



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2019-2021 - Prorrogado 2021

PROYECTO COGNOSCION: Generación y asimilación del conocimiento (COGNOS) a través de la activación científica (SCI-ON) en asignaturas vinculadas a la ingeniería geológica y minera.

Creada por CARLOS PAREDES BARTOLOME

DATOS DEL PIE

Coordinador: CARLOS PAREDES BARTOLOME

Centro: ETSI MINAS Y ENERGÍA

Nivel: GIE

Línea: E4. Aprendizaje Basado en Investigación

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 100

1.2 Número de asignaturas: 13

1.3 Titulaciones Máster:

MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA GEOLOGICA
MASTER UNIVERSITARIO EN MINERIA SOSTENIBLE

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN INGENIERIA DE LOS RECURSOS ENERGETICOS, COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS
GRADO EN INGENIERIA GEOLOGICA

1.5 Centros de la UPM:

E.T.S. DE INGENIEROS DE MINAS Y ENERGÍA

2. EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

2.1 Describa muy brevemente las acciones para la coordinación y seguimiento del proyecto que han desarrollado

Reuniones al inicio del curso: primeras para diseñar el planing de trabajo, implantación, tema, contenidos y alcances de los proyectos a desarrollar en cada cadena de asignaturas.

Reuniones de seguimiento y control entre los cuatrimestres para valorar el desarrollo, compartir avances en el estado de los proyectos, y planificar las acciones a corto plazo que sean pertinentes.

Reuniones final del curso para la valoración de las impresiones de profesores y resultados de estudiantes que mejoren la implantación en

años sucesivos.

2.2 Describa, si las hubo, las dificultades mas relevantes para coordinador al equipo del proyecto, y en su caso, indique las soluciones encontradas

Debido al numero de profesores participantes, en las reuniones han intervenido tres que se han comprometido como portavoces de las tres áreas de conocimiento relevantes en el PIE: geología, geomática, recursos, además de una cuarta: matemática aplicada, representada por el coordinador de PIE. Para incentivar la participación e importancia de la tarea de los profesores se ha tratado de tener una reunión con los que intervienen en cada cadena.

2.3 ¿Ha contado con la colaboración de estudiantes BECARIOS? Si

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
CELIA SANCHIZ FLORES	Ha colaborado en la búsqueda de recursos bibliográficos en forma de trabajos de investigación, talleres de campo o experiencias con alumnos en el campo de la investigación y que puedan ser proyectados, re-trabajados o directamente adaptados a los contenidos curriculares. Ha participado en el en el diseño y elaboración del material docente necesario para la adaptación de las clases al sistema planteado en cada secuencia de asignaturas. Ha colaborado en la redacción de la documentación que genere el proyecto para su información (UPM) y difusión (congresos y/o revistas).	Composición y diseño de proyectos inter e intra disciplinares/asignaturas para lograr los objetivos del itinerario curricular de los estudiantes apoyados en una metodología del proceso enseñanza aprendizaje basada en la investigación. Redacción de artículos y posters para la difusión de los resultados obtenidos en el PIE.

3. COLABORACIÓN INTERNA Y EXTERNA A LA UPM

3.1 ¿Ha colaborado con otros proyectos, grupos, órganos, de su centro, de otros centros y de Servicios centrales de la UPM?

No

3.2 En el marco del proyecyo, ¿han desarrollado acciones de cooperación inter-institucional, ya sean de ámbito nacional o internacional (participación en proyectos externos, concursos, foros...

No

4. OBJETIVOS Y ACTUACIONES

4.1 De los objetivos, fases y actuaciones previstos en la solicitud del proyecto, describa brevemente cómo ha sido el desarrollo y consecución de los mismos

De acuerdo al objetivo principal del PIE: facilitar a los estudiantes de nivel profesional máster o pregrado habilidades para la búsqueda de información y el pensamiento crítico que les permitan culminar exitosamente sus proyectos de investigación o aquellos proyectos en los que la investigación es un componente importante o necesaria para lograr el objetivo, el cual se desarrollaría según las fases propias del método científico, adaptadas al alcance curricular y procedimental de la asignatura sobre la que se desarrolla, a pesar del periodo de pandemia sufrido, el esfuerzo realizado tanto por alumnos como por los profesores implicados ha permitido lograr los objetivos específicos y el alumno ha podido desarrollar habilidades transversales tales como administración de proyectos y habilidades de comunicación así como iniciar y reforzar sus habilidades de investigación.

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

4.2.1 Describa brevemente la metodología de evaluación del proyecto (indicadores, instrumentos, fases...)

Desarrollo de encuestas en escala tipo SEEQ (Students Evaluation of Educational Quality) realizadas para evaluar la percepción por parte del alumno de la metodología, de su trabajo e implicación en la misma y finalmente de su visión del aprendizaje.

Rubrica metacognitiva para la evaluacion del estudiante

Tratamiento estadístico de los resultados.

Entrevistas personales con alumnos para conocer su impresión y expectativas durante y al final de su participación.

5. DIFUSIÓN Y DIVULGACIÓN

5.1 Relacione las acciones y el material elaborado para la divulgación y difusión del proyecto (publicaciones, talleres, ...)

Publicación	Título	Nombre del congreso / revista
Ponencia congreso internacional	COGNOSCI-ON: Knowledge generation and assimilation (COGNOS) through scientific activation (SCI-ON) in subjects linked to engineering.	Edumeet International Conference on Transfers for Innovation and Pedagogical Change 2020
Ponencia congreso internacional	The integration of academic learning into a curricular bottom-up metacognitive pathway.	VI CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN

5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción
Concurso	Seminario de Experiencias Educativas UPM - ONLINE	C.O.V.I.D.19 Convirtiendo en Oportunidad al Virus In Docentis 19/20

5.3 ¿Han utilizado medios internos de UPM para difusión del PIE? En caso afirmativo, indique cuál o cuáles

6. FORMACIÓN RECIBIDA EN EL MARCO DEL PROYECTO

6.1 ¿Los integrantes del proyecto han recibido formación sobre innovación y docencia?

Tipo de formación	Nombre de la acción formativa	Horas	Institución que lo imparte	Asistentes
Cursos de UPM (ICE...)	la dirección de TFG y TFM: una perspectiva práctica	4	ICE - UPM	2
Cursos no UPM	What's new in MATLAB	3	MathWorks	1
Cursos no UPM	Presentación de algoritmos en SGEMS	2	Nube Minera plataforma de aprendizaje	1
Cursos no UPM	Promoviendo la participación con jóvenes	20	Dirección general de juventud. consejería de familia, juventud y política social. CAM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Tecnologías y recursos para la formación a distancia en la Universidad a través de sistemas de videoconferencia	6	ICE-UPM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Diseñar actividades de aprendizaje para tiempos inciertos	4	ICE-UPM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Introducción a los mundos virtuales y realidad virtual	3	ICE-UPM	1
Cursos no UPM	Actividad formativa sobre el Modelo DOCENTIA	2	ANECA	3
Cursos no UPM	Actividad formativa sobre la presentación del Modelo DOCENTIA 2.0	2	ANECA	3
Cursos de UPM (ICE...)	Comunicación en Moodle	3	ICE-UPM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Evaluación entre estudiantes en Moodle	3	ICE-UPM	1
Cursos de UPM (ICE...)	Gamificación en Moodle	4	ICE-UPM	1

7. RESULTADOS E IMPACTO EN LA CALIDAD EDUCATIVA

7.1 Relacione los productos concretos y tangibles desarrollados en el proyecto

Tipo de producto desarrollado	Título	¿Publicado en abierto?
Material Didáctico	POSTERS: académicos estadística descriptiva aplicada al campo volcánico de calatrava	Si
Material Didáctico	POSTERS: académicos métodos de análisis peligrosidad sísmica a la zona marina golfo de Cádiz - mar de Alborán	Si

Tipo de producto desarrollado	Título	¿Publicado en abierto?
Material Didáctico	POSTERs: académicos métodos de análisis viabilidad de explotación de yacimientos	Si
Material Didáctico	POSTERs: científicos estadística descriptiva aplicada al campo volcánico de calatrava	Si
Informes	Científico: mapas de peligrosidad sísmica en la zona marina golfo de Cádiz – mar de Alborán.	Si
Guías metodológicas	GUIA cadena GIG Geología, geomática, geoquímica, SIG, exploración yacimientos	No
Guías metodológicas	GUIA cadena MUIG prospección geoquímica, teledetección, análisis cuencas, geoestadística	No
Guías metodológicas	GUIA cadena MUIG teledeteccion, geoestadística, riesgos geológicos	No
Guías metodológicas	GUIA cadena MUMS teledetección, geoestadística, exploración yacimientos	No
Guías metodológicas	Guia para la implantación y despliegue de la metodología cognosción	No
Informes	Informes de los alumnos participantes en la cadena MUIG prospección geoquímica, teledetección, análisis cuencas, geoestadística	No
Informes	Informes de los alumnos participantes en la MUMS teledetección, geoestadística, exploración yacimientos	No

7.3 Relacione de manera breve las principales conclusiones que se han podido extraer del desarrollo del proyecto

Sobre los alumnos, principal agente de interés en este PIE se ha logrado:

Promover un conocimiento innovador a través de la interdisciplinariedad fomentando la capacidad de reflexión para innovar, para no ser un mero espectador reproductor, sino un productor de conocimiento.

Desarrollar el pensamiento crítico. Con un sentido ético y cognoscitivo.

Desarrollar la capacidad de investigar y aprender en forma auto-dirigida, convirtiéndolo en una parte activa de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Acrecentar la sensibilidad y la capacidad perceptiva de los fenómenos científicos, humanísticos y socioculturales.

Del proyecto pueden extraerse las siguientes fortalezas:

involucrar a los estudiantes en la investigación.

mejorar la calidad de la enseñanza.

inculcar una habilidad de aprendizaje de por vida

9. VALORACIÓN DEL PROYECTO

1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 8

2. Interés por continuar desarrollando y profundizando en los objetivos del proyecto: 10

3. El proyecto ha servido para reforzarse (o constituirse) como GIE-Grupo de Innovación Educativa: 8

4. Valoración de la experiencia de trabajo en equipo entre docentes: 9

5. Grado de transferencia de la innovación del proyecto (hay profesores, colegas o líderes interesados o que puedan adaptar los métodos o resultados del proyecto): 9

6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 9

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

A pesar de la pandemia, el esfuerzo realizado por el equipo de coordinación y los profesores implicados junto con la posibilidad de ampliación a un año más, ha permitido la consecución de sus objetivos sobre un importante número de alumnos. Tras esta experiencia creemos que si se desea una correcta y fructífera implantación de una metodología pedagógica, tal y como se describe en un PIE, no basta con un año. Si se desea que haya éxito, serán precisos al menos dos. Por favor, amplíen su duración.