseñanzas preuniversitarias: Se han usado los nuevos materiales paleontológicos, junto con otros más generales, para presentarlos en diversas actividades del proyecto. Se han desarrollado los siguientes eventos:

- Actividad "Vamos a buscar fósiles enterrados en arena". 21 de junio 2019: Escuela Infantil Molinos de Viento (Vicálvaro, Madrid) con 9 niños y niñas de 1 a 2 años.

Geodivulgar: Laura González Acebrón.

- Visita guiada para Personal Investigador en Formación del Departamento de Biología del MNCN por la zona de Paleontología del Museo Ciencias Naturales de Madrid. 28 de noviembre de 2019. Geodivulgar: Daniel Hontecillas.

Talleres en la XIX Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid 2019 en la Facultad de Ciencias Geológicas UCM:

- "¿A qué sabe la geología? Cata a ciegas" 13 de noviembre (24 estudiantes 3º ESO del IES Cardenal Cisneros de Madrid y 4 profesores) Geodivulgar: Alejandra Gª Frank, Begoña del Moral, Irene Cambroner, Laura GA y Mercedes Montesinos.

Otros Eventos de divulgación geológica

- 11 Febrero: "Día Internacional de la Mujer, la Niña en la Ciencia" 2020, para visibilizar a las mujeres científicas y crear referentes. (100 estudiantes de centros educativos de la Comunidad de Madrid). Facultad Ciencias Geológicas y Unidad de Igualdad (UCM). Geodivulgar: Ana María Alonso (organización); Taller ¿A qué sabe el agua marciana? Alejandra GF, Mª Belén M, Isabel R, Andrea Molero, y Haiqian Ma.

- 13 Febrero "Trabajar en Geociencias" Ellas cuentan cómo. (56 estudiantes 1º Geología aplicada a la Biología) Facultad Ciencias Geológicas. Geodivulgar: Valle López (IGEO; Organización). Profesora Alejandra GF.

Participación en eventos educativos:

- XI OLIMPIADA DE GEOLOGÍA EN GUADALAJARA 2020 14 de febrero 2020. Colaboración con Taller de cata de materiales geológicos (Facultad de Educación UAH, Guadalajara). Geodivulgar: Amelia Calonge (organización olimpiada), Begoña M, Senay Ozkaya de Juanas, Alejandra GF, Miguel Gómez Heras, Alejandro Vega Carricondo. Dirigido a 20 profesores de secundaria y 80 estudiantes.

- GEOLIMAD 2020 (Olimpiada de Geología de Madrid, Facultad de Ciencias Políticas y Sociología y Yacimiento Paleontológico de Somosaguas, Universidad Complutense de Madrid). 21 de febrero 2020. Geodivulgar: Omid Fesharaki y Amelia Calonge (organización olimpiada). Colaboración con Conferencia-taller "La evolución humana a través de sus fósiles" (Andrés Armendáriz) y la conferencia "Análisis y restauración de rocas ornamentales" (Miguel GH).

Por la COVID19 se ha suspendido las siguientes actividades, que se retomarán cuando sea posible:

-Ciencia a la Carta 2020 (URJC: Universidad Rey Juan Carlos): Conviértete en Sumiller....de aguas! Comprende la importancia del agua como recurso a partir de una serie de actividades prácticas. Aprende a diferenciar aguas en una cata a ciega.

Tendría que haberse celebrado los días 30 y 31 de marzo y 1 de abril de 2020

https://www.urjc.es/images/Investigacion/cultura_cientifica/UCCi_2020/Programa_Ciencia%20a%20la%20carta%202020.pdf? t=1583744830

-Feria Madrid es Ciencia: La feria se tendría que haber celebrado en la Nave Madrid desde las 10:00 horas hasta las 20:00 horas del 23 al 25 de abril de 2020.

-Colaboración con el Proyecto “Encaja las piedras” del CSIC. Durante el final del curso 2019-20 se tenían previstas actividades en varios institutos y Centros de la Comunidad de Madrid.

Acción 2 Divulgación a público general (gamificación):

Durante el curso 2019-20 se gestionaron las siguientes actividades:

Nuevos Talleres de divulgación paleontológica en la XIX Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid 2019 en el Área docente de Paleontología:

- “EVOLUTIONARY! ¿serias capaz de sobrevivir a una extinción? el 5 de noviembre, (54 participantes: 25 estudiantes y dos profesoras de 3º ESO del Colegio Nuestra Señora del Carmen, Villaverde y 25 alumnos y dos profesores de 4º ESO del IES Luis García Berlanga, Coslada). Miembros de Geodivulgar: Irene C, Josué García Cobeña, Víctor G^a Peco, Haiqian M, Sergio Martínez Nebreda, Senay O, Dánae Sanz Pérez, Javier Salas Herrera, Víctor Gómez-Escalonilla, Alejandra GF, y Omid F.

- “Escape Room Paleontológica: ¡Con tu fósil ... Al pasado!”, el 11 de noviembre, (30 participantes entre 10 y 70 años). Miembros de Geodivulgar: Isabel R, Javier S., Íñigo V., Miguel Ángel Cervilla, Abel Acedo, Alba M^a Carvajal, Judit Corbalán, Sergio R., Alejandra GF, y Omid F.

Participación en Ferias:

- Feria Natura 2019 Edición especial de Otoño (6 al 8 de diciembre 2019 en el “Novotel Madrid Center” <http://www.eventosnaturalistas.com/natura-edicion-otono-2019/>), Geodivulgar ofertó 3 talleres (¿A qué sabe la Geología? Cata a Ciegas; ¡Escape Room Geológica! y ¡Evolutionary! ¿Serias capaz de sobrevivir a una extinción?). Público asistente en la Feria en torno a 450 personas de todas las edades, participación en los talleres 321 personas. Los responsables de la formación didáctica de las actividades son los miembros del Proyecto Geodivulgar.

Acción 3 Actividades de divulgación CON y PARA personas con diversidad funcional: Se han realizado varias acciones en colaboración con la Asociación Ciencia sin Barreras, tratando que siempre que es posible, sean inclusivas.

a) PARA Personas con diversidad cognitiva.

- Geología Planetaria y Taller “¿Cómo sabría el agua de Marte? Cata de agua marciana” para 30 Adultos usuarios del Centro de día Menni de salud mental (Sainz de Baranda, Madrid) 23 de septiembre 2019.

- Visita a la Facultad de Ciencias Geológicas UCM con 7 usuarios y 2 monitores del Centro de Día Menni, Sainz de Baranda. 27 de septiembre 2019.

- Colaboración entre proyectos de Innovación UCM “Geodivulgar”, “I.AmAble” y “Aprendizaje-Servicio en la enseñanza de la comunicación social para el fomento la diversidad e inclusión (funcional, sexual/de género y cultural) en la universidad” y la Asociación de padres y alumnos con discapacidad de Alcobendas (APAMA-STUNIN). Presentación de los participantes de la UCM en la Facultad C.C. Geológicas UCM, 14 de octubre de 2019.

Talleres Inclusivos de divulgación geológica en la en la XIX Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid 2019, en los que participaron los estudiantes de APAMA-STUNIN junto con otros copartícipes:

- ¿Qué nos cuentan los fósiles? 6 de noviembre (7 estudiantes APAMA-STUNIN junto con una clase de educación secundaria de 21 estudiantes 4º ESO del colegio Liceo San Pablo de Leganés). Geodivulgar: Alejandra GF, M^a Belén M, Dánae S, Irene C, Ángela Fraguas y Sergio R.

- Itinerario didáctico “GeoRuta UCM” el 12 de noviembre con 2 pases de dos horas. (Turno de mañana: 10 estudiantes APAMA-STUNIN + 7 APAMA-Arte inclusivo, más 4

responsables de APAMA junto con otros 5 participantes individuales. Por la tarde 15 participantes individuales). Geodivulgar: Alejandra G.F., M^a Belén M., Noelia Sánchez Fontela, Íñigo V., Irene C. y Sergio R.

b) CON y PARA Personas con diversidad cognitiva.

- Adultos del Centro de día Menni Sainz de Baranda de Enfermedad mental, (2 participantes y 1 monitor). Taller Inclusivo " Cata Geológicas (Aguas y sales)" coordinadas por la Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad (UCM) y organizadas en la Fac. de Ciencias Geológicas el 3 de diciembre en "Día Internacional de las Capacidades 2019": 10:30-12:30 horas (Seminario 1). Público general y los estudiantes APAMA-STUNIN con sus monitores. Geodivulgar: M^a Belén Muñoz, Laura GA, Ángela Fraguas y Omid F.

c) PARA Personas con y sin discapacidad.

- Preparación de nuevas salidas geológicas de campo inclusivas: Minería de plata en Hiendelancina (Guadalajara). Miguel Gómez-Heras y Alejandra García Frank. 25 octubre 2019.

De forma complementaria se han realizado las siguientes actividades:

- Roundtable (mesa redonda): The use of ICTs in Science Education for Students with Moderate Intellectual Disabilities (El uso de las TIC en la educación en ciencias con moderada discapacidad intelectual). 3 julio de 2019. Curso de Verano del Escorial 2019 "La Ciencia como vehículo de Inclusión: Diversidades Cognitivas" (Código 71103). Ponente A. García-Frank.

- Mesa redonda "Iniciativas innovadoras para una ciencia inclusiva" Semana de la Ciencia 2019. Fac. C. Geológicas UCM (4 noviembre). Ponentes Mercedes García (Delegada del Rector de Diversidad UCM), Miguel Gómez-Heras (Fac. Ciencias, UAM. Presidente de Ciencia sin Barreras), Santiago Herrero Domínguez (I.amAble, UCM); M^a Coral Hernández (Fac. Ciencias Información, UCM); M^a del Valle López (IGEO); Sofía Torrecilla (Fac. Educación UCM) y María Milán García (OTRI UCM).

- Ponencia "Comunicación inclusiva de la ciencia para un mundo más sostenible". Semana de la Ciencia 2019. Auditorio UAM (8 noviembre) Ponencia M. Gómez Heras y A. García-Frank (Geodivulgar) y S. Herrero (I.amAble, UCM).

- Ponencia "Agua: agente geológico, universal y accesible". Semana de la Discapacidad, el Agua y la Divulgación. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (6 diciembre) Ponente: A. García-Frank.

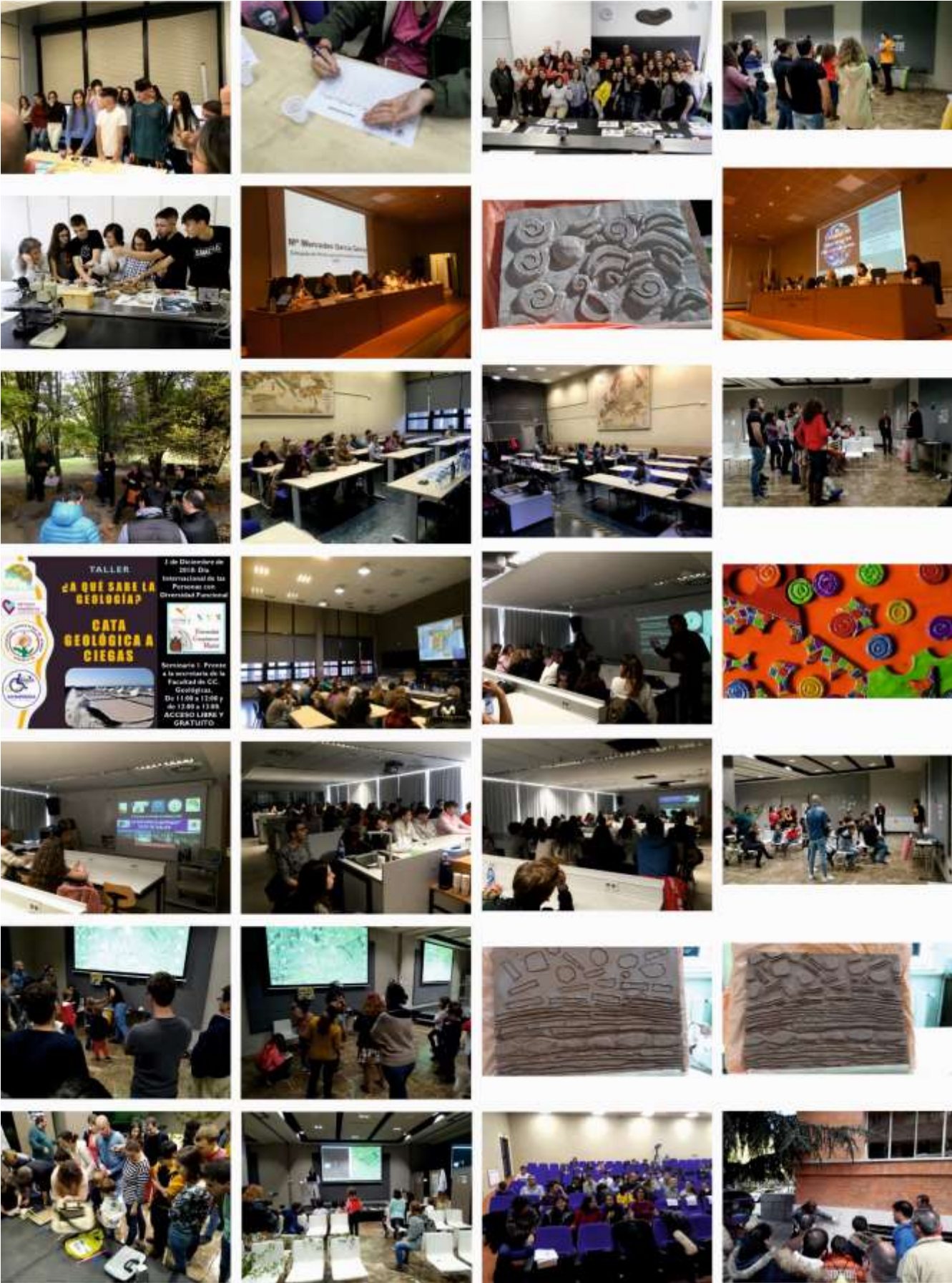
Se han presentado trabajos a los siguientes congresos (ver referencias completas en el apartado anexos):

- XVIII EJIP. Novelties in Iberian Palaeontology, 27-30 mayo 2020. Conferencia virtual.

- VI Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología. (Pospuesto a 2021). Noticias en los medios: varios medios digitales han escrito sobre el proyecto (ver referencias completas en el apartado anexos).

Como reflexión final, queremos enfatizar que el diseño del proyecto ha seguido la premisa de que es necesario invertir esfuerzos en la divulgación, ya que el compartir el conocimiento es, junto con la investigación y la docencia, una de las tareas que la universidad ha de asumir para con la sociedad. Esta acción ha de ser flexible, dada la gran variabilidad de público que conlleva. Por eso nuestro proyecto ha constado de diversas acciones, cada una enfocada a un tipo distinto de público, con la implicación de los diferentes colectivos de la comunidad universitaria y científica. Estas acciones no han representado un sistema cerrado, sino que hemos ido modificando las actividades incluidas en cada una de ellas según ha sido necesario. El resultado final ha sido mucho más rico que el inicialmente esperado, ya que la buena acogida de las actividades ha resultado en más solicitudes de nuevos tipos de público.

6. Anexos.



6.1. PUBLICACIONES RESULTADO DEL PROYECTO GEODIVULGAR: GEOLOGÍA Y SOCIEDAD (CURSO 2019-20)

- Cambroner, I., Sanz-Pérez, D., García-Cobeña., J., G. Peco, V., Holguera-Ramírez, I., M. Nebreda, S., Ozkaya de Juanas, S., Fesharaki, O. y García-Frank, A. (en prensa). EVOLUTIONARY - ¿Serías capaz de sobrevivir a una extinción?: Una actividad para la divulgación y enseñanza de la Paleontología. Ciências da Terra Procedia.

- Cambroner, I., Sanz-Pérez, D., García-Cobeña., J., G. Peco, V., Holguera-Ramírez, I., M. Nebreda, S., Ozkaya de Juanas, S., Fesharaki, O. y García-Frank, A. (2020) EVOLUTIONARY - Would you be able to survive an extinction?: An activity for the dissemination and education of Palaeontology. XVIII EJIP. Novelties in Iberian Palaeontology. Book of Abstracts, pp 53.

- García-Frank, A. (2019) La discapacidad, en el punto de mira de la Universidad y de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible. Unidad de Cultura Científica y de Divulgación dela Oficina de Transferencia de la Investigación (OTRI) –Universidad Complutense de Madrid (06-12-2019) <https://www.ucm.es/otri/noticias-la-discapacidad-en-el-punto-de-mira-de-la-universidad-y-de-la-agenda-2030-de-desarrollo-sostenible>

- Sanz-Pérez, D., Cambroner, I., García-Cobeña., J., G. Peco, V., M. Nebreda, S., Ozkaya de Juanas, S., Fesharaki, O. y García-Frank, A. (enviado). “Evolutionary”: divulgación y enseñanza de la paleontología mediante la gamificación. Cuadernos de Actividades. Monografico Gamificación; Enseñanza para las Ciencias de la Tierra.

- Sánchez-Fontela, N., Berrocal-Casero, M., Fesharaki, O., García-Frank, A. y Rodrigo, A. (2019) Aprendizaje basado en el diseño universal: talleres sobre paleontología de invertebrados, mapas paleogeográficos y la deriva continental. Enseñanza para las Ciencias de la Tierra, 27(2): 172-181.

6.2. PONENCIAS Y POSTERS EN CONGRESOS INTERNACIONALES Y NACIONALES DEL PROYECTO GEODIVULGAR: GEOLOGÍA Y SOCIEDAD (CURSO 2019-20)

XVIII Encuentro De Jóvenes Investigadores En Paleontología (2020)

- Cambroner, I., Sanz-Pérez, D., García-Cobeña., J., G. Peco, V., Holguera-Ramírez, I., M. Nebreda, S., Ozkaya de Juanas, S., Fesharaki, O. y García-Frank, A. (2020) EVOLUTIONARY - Would you be able to survive an extinction?: An activity for the dissemination and education of Palaeontology. XVIII EJIP. Novelties in Iberian Palaeontology. Book of Abstracts, pp 53. – Andorra, Teruel, 29 mayo 2020. Presentación Virtual.

VI Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología 21 a 24 de abril 2020. (Aplazado para abril de 2021)

- Fesharaki, O., García-Frank, A. (pospuesto a 2021) Actividades formativas y de divulgación en el Reloj Geobiológico del Real Jardín Botánico Alfonso XIII. VI Congreso Internacional de Docentes de Ciencia y Tecnología.

6.3. PONENCIAS INVITADAS DEL PROYECTO GEODIVULGAR: GEOLOGÍA Y SOCIEDAD (CURSO 2019-20)

Curso de Verano del Escorial 2019

- Miércoles 3 julio: "Roundtable (mesa redonda): The use of ICTs in Science Education for Students with Moderate Intellectual Disabilities (El uso de las TIC en la educación en ciencias con moderada discapacidad intelectual) dentro del curso "Diversidades Cognitivas: La Ciencia Como Vehículo de Inclusión" (Código 71103). Participan: Bridget Miller (College of Education, University of South Carolina-USA); Alejandra García Frank (Dpto. GEODESPAL, UCM) y Raquel Hervás (Dpto. de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial, UCM).

Universidad Autónoma de Madrid:

- Viernes 8 de noviembre: Comunicación inclusiva de la ciencia para un mundo más sostenible. Ponencia Miguel Gómez Heras y Alejandra García Frank en la UAM en el marco de la XIX Semana de la Ciencia y la Innovación de Madrid. 11:00-13:00 h.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua:

- Viernes 6 de diciembre: Panel 1 (Divulgación Científica) "Semana de la Discapacidad, el Agua y la Divulgación" del 3 al 6 de diciembre 2019. Auditorio José Antonio Maza Álvarez el IMTA (Morelos, México) Organizado por Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. 18:30-19:00 hora española. Videoconferencia: "Agua: agente geológico, universal y accesible". Dra. Alejandra García Frank (Responsable del Proyecto de Innovación Geodivulgar, Asociación Ciencia sin Barreras; Facultad de Ciencias Geológicas).

http://www.atl.org.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=9644:2019-11-29-17-59-17&catid=176:noticias-imta&Itemid=894

6.4. NOTICIAS EN LOS MEDIOS DEL PROYECTO GEODIVULGAR: GEOLOGÍA Y SOCIEDAD (CURSO 2019-20)

Prensa

- Artículo periodístico "“El arte como herramienta frente a la emergencia climática” (21-11-2019) Jaime Fernández. Tribuna Complutense. Mención de la exposición de obras de arte que contemplan colaboración arte y ciencia. En ella hay expuestas piezas de foraminíferos (accesibles) creadas por un miembro de Geodivulgar (V. García Peco) asesorado por la Profesora Concha Herrero del Área de Paleontología de la Facultad de Ciencias Geológicas.

http://tribuna.ucm.es/260/art3916.php#.XvCh_edS-00

- Artículo periodístico “Páginas web, la asignatura pendiente en la accesibilidad de los Geoparques” (13-08-2019) Pablo Garcinuño para Innovaspain.

<https://www.innovaspain.com/accesibilidad-geoparques-ibericos/>

- Nota de prensa de la OTRI “La accesibilidad es una asignatura pendiente en muchos geoparques de la península” (09-08-2019) Artículo de María Milán

<https://www.ucm.es/otri/noticias-la-accesibilidad-es-una-asignatura-pendiente-en-muchos-geoparques-de-la-peninsula>

De esta nota de prensa se han hecho eco los siguientes medios:

-(09-08-2019) Servimedia

<https://www.servimedia.es/noticias/1162354>

-(12-08-2019) Servicio de Información y Noticias Científicas (SINC) de FECYT

<https://www.agenciasinc.es/Noticias/La-accesibilidad-asignatura-pendiente-en-muchos-geoparques-de-la-peninsula>

-(12-08-2019) La Sexta

https://www.lasexta.com/tecnologia-tecnoplora/sinc/accesibilidad-asignatura-pendiente-muchos-geoparques-peninsula_201908125d512fd00cf260ffee935579.html

-(13-08-2019) Heraldo

<https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2019/08/13/la-accesibilidad-asignatura-pendiente-en-muchos-geoparques-de-la-peninsula-1329481.html>

6.5. REDES SOCIALES Y WEBS DEL PROYECTO GEODIVULGAR: GEOLOGÍA Y SOCIEDAD (CURSO 2019-20)

Redes Sociales

Facebook: <https://www.facebook.com/geologiaysociedad/>

490 likes (22-06-2020)

Twitter: <https://twitter.com/geodivulgar?lang=es>

Instagram: <https://www.instagram.com/geodivulgar/?hl=es>

Enlaces a páginas web

Geodivulgar

Web UCM: <https://www.ucm.es/geodivulgar/>

<http://geodivulgar.blogspot.com.es/>

<http://www.geodivulgar.co.nf/index.htm>

Ciencia sin Barreras

<https://www.facebook.com/cienciasinbarreras>