

MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA
CURSO 2014/2015

DATOS IDENTIFICATIVOS:

1. Título del Proyecto: ESTUDIO PROSPECTIVO SOBRE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CREACIÓN MUSICAL EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN INGENIERÍA

2. Código del Proyecto

2014-12-5028

3. Resumen del Proyecto

Se ha llevado a cabo un estudio prospectivo sobre el grado de aplicación de protocolos ampliamente usados en la creación musical para el desarrollo y la mejora en la adquisición de competencias en Ingeniería. Para la consecución de dicho objetivo en primer lugar se ha analizado aspectos formativos relacionados con el ámbito creativo y artístico de los diferentes alumnos. Una vez definidos los diferentes perfiles y seleccionando el grupo de control susceptible del presente estudio, se llevó a cabo la experiencia piloto de creación musical en el ámbito de la resolución de problemas reales en un contexto laboral de ingeniería. Así mismo, se analizaron diferentes aspectos relacionados con el desarrollo de la creatividad y capacidad para resolver problemas reales, la importancia de los métodos de creación artísticos en el ámbito laboral en Ingeniería y cuestiones vinculadas a la percepción por parte de los estudiantes de elementos formativos reglados y no reglados así como la valoración de la presencia de la música en el ámbito personal, entre otros. Ante un mercado laboral cada vez más exigente, el presente proyecto pone de manifiesto la necesidad de llevar a cabo experiencias de este tipo que potencien y mejoren competencias como la creatividad y la capacidad para resolver problemas en el ámbito de la Ingeniería de Proyectos.

4. Coordinador/es del Proyecto

Nombre y Apellidos	Departamento	Código Grupo Docente
Javier Estévez Gualda	Ingeniería Rural	067

5. Otros Participantes

Nombre y Apellidos	Departamento	Código grupo docente	Tipo de Personal (1)
Amanda P. García-Marín	INGENIERÍA RURAL	060	PDI
Laura García Hernández	INGENIERÍA RURAL	067	PDI
Luis Rubén Gallardo Lorenzo	Educación Artística y Corporal	062	Externo UCO

(1) Indicar si se trata de PDI, PAS, becario, contratado, colaborador o personal externo a la UCO

6. Asignaturas implicadas

Nombre de la asignatura	Titulación/es
PROYECTOS	Grado Ingeniería Electrónica Industrial

MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

Especificaciones

Utilice estas páginas para la redacción de la memoria de la acción desarrollada. La memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de **DIEZ** páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de letra: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). Se anexarán a esta memoria, en archivos independientes, las evidencias digitalizadas que se presenten como resultado del proyecto de innovación (por ejemplo, presentaciones, imágenes, material escaneado, vídeos didácticos producidos, vídeos de las actividades realizadas). En el caso de que el tamaño de los archivos no permita su transferencia vía web (por ejemplo, material de vídeo), se remitirá un DVD por Registro General al Servicio de Calidad y Planificación.

Apartados

1. **Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas, etc.).

La aplicación del pensamiento y los procesos inherentes a las disciplinas artísticas como herramienta de mejora en protocolos de áreas de conocimiento externos a éstas es, no sólo en el plano experimental, una actual vanguardia en el desarrollo de estrategias y optimización de procesos de todo tipo de actividades.

Conceptos tan complejos como la *creatividad* o la capacidad de *autogestión* y *motivación* se combinan con estructuras de tipología experimental que hacen de las Artes un ejemplo extrapolable de círculos virtuosos de perfeccionamiento, exigencia y excelencia, más allá de la estética o concreción estilística que predomine. La identificación entre el hecho creativo el método empleado es prácticamente unívoca y, por tanto, la búsqueda de la superación artística de generaciones de creadores (signo común y característica primada de tales disciplinas) se ha fundamentado en la constante evolución de sus procesos y del enfoque y valores que se desarrollan en el agente activo del proceso.

Así, espacios tan diversos y distantes -aparentemente- como la Economía, la Neurociencia, la Psicología o la propia Ingeniería, integran en sus equipos multidisciplinares a músicos o *artistas performativos* como herramienta de dinamización y obtención de mejores resultados tanto cuantitativos como cualitativos. En paralelo, competencias como la creatividad -entre otras-, resultan esenciales en la capacitación de futuros ingenieros que pretendan habilitarse en la Gestión y Dirección de Proyectos, y así lo requieren en sus certificaciones, organismos internacionales de reconocido prestigio como el IPMA (International Project Management Association) o el PMI (Project Management Institute).

¿Sería posible aplicar ello a la mejora de la enseñanza de las materias propias de los Grados de Ingeniería en nuestra Universidad?

Previa a desvelar tal incógnita, se postulan necesarios una serie de estudios prospectivos que nos aporten datos contextuales de nuestro perfil de estudiantes y trace unas primeras líneas a validar en trabajos o acciones ulteriores.

Dadas las características multidisciplinares del proyecto, su desarrollo contará con la interacción de la

AEIAP (Asociación Española de Investigación Artística y Performativa).

2. **Objetivos** (concretar qué se pretendió con la experiencia).

- Observar y describir la realidad contextual y los perfiles de sujetos susceptibles de futuras prospecciones
- Valorar la presencia de la metodología de creación musical en los actuales procesos
- Poner en marcha experiencias piloto que, de sus resultados, nos ayuden a inferir posibles conclusiones de una aplicación a mayor escala
- Comprender mejor los posibles beneficios de una profundización en el estudio de lo descrito
- Trazar una posible hoja de ruta para la implantación de una metodología fundamentada en las técnicas y estrategias de la creación musical para el desarrollo de las competencias de corte creativo en los Grados de Ingeniería de la Universidad de Córdoba.
- Analizar y profundizar en el significado metodológico de competencias profesionales en Ingeniería relacionados con la Gestión y Dirección de Proyectos como creatividad, resolución de problemas, motivación y compromiso, liderazgo, autocontrol o confianza en sí mismo.
- Crear vínculos con la AEIAP (Asociación Española de Investigación Artística y Performativa) para la elaboración de trabajos de innovación educativa.

3. **Descripción de la experiencia** (exponer con suficiente detalle qué se ha realizado en la experiencia).

En primer lugar, en aras de determinar objetivamente el universo de estudio se ha realizado diversos sondeos para determinar los perfiles formativos y la cualificación artística de los futuros ingenieros. Dichos sondeos han aportado una información precisa y susceptible de ser utilizada como herramienta de perfeccionamiento y mejora docente ya que describe aspectos formativos a cubrir de forma específica en vínculo con las competencias de los diferentes Grados de Ingenierías. Asimismo, una vez detectadas carencias en procesos creativos en su formación previa y a través de una experiencia piloto se ha planteado una hipotética situación laboral, requiriendo competencias como la creatividad y resolución de problemas en combinación con otras propias de la ingeniería, obteniendo en consecuencia una observación directa de cómo afectan este tipo de actividades en el ámbito formativo.

Derivado de lo expresado, los contenidos de las materias afectadas han sido ampliados para cubrir dichas carencias.

4. **Materiales y métodos** (describir el material utilizado y la metodología seguida)

1. Encuesta de perfiles formativos y hábitos en el ámbito creativo
2. Pre-test de competencias específicas de ingeniería de proyectos y vínculos con competencias en áreas de creación artística
3. Experiencia piloto de creación musical en el ámbito de la resolución de problemas reales en un contexto laboral de ingeniería
4. Post-test de competencias de ingeniería de proyectos y vínculos con competencias en áreas de creación artística

La exégesis obtenida de la secuenciación de estas cuatro actividades enunciadas fundamentan los resultados y conclusiones que a continuación se expresan.

5. **Resultados obtenidos y disponibilidad de uso** (concretar y discutir los resultados obtenidos y

aquellos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad).

Por un lado hemos obtenido una información muy valiosa sobre aspectos formativos de corte creativo o artístico de los alumnos que actualmente cursan grados de Ingeniería, y en segundo lugar hemos podido cuantificar la mejora de diversos aspectos tras llevar a cabo la experiencia objeto del presente proyecto. A continuación se detallan algunos de los aspectos más relevantes del estudio realizado.

En relación con el análisis de perfiles formativos estudiados -con un 87.5% de hombres y un 12.5% de mujeres-, el primer dato llamativo es la percepción pobre en cuanto a la calidad de la formación artística en el contexto de la Enseñanza de Régimen General (Figura 1).

2. ¿Cómo calificarías la calidad de tu formación Artística en el contexto de la Enseñanza de Régimen General?

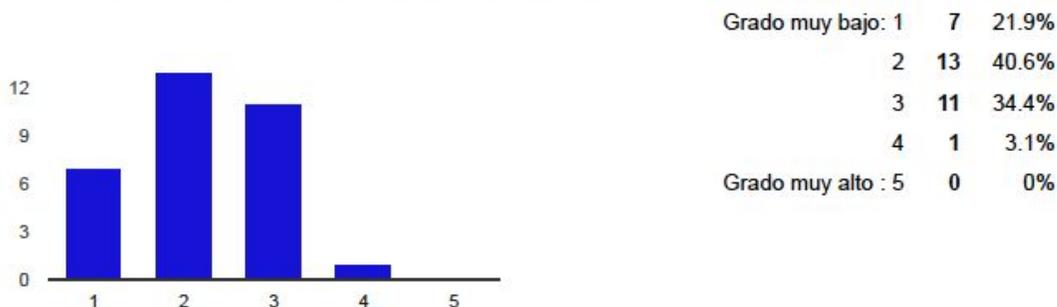


Figura 1. Percepción calidad formación artística en Enseñanza General

Por otro lado, la formación reglada en ámbitos oficiales es escasa, tal y como se puede observar en la Figura 2, donde más del 90% de alumnos no tiene formación oficial artística.

5. Indica si has estudiado en alguna ocasión en cualquiera de los siguientes centros oficiales de estudio

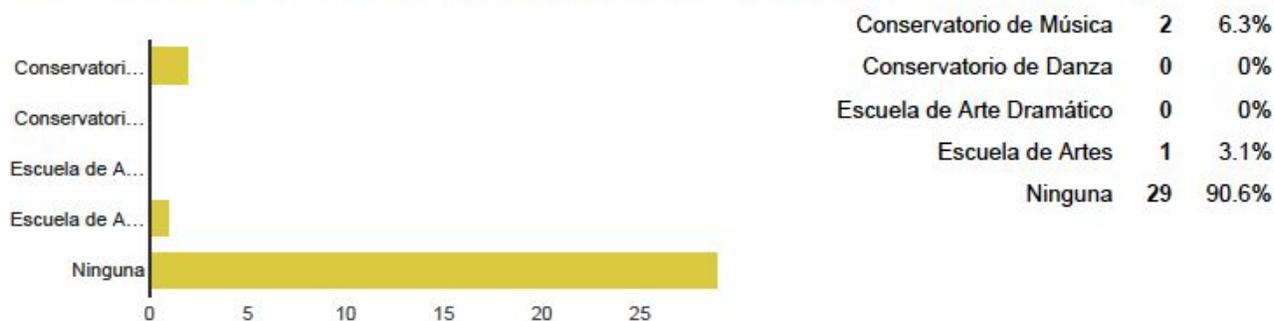
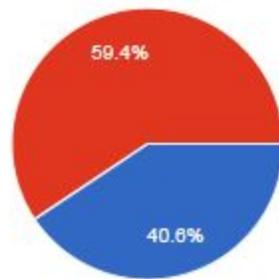


Figura 2. Formación en Centros Oficiales

Sin embargo, resultó sorprendente como algo más del 40 % de los alumnos habían tenido contacto alguna vez con una experiencia creativa en el ámbito musical (Figura 3).

12. ¿Has participado o formado parte de alguna actividad y / o grupo de música?

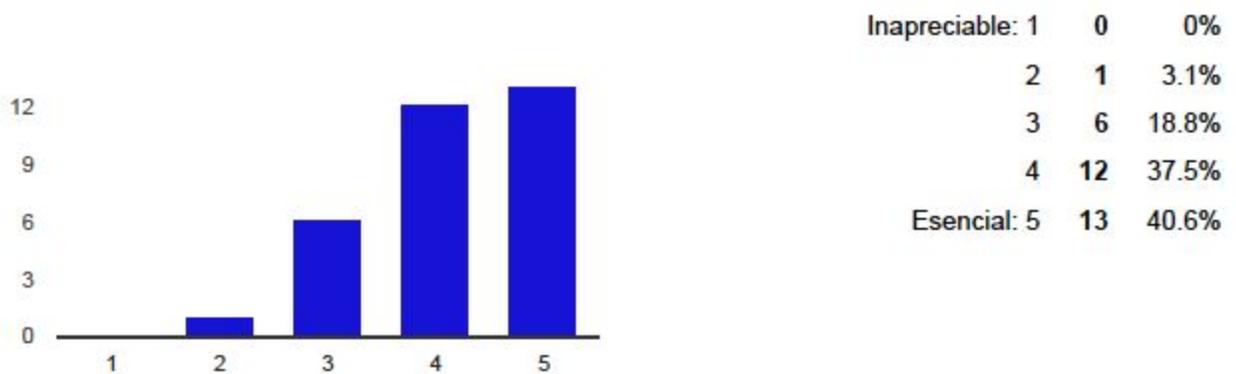


Sí	13	40.6%
No	19	59.4%

Figura 3. Participación en actividades musicales

Por último, y en contradicción con las actuales tendencias en los planes de estudio impulsados en primaria y secundaria, el interés de los estudiantes de Ingeniería por la música y su valoración en un contexto vital y emocional, fue muy alto, tal y como se puede observar en la Figura 4, donde más del 40% de los futuros ingenieros consideran la Música esencial en su vida.

17. Valora, de forma global, la presencia de la Música en tu vida



Inapreciable: 1	0	0%
2	1	3.1%
3	6	18.8%
4	12	37.5%
Esencial: 5	13	40.6%

Figura 4. Valoración de la música en el ámbito personal

Tras llevar a cabo la experiencia piloto descrita en apartados anteriores a un grupo de control de 16 alumnos y tras la finalización docente de la asignatura “Proyectos”, los resultados obtenidos se detallan a continuación.

En primer lugar, la apreciación de las competencias creativas en el ámbito de la Ingeniería obtuvo un significativo aumento (Figuras 5 y 6).

1. Una vez finalizada la asignatura "PROYECTOS", valora qué grado de desarrollo estimas que has experimentado en tus habilidades creativas

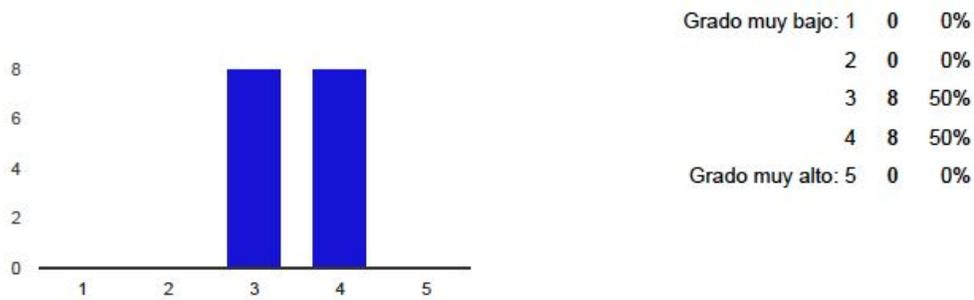


Figura 5. Desarrollo de habilidades creativas

4. Valora la utilidad de haber desarrollado habilidades, herramientas y metodología creativa a la hora de elaborar un proyecto de ingeniería.

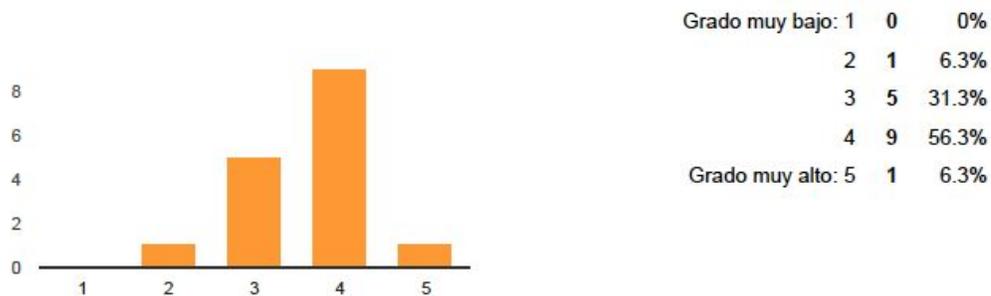


Figura 6. Valoración de la creatividad en un Proyecto de Ingeniería

Por último, en la Figura 7 se refleja la valoración sobre posibles temáticas de Trabajo Fin de Grado en Música o en el ámbito de la industria cultural, donde algo más del 40% consideraba interesante debido a posibles vinculaciones con su futuro laboral.

8. Si tuvieras que elegir ahora la temática de tu TFG, ¿Te parecería de interés para tu futuro laboral su vinculación con la música y / o la industria cultural?



Figura 7. Interés en realización de TFG en música y/o industria cultural

La presente experiencia pone de manifiesto la necesidad de potenciar diversos protocolos habitualmente empleados en el ámbito artístico y que son de aplicación en el campo científico-técnico de la Ingeniería. Lo más relevante a destacar tras la puesta en marcha de este proyecto es que es cierto que la limitación de tiempo resulta un gran problema para llevar a cabo experiencias en profundidad que realmente desarrollen ciertas habilidades en los alumnos.

6. **Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil).

El presente proyecto es una herramienta de perfeccionamiento del diseño programático de las guías docentes en Grados de Ingenierías. Por ende, busca sinergia con la exigencias del mercado laboral actual, caracterizado por la multidisciplinariedad entre otros elementos de interés. Similares estudios prospectivos pueden ser llevados a cabo en otras titulaciones así como en contextos formativos de grado superior (elaboración específica de máster y líneas de investigación e innovación docente). Además, se han creado vínculos de trabajo con investigadores en el ámbito creativo de la AEIAP (Asociación Española de Investigación Artística y Performativa).

7. **Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados).

Se constata que el campo de trabajo objeto de este proyecto es un foco susceptible de ser desarrollado en futuras líneas de investigación. El presente proyecto ha servido para formar un grupo de trabajo entre docentes investigadores de instituciones formativas superiores como son el Conservatorio Superior y la Universidad. Gracias a ello, se están elaborando futuras publicaciones y otros trabajos en dichas líneas.

8. **Bibliografía.**

- ALTENMÜLLER, E, WIESENDANGER, M. Y KESSELRING, J., *Music: Motor Control and the Brain*, Oxford University Press, Oxford, 2007
- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INGENIERÍA DE PROYECTOS, AEIPRO. “Bases para la competencia de dirección de proyectos, NCB versión 3.0”, Valencia, 2006.
- CHÁVEZ,, R. A., GRAFF-GUERRERO, A. y otros, “Neurobiología de la Creatividad: Resultados preliminares de un estudio de activación cerebral”, *Salud Mental*, Vol. 27, Nº 3, Junio 2004.
- DRAKE, C. and PALMER, C., *Skill Acquisition in Music Performance: Relations between Planning and Temporal Control*. *Cognition*, 74: 1-32. 2000.
- ESTÉVEZ, J. y GALLARDO, L. R., *Rock y Educación. Binomio para el desarrollo transversal de competencias, valores y cultura emprendedora*. Diputación de Córdoba y Asociación Española de Investigación Artística y Performativa, Córdoba, 2014.
- ESTÉVEZ, J. y GARCÍA-MARÍN, A. P., *Proyectos en Ingeniería Civil e Ingeniería en Recursos Energéticos y Mineros*. Ediciones Don Folio, Córdoba, 2014.
- GALLARDO, L. R., *Del Gradus ad Parnassum a la Scientia Omnia Vincit*, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía- CSM Córdoba, Córdoba, 2013
- GALLARDO, L. R., *La Pirámide de la Afinación*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, 2009.
- INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION, IPMA. <http://www.ipma.ch>
- STORR, A., *La música y la mente. El fenómeno auditivo y el porqué de las pasiones*. Paidós. Barcelona, 2002.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. *PMBOK*. Philadelphia: Project Management Institute, 2005.
- RINK, J. Y Otros, *La interpretación musical*, Alianza Música, Madrid, 2006
- RODRÍGUEZ, J. A., *La mente de los creadores. Un estudio de los procesos creativos desde la neurociencia y la psicología*, Biblioteca Nueva. Madrid, 2002
- NIELSEN, S. G., *Self-Regulating Learning Strategies in Instrumental Music Practice*. *Music Education Research*, 3: 155-167. 2001.
- WILLIAMON, A., VALENTINE, E., VALENTINE, J., *Shifting the Focus of Attention between Levels of Musical Structure*. *European Journal of Cognitive Psychology*, 14:493-520. 2002.

9. Relación de **evidencias** que se anexan a la memoria

Enlaces a los formularios on-line realizados por los estudiantes según la metodología descrita en apartados anteriores:

[-https://docs.google.com/forms/d/1c61P4roqkYwQ65EhNpnXD-ExienpOpW7rj9wB1LxIGM/edit#](https://docs.google.com/forms/d/1c61P4roqkYwQ65EhNpnXD-ExienpOpW7rj9wB1LxIGM/edit#)

[-https://docs.google.com/forms/d/1PaqYnMSAYiO6-JWIXBM4JRFMlwOi_EmlcpcNPiNZoY/edit#](https://docs.google.com/forms/d/1PaqYnMSAYiO6-JWIXBM4JRFMlwOi_EmlcpcNPiNZoY/edit#)

[-https://docs.google.com/forms/d/1CvkisVcDzKi-4hEEOWFMSyFU13x1-SUNINSvWQzyzgw/edit#](https://docs.google.com/forms/d/1CvkisVcDzKi-4hEEOWFMSyFU13x1-SUNINSvWQzyzgw/edit#)

Córdoba, 24 de Septiembre de 2015

A handwritten signature in blue ink that reads "Javier Estévez". The signature is written in a cursive style with a large, sweeping flourish at the end.

Sra. Vicerrectora de Estudios de Postgrado y Formación Continua