



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Memoria de Proyecto de Innovación Educativa Curso 2022-2023

Gestión de evidencias de Aprendizaje Progresivo para la generación de Modelos Predictivos (GEAP-MP)

Creada por ANGEL FIDALGO BLANCO

DATOS DEL PIE

Coordinador: ANGEL FIDALGO BLANCO

Centro: ETSI MINAS Y ENERGÍA

Nivel: Otros

Línea: E5. Inteligencia Artificial (modelos predictivos, analíticas de datos con Big Data...)

Código: IE23.0606

1. DESTINATARIOS SOBRE LOS QUE HA REPERCUTIDO EL PROYECTO

1.1 Número de alumnos UPM: 200

1.2 Número de asignaturas: 1

1.3 Titulaciones Máster:

D.M. EN GESTIÓN EN EDIFICACIÓN Y EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EDIFICACIÓN

1.4 Titulaciones grado:

GRADO EN BIOTECNOLOGIA

1.5 Centros de la UPM:

OTRO CENTRO FUERA DE LA UPM
ETSI AGRONÓMICA, ALIMENT. Y BIOSISTEMAS

2. EQUIPO Y COORDINACIÓN DEL PROYECTO

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

Reuniones periódicas del proyecto con el profesorado participante. Tanto para la consecución de fases como para el diseño del modelo y su aplicación

Reuniones con alumnado participante para comprobar la progresión del proyecto.

Reuniones específicas con profesorado para la elaboración de publicaciones científicas o presentaciones

Se cuenta con sistemas online de seguimiento, diarios de trabajo, almacenamiento online y monitorización del progreso (realizado principalmente por el alumnado participante en el proyecto)

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

No han existido dificultades que hayan impedido el desarrollo del proyecto según la planificación prevista.

Las dificultades más relevantes han sido la disponibilidad de tiempo del profesorado y la aplicación del proyecto durante dos cursos académicos. En el curso 22-23 se comenzó el proyecto una vez que se realizó la solicitud y hay resultados parciales. En el curso 23-24 se validó y amplió el modelo inicial, no obstante al no haber finalizado el curso aún no se tiene medido el impacto final del proyecto.

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

Nombre	Tareas realizadas	Formación recibida
Ángel De Andrés Pérez	Manejo básico de paquetes de informática: - Analíticas de aprendizaje para trabajo en equipo. - Software de análisis cualitativo. - Excel para tratamiento de análisis cuantitativo - Elaboración de videos didácticos. - Sistemas de búsqueda basado en web semántica - Sistema de gestión de conocimiento realizado por el LITI de la UPM.	Manejo de paquetes informáticos de learning analytics, análisis cualitativo y cuantitativo y sistemas de gestión de conocimiento. Adquirirá la competencia de tratamiento y gestión de información digital (introducción, organización, clasificación, gestión y utilización de información digital). Adquirirá la competencia de conocer y aplicar sistemas de ontologías para repositorios de conocimiento de información digital. Adquirirá a competencia para identificar modelos de predicción basados en analíticas de aprendizaje.

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?

Si

Tipo	Nombre	Descripcion
Servicio / Unidad de Rectorado (GATE, ICE, Calidad...)	LITI (Laboratorio de Innovación en Tecnologías de la Información)	Mantenimiento de servidores, creación de un espacio para realizar el análisis de evidencias y gestión del repositorio para el almacenamiento de recursos

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...)

Si

Tipo	Nombre	Descripción
Centro de enseñanza superior nacional	Grupo de Investigación GRIAL Universidad de Salamanca	Definición del modelo, apoyo científico y divulgación científica
Centro de enseñanza superior nacional	Grupo de investigación EATCO Universidad de Zaragoza	Definición del modelo, apoyo científico y divulgación científica

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

Grado de desarrollo de los objetivos:

Objetivo general: Desarrollar un prototipo de sistema inteligente generador de modelos predictivos dependiendo de las diferentes situaciones de aprendizaje encontradas. **Se han definido dos versiones de modelos predictivos el primero en base a las conversaciones entre el alumnado para desarrollar el trabajo en equipo y el otro modelo además de las conversaciones incluyen fechas de las interacciones, vistas a las mismas y contenido de las interacciones.**

Objetivos específicos:

Desarrollar un modelo predictivo a través de la utilización de "Learnings Analytics" sobre el "big data" de evidencias generadas por el alumnado. **El big data se obtiene directamente de los log de Moodle y se ha desarrollado un sistema propia y un sistema a través de excel y tratamiento con software cualitativa e inteligencia artificial.**

Aplicar el modelo predictivo para anticipar la identificación de personas que no se implican en el trabajo en equipo.

Aplicar el modelo predictivo para identificar divergencias en las cargas de trabajo de los miembros de un equipo. Se ha aplicado en la

asignatura de Fundamentos de programación en Biotecnología de la UPM y la asignatura de Matemáticas de Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza.

l Generar una ontología de recursos de aprendizaje común a cualquier asignatura (validada para las asignaturas participantes en el proyecto). **Se ha definido las ontologías en <http://trabajo-cooperativo.net/> (insertadas en el buscador)**

l Desarrollar un modelo de aprendizaje basado en JITT. **A través d ela interacción de la ontologías se consigue el aprendizaje basado en JITT. Se puede observar en la misma dirección anterior.**

l Aplicar dicho modelo en al menos una asignatura del proyecto. Se aplicó en dos asignaturas.

l Desarrollar repositorios de conocimiento de recursos de aprendizaje basado en la experiencia del alumnado. **En la dirección anterior está el repositorio**

Todos los objetivos se han cumplido, se ha seguido el plan previsto en el proyecto consiguiendo los logros de cada fase (ver fases en la solicitud)

4.2 ¿Ha realizado evaluación de resultados del proyecto? Si

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

Evaluación de las fases del proyecto (comprobando los entregables en cada una de las fases)

Validación del modelo. Se ha contrastado el modelo con series de evidencias de cursos anteriores para demostrar la validez del mismo (se publicará en breve).

Validación de resultados. Se está utilizando el método científico para el contraste de resultados (a través del análisis de evidencias). Homogeneización de la muestra + Homogeneización de trato dispensado por el profesorado y análisis de los resultados de los indicadores.

Aunque se tiene información del alumando sobre el impacto del método en el aprendizaje (resultado obtenido en el curso anterior), aún no se puede definir los resultados finales ya que la finalización del trabajo en equipo es a finales de diciembre de 2023 y el examen en enero del 2024.

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	Evidencia
Artículos revista internacional	How to share the leadership competence among the team members in active learning scenarios: Before, during and after COVID-19 pandemic	Publicación en revista JCR (Heliyon), se recogen resultados parciales del proyecto (curso 22-23) y se analizan las labores de liderazgo compartido. Dichas labores son claves para elaborar el modelo predictivo, así como el análisis de evidencias	Enlace
Capítulo libro	Main Gaps in the Training and Assessment of Teamwork Competency in the University Context	Editorial Springer. Learning and Collaboration Technologies pp 517-530	Enlace
Capítulo libro	Typology of Processes in the Shared Leadership of Academic Work Teams	Editorial Springer. Proceedings TEEM 2022: Tenth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturalit	Enlace
Capítulo libro	Modelo funcional predictivo de la carga de trabajo entre los miembros de un equipo	Congreso CINAIC. Libro de Actas. Editorial Universidad de Zaragoza (páginas 476-478). DOI: 10.26754/CINAIC.2023.0131	Enlace
Capítulo libro	Seguimiento y monitorización del trabajo en equipo con Moodle	Congreso CINAIC. Libro de Actas. Editorial Universidad de Zaragoza (páginas 480-482). DOI: 10.26754/CINAIC.2023.0132	Enlace
Capítulo libro	Identificación de competencias grupales e individuales en el trabajo en equipo	Congreso CINAIC. Libro de Actas. Editorial Universidad de Zaragoza (páginas 484-486). DOI: 10.26754/CINAIC.2023.0133	Enlace

5.2 Otras acciones de difusión/divulgación:

Tipo	Título	Descripción	Evidencia
Cursos o talleres impartidos	TRABAJO EN EQUIPO.	Programa de formación PDI ICE Universidad de Salamanca (Página 18)	Enlace
Cursos o talleres impartidos	MOOC trabajo en equipo	Los materiales generados describen el proceso de trabajo en equipo utilizado en el proyecto	Enlace
Web, blog, wiki	El principal desafío a superar, según los estudiantes, en el trabajo en equipo	Resultados obtenidos en el proyecto a través de la encuesta inicial	Enlace

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?

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?	Evidencia
Aplicaciones	Repositorio, ontologías, sistema de aprendizaje justo a tiempo. En este repositorio se concentran los recursos realizados por el alumnado (seleccionar etiqueta Curso 23-24")	Si	Enlace
Material Didáctico	Conjunto de videos y recursos organizados como mapa de conocimiento. En este maña se concentran las decenas de recursos producidos por el profesorado	Si	Enlace

7.2 Impacto de resultados en la mejora de la calidad educativa

Aportación

En el fichero seguimiento individual se pueden ver las notas individuales (se ha borrado el nombre), las colectivas y el resultado final. También se pueden ver los porcentajes de participación por equipos

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

Una de las principales preocupaciones del alumnado es la distribución desigual de la carga del trabajo ([en este enlace](#) están las evidencias del estudio que realizó el proyecto para realizar esta afirmación). De igual forma hay estudios que también ocurre en entornos profesionales (ver [estado del arte](#) (página 484 segunda columna) de esta evidencia que se ha generado en el proyecto). Por esta razón los modelos predictivos para detectar la desigual carga de trabajo es una necesidad que se puede utilizar para:

- Motivar al alumnado a realizar trabajo en equipo (principalmente los que mejor expediente académico tienen)
- Solucionar uno de los principales problemas que identifica el profesorado a la hora de proponer el trabajo en equipo
- Poder evaluar de forma individual cada miembro del equipo, teniendo una evaluación más justa y que se corresponda con la realidad del trabajo realizado por cada alumno.
- Conseguir que las personas que componen el equipo de trabajo tenga una carga de trabajo más homogénea.

9. VALORACIÓN DEL PROYECTO

1. Grado de cumplimiento del proyecto respecto a lo previsto: 10

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: 7

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): 10

6. Satisfacción general por los resultados obtenidos: 10

10. OTRAS OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS

Aun no se dispone de los resultados del curso 23-24 ya que aún no ha finalizado. Por otra parte agradecer al Servicio de Innovación Educativa de la UPM su constante apoyo tanto en la ejecución del proyecto como la ayuda e la divulgación de resultados.