

MEMORIA FINAL

Compromisos y Resultados

Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente 2016/2017

Título del proyecto
Fabricación de una Línea de Fresado Químico Portátil para la realización de Prácticas Avanzadas de Taller/Laboratorio en el Área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
Batista Ponce	Moisés	75752453K

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto¹. Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en el apartado 2 de dicha solicitud e incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	Adquisición, fabricación y montaje preliminar		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Grado de fabricación del útil (100%)</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Fabricación de todos los elementos implicados en el útil</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>1/2/2017</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>1/2/2017</i>
Actividades previstas:	<i>En una primera fase se adquirirán los equipos, se fabricaran los elementos no comerciales y se realizará un montaje preliminar para asegurar el correcto control del sistema.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>En esta primera fase, se adquirieron todos los elementos necesarios para la realización del montaje preliminar. Se utilizaron unos recipientes que se encontraban en las dependencias del Área de IPF en la ESI para completar el montaje. Tras este montaje preliminar y con la intervención del becario, se comprobó que el montaje requería de un rediseño ya que, para su uso en clase, se debían extremar las medidas de seguridad. El uso de productos químicos requería además del uso de Equipos de Protección Individual, que los recipientes fueran mejorados así como la implementación de equipos electrónicos no contemplados a priori, en el diseño preliminar. Por ello se comenzó una fase de rediseño, que se llevó en paralelo con la implementación de los sistemas electrónicos, esto permitió optimizar el diseño.</i>		

¹ La relación incluida en el documento *Actúa* que adjuntó en su solicitud a través de la plataforma de la Oficina Virtual.

	<p><i>Como resultado, se implementaron medidas tales como soportes especiales, sistemas antiderrames y de control a distancia.</i></p> <p><i>El becario se encargó en este caso, además, de la fabricación del sistema de soportes, así como de la fabricación de las bandejas antiderrame.</i></p> <p><i>Estas se integraron con unas nuevas cubas especiales lo que completó el nuevo diseño. Adicionalmente se adquirió un sistema de soportes comercial para la recogida y limpieza de las cubas.</i></p> <p><i>Así mismo se diseñó un útil soporte de piezas para la inmersión de probetas. Este se ha fabricado mediante técnicas de FDM en PLA. De forma que se considera un fungible que se reemplaza cada cierto número de piezas, pero que puede ser fabricado con facilidad por el propio profesorado o incluso alumnado.</i></p>
--	--

Objetivo nº 2	Diseño e implementación de los sistemas electrónicos		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Grado de implementación (100%)</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Fabricación de todos los elementos implicados en el útil y montaje del sistema completo</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>1/5/2017</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>1/5/2017</i>
Actividades previstas:	<i>Se diseñarán los sistemas electrónicos, se desarrollará la codificación necesaria y se realizará una implementación del sistema.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Como se ha expuesto anteriormente, además de los sistemas previstos, en las pruebas preliminares se detectó que era necesario un calentamiento adicional por ello se implementó un sistema de resistencias que mejoró el rendimiento de los módulos de calentamiento.</i></p> <p><i>Adicionalmente, se implementó un sistema de control a distancia. Este sistema, desarrollado por el becario, se utiliza para mejorar la seguridad, de forma que el usuario se puede encontrar fuera de la zona de riesgo y controlar el sistema con cualquier dispositivo móvil Android.</i></p>		

Objetivo nº 3	Ensamblado Final. Test y Control		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Pruebas Funcionales (100%)</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Testar los elementos y controlar los posibles defectos</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>1/7/2017</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>1/7/2017</i>
Actividades previstas:	<i>Se testarán los útiles y si fuera necesario se realizarán modificaciones para mejorar su comportamiento. Se realizarán pruebas funcionales de los elementos electrónicos y pruebas de control de todos los sistemas.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Tras la realización del rediseño, la fabricación y el montaje, se realizó una serie de pruebas para comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos vinculados con el sistema.</i></p> <p><i>El becario con asistencia del grupo de desarrollo, realizaron las pruebas y corroboraron el correcto funcionamiento del sistema. Todas las medidas implementadas funcionan correctamente y cumplen su función.</i></p>		

Objetivo nº 4	Implementación en Práctica Real		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Nivel de Satisfacción del Alumnado con la Práctica (50%)</i>		

Objetivo final del indicador:	<i>Realizar prácticas con los útiles desarrollados</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>1/9/2017</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>1/9/2017</i>
Actividades previstas:	<i>Se utilizarán los útiles en clase y posteriormente se encuestará al alumnado sobre el nivel de satisfacción con la práctica. Esto se pretende realizar durante el segundo semestre del curso 2016/2017.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>En esta actividad se pretendía comprobar si el sistema se podía utilizar en prácticas con garantías y el nivel de satisfacción del alumnado era correcto. Sin embargo, el rediseño y el resto de implementaciones, retrasaron el proyecto inicial. Este retraso ha significado una mejora sustancial en el sistema en su conjunto y principalmente en la seguridad de la práctica, pero debido a esto, cuando concluyó el proceso, no era posible la realización de la práctica en una asignatura. Por ello, se testó la misma con un grupo de control formado por los alumnos colaboradores. El resultado de este grupo de control fue bueno, estos alumnos con experiencia en Ingeniería de Fabricación mostraron su interés en el sistema y la adecuación de la misma para la docencia.</i>		

Objetivo nº 5	Generación de documentación		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Nivel de Satisfacción del Alumnado con la Práctica (100%)</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Creación de un cuadernillo de prácticas. Creación de contenido multimedia.</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>1/9/2017</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>1/9/2017</i>
Actividades previstas:	<i>Se pretende contar con pequeño cuadernillo de prácticas donde a partir del uso del equipo se puedan realizar cálculos y previsiones de uso. Así como verificaciones de las piezas obtenidas. Se generará además un video que pueda ser colgado en el canal IPF-tube.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Como resultado de esta actividad se ha generado un informe técnico final que complementa esta memoria. Así mismo, se ha generado un Manual de Usuario, para su uso en práctica, así como distintos vídeos que lo acompañan.</i>		

2. Marque una X bajo las casillas que correspondan en la siguiente tabla. Describa las medidas a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo.

Compromiso de compartición / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto				
1. Sin compromisos	2. Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores	3. Adicionalmente fecha y centro donde se impartirá	4. Adicionalmente programa de la presentación	5. Adicionalmente compromiso de retransmisión o grabación para acceso en abierto
				X
Descripción de las medidas comprometidas				
Ya se encuentra creado el Canal IPF-tube de la UCA donde se pretende ir enviando documentación virtual de prácticas y técnicas de IPF y a través de este canal se pretende hacer publicidad de los útiles creados.				

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

Se han creado dos registros multimedia:

Manual de Usuario: <https://youtu.be/s1eNGe0U3so>

Proceso de Fabricación: <https://youtu.be/RtuQZ3CkeH8>

Estos se encuentran colgados en abierto en la plataforma IPF-tube. Así mismo se ha generado un Manual de Usuario que complementan estos registros colgados en la plataforma Rodin de la UCA.

Por otro lado, y aunque no se estableció este compromiso, se ha impartido una charla el 18 de Septiembre de 2017 en la Escuela Superior de Ingeniería, para mostrar los resultados de la actuación y compartir los mismos. A esta fueron invitados todo el profesorado del Departamento de Ingeniería Mecánica y Diseño Industrial de la Universidad de Cádiz.