



2018-1-TR01-KA202-059252

## **Diseño, desarrollo, implementación y evaluación del proceso de formación de habilidades en el marco de la EFP para el personal de I+D**

### **El proceso de implementación del "Producto intelectual 3: Plataforma electrónica de I+D e innovación y software de e-Learning"**

#### **Resúmen**

Como resultado de la producción intelectual anterior del proyecto, IO2, se obtuvo el plan de estudios del programa de aprendizaje electrónico y se construyó la plataforma electrónica para el personal de I+D. Después de investigar la literatura abierta y las fuentes abiertas, se dedujo que no existía un programa y una plataforma de este tipo que ayudara al personal de I+D a aprender y debatir sobre estos temas. Dentro de este IO del proyecto, se pretendía llenar este vacío por completo. Gracias al plan de estudios desarrollado dentro del programa e-learning y la plataforma electrónica, se presenta una gran oportunidad para que un amplio grupo de personal de I+D de diferentes disciplinas que esté interesado en I+D e innovación se sienta satisfecho con el fin de mejorar sus habilidades laborales.

En este programa de e-learning, se ha desarrollado un nuevo plan de estudios en el que hay diez cursos fundamentales que se realizan con el fin de mejorar los conocimientos y las habilidades investigadoras del personal de I+D. Por medio de la plataforma electrónica construida, habrá oportunidades de colaboración y cooperación entre ellos. De esta manera, el personal de I+D tendrá la oportunidad de comunicarse entre sí para mejorar sus conocimientos y compartir su experiencia en las instalaciones de I+D (<https://e-rd.org/>).

Este estudio fue apoyado por el proyecto de la Unión Europea en el marco de Erasmus+ KA202 - Asociaciones estratégicas para la educación y la formación profesional con el título de "Diseño, desarrollo, implementación y evaluación del proceso de formación



"Este proyecto está financiado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Sin embargo, la Comisión Europea y la Agencia Nacional Turca no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo".

de habilidades en el marco de la EFP para el personal de I+D" con el número de referencia "2018-1-TR01-KA202-059252 ”.

## 1. Introducción

En el mundo actual, donde los campos de la ciencia y la tecnología están experimentando nuevos desarrollos día a día, la I+D tiene una importancia innegable tanto en el sector privado como en los países. La importancia y el valor del conocimiento aumentan rápidamente, mientras que la innovación se convierte en la clave de la competitividad.

En este proyecto, se pretende mejorar las competencias laborales de los ingenieros y del personal que trabaja en I+D mediante la implementación de un programa de e-learning. Como es sabido, la competitividad y la sostenibilidad de las empresas industriales dependen en gran medida del diseño y producción de productos de alta tecnología y esto solo es posible con estudios de I+D de alta calidad. Es fundamental capacitar al personal de I+D que trabaja en la industria sobre los procesos, desde el estudio de la literatura hasta el producto final. Por esta razón, en lugar de los métodos clásicos, se propuso aquí un nuevo programa de e-learning. El programa de aprendizaje e-Learning y la plataforma electrónica eliminarán las limitaciones de tiempo y espacio y serán un ejemplo de educación abierta técnica y profesional.

Se observa que los ingenieros que trabajan en la industria son deficientes en temas de I+D e innovación y que la formación profesional requerida en estos rubros no se da a los ingenieros a nivel de pregrado y la formación que se da a nivel de posgrado e incluso de doctorado es insuficiente. Mediante el programa e-Learning propuesto y la plataforma electrónica, se estabilizará la creación de un plan de estudios de formación profesional conjunto internacional ampliado, el desarrollo de herramientas innovadoras, eficaces y sostenibles basadas en las TIC. Además, todas las observaciones y los datos proporcionados cumplen esta prioridad de la guía del programa: “Fortalecer aún más las competencias clave en la FP inicial y continua (especialmente alfabetización, aritmética y digital), incluidas metodologías comunes para introducir esas competencias en los planes de estudio, así como para adquirir, entregar y evaluar los resultados del aprendizaje de esos planes de estudio; mejorar el acceso a la formación y las cualificaciones para todos, con especial atención a las personas poco cualificadas, mediante la FP continua, en particular aumentando la calidad, la



oferta y la accesibilidad de la EFP continua, la validación del aprendizaje no formal e informal, la promoción del aprendizaje en el lugar de trabajo, proporcionando servicios de orientación eficientes e integrados y vías de aprendizaje flexibles y permeables ".

## 2. La metodología utilizada

Como resultado del IO1 “Encuesta de análisis de necesidades” y del IO2 “Plan de estudios sobre I+D e innovación”, se determinaron los cursos fundamentales que necesita el personal de I+D y se elaboró un nuevo plan de estudios. Para la etapa de diseño del plan de estudios, se aplicó el modelo de diseño del plan de estudios de Dick y Carey, que incluyó un conjunto de eventos y fenómenos en los que el diseñador identificó objetivos de aprendizaje y estrategias de instrucción para lograr esas metas. Los cursos se han decidido como resultado del análisis de necesidades recibido del formulario de cuestionario aplicado al personal de I+D. El plan de estudios ha sido elaborado por Target TTO (Tk), IBOX (Es), VITECO (It), MAN (Tk) y la Universidad de Estambul Cerrahpaşa (Tk). Dentro del alcance de las actividades señaladas, se previó que el programa de e-learning contó con diez (10) cursos fundamentales. Estos cursos se han compartido de manera uniforme entre Target TTO, IBOX, VITECO y la Universidad de Estambul Cerrahpaşa de acuerdo con sus áreas de experiencia, y luego se han determinado los instructores apropiados que son expertos en su área y los materiales de video necesarios, como cámaras, cortinas verdes, Se han preparado micrófono, estudios de rodaje adecuados, etc. Luego de las grabaciones de video, se llevó a cabo su posprocesamiento.

Los temas de diez cursos y el líder de la organización correspondiente seleccionado entre los socios del proyecto para la filmación de videos se enumeran a continuación:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| 1- Introducción a la I+D                 | (IBOX)                           |
| 2- Diseño de Producto Experimental – DFX | (IBOX)                           |
| 3- Modelo de Negocio                     | (VITECO)                         |
| 4- TRIZ                                  | (Target TTO)                     |
| 5- Derechos de la Propiedad Intelectual  | (Target TTO)                     |
| 6- Industria 4.0                         | (Target TTO)                     |
| 7- Análisis de datos y estadística       | (Target TTO)                     |
| 8- Enfoque de resolución de problemas    | (İstanbul University Cerrahpaşa) |



- 9- Etapas y técnicas de desarrollo del proyecto (İstanbul University Cerrahpaşa)  
10- Gestión de Proyectos (İstanbul University Cerrahpaşa)

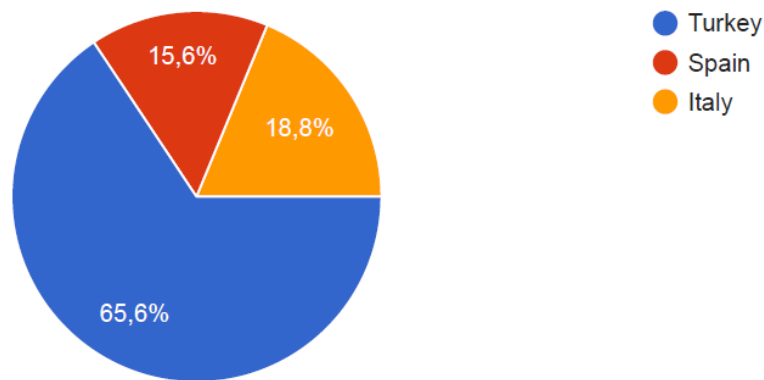
Durante la preparación del programa de e-learning y la filmación de videos, se siguieron los principales temas que se enumeran a continuación, tales como:

1. Determinación de los temas del curso de acuerdo con el análisis de necesidades de los Proyectos e-RD
2. Distribución de las tareas para las filmaciones de video de los cursos entre socios
3. Creación del contenido de los cursos
4. Encontrar formadores adecuados según el contenido del curso
5. Estableciendo los estándares para la filmación de videos de cursos
6. Inicio de la filmación de videos
7. Realización de la postproducción de filmaciones de video de cursos completados (edición de cortes de cámara, seccionamiento, etc.)
8. Incorporación del documento de la presentación del curso utilizado por los instructores en los videos del curso.
9. Extracción de subtítulos de cursos que han completado los procesos de edición y seccionamiento Cam-Cut
10. Conversión de archivos de transcripción de socios a archivos de subtítulos (.srt)
11. Control de errores de texto que ocurren durante la conversión de subtítulos.
12. Incrustación de subtítulos en videos del curso
13. Control de sincronización horaria de subtítulos
14. Control de calidad de los videos de cursos posteriores al procesamiento
15. Transmisión de los archivos de transcripción y subtítulos de todos los cursos a los idiomas de los asociados (turco, español e italiano)
16. Preparación de los archivos de subtítulos traducidos (.srt)
17. Subir todos los videos a la web para compartirlos en la plataforma e-RD



### 3. Results and Discussion

Después de construir el programa de e-Learning integrado en la plataforma electrónica (<https://platform.e-rd.org>), se llevó a cabo una formación piloto para recibir comentarios de los usuarios y realizar una encuesta de evaluación sobre el plan de estudios. Todos estos participantes completaron la totalidad del programa de e-Learning. Treinta y dos miembros del personal de I+D participaron en el programa. La distribución de estos participantes se muestra en la Fig. 1. También hay un sitio de foro en la plataforma electrónica para el personal de I+D con el fin de colaborar y compartir sus experiencias (<https://platform.e-rd.org/forum>) .



**Figura 1.** Distribución de los participantes

En la encuesta de evaluación, se utilizó la escala Likert en el rango de 1 a 5. La escala 1 significa “totalmente en desacuerdo” y la escala 5 corresponde a “totalmente de acuerdo”. En la encuesta se midieron las opiniones de los participantes sobre la formación, los formadores y la satisfacción global de los cursos (en la Tabla 1).



“Este proyecto está financiado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Sin embargo, la Comisión Europea y la Agencia Nacional Turca no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo ”.

**Tabla 1.** Encuesta de evaluación a los participantes sobre el programa de e-learning

<b>Califique de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 5 (Totalmente de acuerdo)</b>					
<b>CALIFIQUE LAS ACCIONES DE CAPACITACIÓN</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Adecuación de la información recibida					
Adecuación de la duración del curso					
Utilidad de los contenidos					
Ayuda y atención al alumno					
Funcionamiento del aula virtual					
Utilidad del aula virtual					
Comprensión de la estructura del curso					
Coherencia del contenido del curso con los objetivos.					
Nivel de confianza para completar el conocimiento o habilidad presentada					
Disfrute del curso					
<b>CALIFIQUE A LOS FORMADORES</b>					
Claridad expositiva					
Calidad del material didáctico					
Duración del contenido de la formación					
<b>CONSECUENCIA GENERAL</b>					
Satisfacción global de los cursos					

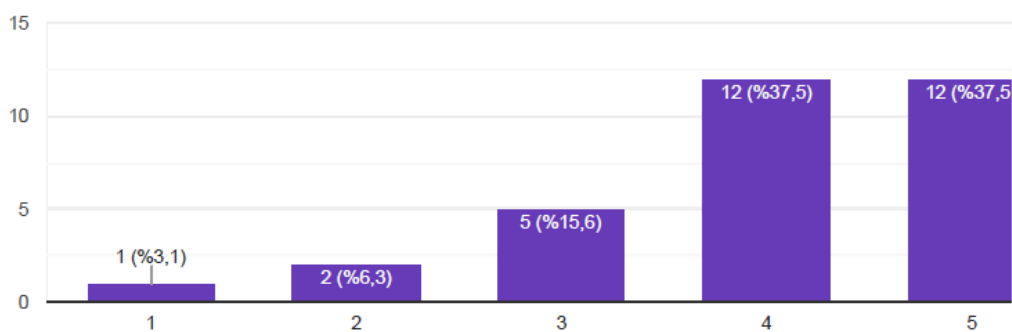
La formación fue evaluada por los participantes. El 78,1% de ellos consideró adecuada la información recibida. Pero el 15,6% y el 6,3% de los participantes tenían opiniones neutrales y en desacuerdo, respectivamente. El 71,9% de los participantes consideró que la duración del curso era suficiente. La duración de cada curso fue de casi 60 minutos. Sin embargo, para no distraer a los alumnos y no hacer que la asignatura sea aburrida, todos los cursos del programa de e-learning se dividieron en subtítulos de 4-5 minutos y es posible verlos en diferentes momentos. Además, el 3,1% de los alumnos consideró suficiente la duración del curso. Sin embargo, el 25,1% de ellos lo encontró insuficiente. La utilidad de los cursos también fue otro parámetro importante. Más del 90% de los participantes afirmaron que todos los cursos fueron muy útiles. Lamentablemente, el 9,4% de ellos tuvo una opinión negativa sobre los cursos. El 87,6% de los estudiantes dijo que el contenido de los cursos fue muy útil en su campo de la I+D y estos cursos los guían en sus estudios de I+D. Solo el 6,2% de los alumnos tiene una opinión negativa sobre el funcionamiento del aula virtual. Sin embargo, el 87,5% de ellos dijo que la utilidad de las aulas virtuales es suficiente. Los cursos



fueron bastante comprensibles para el 87,5% de los participantes. El 12,5% de ellos tuvo una opinión neutra sobre la comprensión de los cursos. El 93,8% de los participantes declaró que los contenidos del curso eran coherentes con los objetivos del programa. El nivel de confianza para completar los conocimientos o habilidades presentados fue aprobado por el 84,4% de los participantes. El 84,5% de los participantes se mostraron satisfechos con todos los cursos y encontraron los contenidos del curso interesantes y agradables.

En el segundo grupo de la encuesta de evaluación, se midió el éxito de los formadores. En este grupo, hubo tres preguntas con el fin de evaluar a los formadores en términos de su claridad expositiva, la calidad del material didáctico y la duración del contenido de la formación. Aquí, el 81,3% de los participantes dijo que los formadores tenían mucha claridad explicativa en sus conferencias. Sin embargo, el 18,7% de ellos tenía una opinión neutra. El 84,4% de los participantes consideró que la calidad del material didáctico de los formadores era bastante buena. El 6,3% de ellos no estuvo de acuerdo. El resto tenía una opinión neutral. En esta sección también se consideró la duración del contenido de la formación. El 78,2% de los participantes consideró suficiente la duración del contenido de formación preparado por los formadores.

La última parte de la encuesta de evaluación pertenece a la satisfacción global de los cursos. Las tres cuartas partes de los participantes coincidieron en la satisfacción global de los cursos. El 15,6% de ellos dio la escala de 3 y tuvo una opinión neutra mientras que el resto tuvo una opinión negativa como se puede entender en la figura 2.



**Figura 2.** Resultados de la encuesta de evaluación sobre la satisfacción global de los cursos



"Este proyecto está financiado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Sin embargo, la Comisión Europea y la Agencia Nacional Turca no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo".

### 3. Conclusión

El programa de aprendizaje electrónico construido y la plataforma electrónica son interfaces muy útiles y útiles para el personal de I+D. Sirven al personal de I+D para pensar críticamente, resolver problemas de manera rápida y eficiente, crear, diseñar, realizar experimentos, realizar análisis estadísticos, colaborar y compartir sus experiencias en la plataforma especificada. Es un hecho que las habilidades del personal de I+D mejorarán día a día con este programa de aprendizaje electrónico propuesto. Además, gracias a la plataforma electrónica desarrollada, se puede deducir que el personal de I+D tendrá la oportunidad de cooperar y compartir sus experiencias entre sí.



"Este proyecto está financiado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea. Sin embargo, la Comisión Europea y la Agencia Nacional Turca no se hacen responsables del uso que pueda hacerse de la información contenida en el mismo".