

# CUIEET

Gijón

Gijón,  
25, 26 y 27 de  
junio 2018

## XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas

Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón

### LIBRO DE ACTAS



Universidad de Oviedo  
*Universidá d'Uviéu*  
University of Oviedo



LIBRO DE ACTAS DEL  
**XXVI Congreso Universitario de Innovación Educativa**  
**En las Enseñanzas Técnicas**  
25-27 de junio de 2018  
Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón  
UNIVERSIDAD DE OVIEDO

© Universidad de Oviedo, 2018

ISBN: 978-84-17445-02-7

DL: AS 1893-2018

La importancia de las empresas como patrocinadores de los laboratorios de fabricación (Fab Labs)	1
La formación dual universitaria en el Grado en Ingeniería en Automoción de la IUE-EUI de Vitoria-Gasteiz. Requisitos de calidad	12
Prácticas formativas en la UPV: objetivo estratégico	24
Elaboración de <i>audioslides</i> para apoyo a la enseñanza en inglés en los grados bilingües	36
<i>Effect of Industry 4.0 on education systems: an outlook</i>	43
Uso de simuladores y herramientas de programación para facilitar la comprensión de la operación de los sistemas eléctricos	55
Aplicación de ejercicios resueltos de ingeniería del terreno con recursos de acceso libre para teléfonos móviles y tabletas electrónicas	67
<i>Proposal to determine learning styles in the classroom</i>	77
La soledad de los Millennials ricos en la EPI de Gijón	84
Mejora de la calidad de la formación postgraduada en ortodoncia de la Universidad de Oviedo	96
El plagio entre el alumnado universitario: un caso exploratorio	106
Competencias necesarias en el ejercicio de la profesión de Ingeniería Informática: experimento sobre la percepción de los estudiantes	116
El proyecto <i>Flying Challenge</i> , una experiencia de interconexión universidad-empresa utilizando mentoría entre iguales	127
Formación en ingeniería con la colaboración activa del entorno universitario	134
“Emprende en verde”. Proyecto de innovación docente de fomento del emprendimiento en el ámbito de las Ingenierías Agrarias	146
Competencia transversal de trabajo en equipo: evaluación en las enseñanzas técnicas	158
<i>Introducing sustainability in a software engineering curriculum through requirements engineering</i>	167

Percepción de las competencias transversales de los alumnos con docencia en el área de producción vegetal	176
Experiencia de aprendizaje basado en proyectos con alumnos Erasmus	186
Elaboración de un juego de mesa para la adquisición de habilidades directivas en logística	198
Proyecto IMAI - innovación en la materia de acondicionamiento e instalaciones. Plan BIM	210
<i>BIM development of an industrial project in the context of a collaborative End of Degree Project</i>	221
Desarrollo de un sistema de detección de incendios mediante drones: un caso de aprendizaje basado en proyectos en el marco de un proyecto coordinado en un Máster Universitario en Ingeniería Informática	231
Algunas propuestas metodológicas para el aprendizaje de competencias matemáticas en ingeniería	243
Riesgos psicosociales del docente universitario	255
<i>Face2Face</i> una actividad para la orientación profesional	267
Trabajo fin de grado. Una visión crítica	276
Gamificaci en el aula: “ <i>Escape Room</i> ” en tutorías grupales	284
Una evolución natural hacia la aplicación del aprendizaje basado en diseños en las asignaturas de la mención de sistemas electrónicos del Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación. Una experiencia docente desde la EPI de Gijón	296
Propuesta para compartir escenarios docentes a través de <i>visual thinking</i> . Bases de la termografía, equipos electromédicos termo-gráficos y su aplicación en salud	308
EMC: aspectos prácticos en el ámbito docente	316
Habilidades sociales en la ingeniería	327
Aprendizaje orientado a proyectos integradores y perfeccionamiento del trabajo en equipo caso - Máster Erasmus Mundus en Ingeniería Mecatrónica	339

Tendencias en la innovación docente en enseñanzas técnicas: análisis y propuesta de mejoras para la asignatura Mecánica de Fluidos	349
Diseño y puesta en marcha de una práctica docente basada en recuperación de energía térmica mediante dispositivos termoeléctricos	361
Caso de estudio en el procedimiento de un grupo de estudiantes cuando se aplica Evaluación Formativa en diferentes materias de un Grado de Ingeniería	373
Visionado de vídeos como actividad formativa alternativa a los experimentos reales	385
Utilización de vídeos <i>screencast</i> para la mejora del aprendizaje de teoría de circuitos en grados de ingeniería	394
La invasión de los garbanzos	406
Evolución del sistema de gestión de prácticas eTUTOR entre los años 2010 y 2017	418
Implementación de juegos educativos en la enseñanza de química en los grados de ingeniería	430
Trabajando interactivamente con series de Fourier y trigonométricas	439
Aproximación de las inteligencias múltiples en ingeniería industrial hacia una ingeniería inteligente	450
Cooperando mayor satisfacción. Experiencias de dinámicas cooperativas en 1 <sup>er</sup> curso de ingeniería en el área de expresión gráfica.	461
Cognición a través de casos en el área de Acondicionamiento e Instalaciones de la E.T.S. de Arquitectura de Valladolid	473
Un instrumento para explorar las actitudes hacia la informática en estudiantes de matemáticas	482
La metodología <i>contest-based approach</i> en STEM: modelización de datos meteorológicos	493
Técnicas de gamificación en ingeniería electrónica	505
El reto del aprendizaje basado en proyectos para trabajar en competencias transversales. aplicación a asignaturas de electrónica en la ETSID de la UPV	521

Dibujo asistido por ordenador, sí, pero con conocimiento de geometría	534
Introduciendo la infraestructura verde y los sistemas de drenaje sostenible en los estudios de grado y postgrado en ingeniería	547
Aprendizaje colaborativo en Teoría de Estructuras	559
Modelo de evaluación y seguimiento de los trabajos fin de grado (TFG) y trabajos fin de máster (TFM) tutorizados en el área de Ingeniería de los Procesos de Fabricación	567
El Taller de Diseño como núcleo de innovación docente y eje de adquisición de competencias en la formación del Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos	579
Diseño y evaluación de un laboratorio virtual para visualizar en 3D el gradiente y la derivada direccional en un campo escalar bidimensional	588
La ludificación como herramienta de motivación en la asignatura bilingüe <i>Waves and Electromagnetism</i>	600
Gamificación en la impartición de Cálculo de Estructuras	612
Análisis de las actitudes visuales y verbales de alumnos noveles de Grado de Ingeniería en la Universidad Politécnica de Cartagena	621
Diseño curricular del Programa de Ingeniería Mecánica de la Universidad Pontificia Bolivariana, sede Medellín, Colombia	633
Evaluación significativa de prácticas de laboratorio: portfolios <i>versus</i> prueba final objetiva	644
Introducción de la Cultura Científica en Grados de Ingeniería	658
Detección de errores conceptuales en Matemáticas de los alumnos del grado en Ingeniería Informática del Software en su primer año de carrera.	665
Rúbrica de evaluación en un laboratorio de Ingeniería Química	676
Factores explicativos de la elección de grados en el área agroalimentaria	686
Diseño de una actividad para el desarrollo y evaluación de competencias transversales en el ámbito de la Teoría de Máquinas y Mecanismos	696

Necesitamos “engineers”. Programa para el desarrollo de las competencias de una ingeniera	708
Estudio de la Implantación de Competencias dentro del marco europeo: revisión prospectiva en las enseñanzas técnicas de la Universidad de Oviedo	718
Sostenibilidad e Ingeniería Industrial: estrategias para integrar la ética en los programas de formación	730
Una experiencia en proyectos europeos de ambito educativo	743
Modelos didácticos de Goma-EVA para visualizar conceptos y detalles en la enseñanza de estructuras metálicas	750
<i>Introduction to the Fluid Dynamics of Biological Flows. Innovation project using the CFD simulation of the lung air flow.</i>	762
Aprendizaje activo y cooperativo en el Area de Informática Industrial	772
Aprender en el contexto de la empresa	784
Valoración por las empresas de las competencias en las prácticas realizadas por alumnos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño	792
Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: Aula Universitaria de Arquitectura	804
Nuevas técnicas metodologías para el fomento de habilidades transversales y transferencia del conocimiento en universitarios	815
Formación en competencias socialmente responsables en la Universidad de Oviedo	823
Competencias transversales en la asignatura Tecnología Medioambiental	833
Actividad sobre la competencia emprendedora introduciendo <i>Lean Startup</i> en un grado de ingeniería	842
Evaluación de la competencia transversal ‘Comunicación Efectiva’ mediante presentaciones en vídeo	854
Dinamización del aprendizaje de VHDL a través del aprendizaje basado en proyectos en una asignatura de máster	863
Proyecto Solar-F. Desarrollo de un prototipo de seguidor solar	875

Definición de tareas de aprendizaje basado en proyecto colaborativo para Ingeniería Mecatrónica	883
La investigación-acción participativa como herramienta de responsabilidad social universitaria	895
Implantación del Programa de Mentorías entre iguales MENTOR EPIGIJON	907
De Orienta a Mentor	919
Sello RIME de calidad de la función orientadora. Poniendo en valor la acción tutorial	931
Establecimiento de una relación productiva doctorando/supervisor: expectativas, roles y relación	943
Análisis de singularidades en transformaciones trifásicas, empleando una plataforma educativa para ingeniería	953
El cuadro de mandos como entorno educacional	961
DIBUTECH: plataforma web interactiva para la resolución de ejercicios gráficos en Ingeniería	975
Alumnos más participativos con el uso de herramientas de gamificación y colaboración	985
Utilización de prensa <i>online</i> , Campus Virtual y dispositivos móviles para el aprendizaje y aplicación de conceptos económico-empresariales en estudiantes de ingeniería	997
El rol de la práctica de campo en la clase inversa. Caso práctico sobre el diseño de productos para la <i>smartcity</i> en el contexto del Jardín del Túria	1008
Desarrollo de competencias transversales en ingeniería con el inglés como lengua vehicular y mejora de la participación con aprovechamiento en clase.	1019
Experiencia de desarrollo y evaluación de prácticas utilizando TIC	1031
Diseño e implementación de una herramienta de coordinación de los títulos que se imparten en la Escuela de Ingenierías Industriales	1042
<i>Framework for the analysis of students association' interests &amp; voices</i>	1054



Mejora continua en el proceso de internacionalización de la ETS de Ingeniería y Diseño Industrial (ETSIDI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM)	1066
Calidad del empleo de la/os egresada/os de Arquitectura Técnica de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) en el período 2005-13: diferencias de género	1076
<i>Student's cognitive style towards innovation. A pilot study at ETSIDI-UPM</i>	1087
Optimización del proceso creativo en el aula: entrenamiento de la actitud creadora para reducir la complejidad multidimensional del pensamiento creativo en el equipo	1091
La formación específica en competencias transversales como contenido integrado en el plan docente	1096
Los alumnos deciden: Edublog de la asignatura Estadística	1102
La necesidad de la eficiencia energética en las infraestructuras universitarias	1106
<i>Learning by engineering: del Lean Manufacturing a la Industria 4.0</i>	1110
Prácticas de laboratorio avanzado en últimos cursos de grado	1114
Propuesta de actividad de aprendizaje colaborativo en una asignatura de máster universitario	1118
Mejora de la praxis docente mediante la inclusión de actividades para el desarrollo de las capacidades metacognitivas de los estudiantes	1122
Factores curriculares y evolución tecnológica que inciden en la resolución de sistemas de ecuaciones lineales	1126
Ética y sostenibilidad: buscando hueco en los planes de estudios	1130
Descripción de una experiencia con el uso de las TICs basada en el uso de videos explicativos y cuestionarios para una mejor comprensión de las prácticas de Física de Ingeniería Industrial	1134
Banco de ensayos para instalaciones de autoconsumo fotovoltaico aisladas y/o conectadas a red	1144
Diseño de mini-videos y mini-audios esenciales para el seguimiento óptimo de las asignaturas y la prevención de su abandono	1148

Aplicación interactiva <i>online</i> para el aprendizaje del fenómeno del pandeo en elementos metálicos sometidos a compresión simple	1152
Evaluación continua, compartida y progresiva aplicada al Grado de Ingeniería. Caso de estudio	1157
Diseño e implantación sistemática de evocaciones y de evaluación por rúbricas en Ingeniería Gráfica por medio de herramientas TIC	1163
Asignaturas de nivelación en Master de Ingeniería Mecatrónica. Ejemplo de Electrónica	1171
La competencia de responsabilidad	1183
MediaLab: nueva formación tecnológica y humanística en la Universidad de Oviedo	1196
Mejora de la calidad de los TFG en grados de ingeniería	1200
Desarrollo de competencias profesionales en las prácticas de laboratorio/taller	1204
La enseñanza de Estadística Aplicada en el Grado de Ingeniería Forestal: para y por ingenieros	1214
La redacción de informes técnicos y periciales como formación transversal en ingeniería	1225
BEE A DOER – Emprendiendo y aprendiendo impresión 3D	1230
Propuesta de curso NOOC: Iniciación a la química para titulaciones de ingeniería	1237
<i>Two-Storey building model for testing some vibration mitigation devices</i>	1241
Plataforma Web para el entrenamiento de las presentaciones orales del Trabajo Fin de Grado (TFG)	1245
Aprendizaje competencial efectivo mediante las prácticas del laboratorio de las asignaturas del área de Mecánica de Fluidos de los estudios de Grado y Máster de Ingeniería Industrial de la Escuela de Ingeniería de Bilbao	1249
Fabricación y caracterización de materiales compuestos. <i>Composite Materials: manufacturing and characterization</i>	1256

Desarrollo de competencias transversales en grados de ingeniería industrial mediante metodologías activas de enseñanza-aprendizaje basadas en el <i>mentoring</i> y ABP	1264
Planificación de prácticas de laboratorio basadas en un amplificador de radiofrecuencia de bajo coste orientadas a la enseñanza de asignaturas de Electrónica de Comunicaciones	1276
Orientación universitaria de estudiantes de ingeniería. Plan de acción tutorial de la Escuela Politécnica superior de Jaén (PAT-EPSJ)	1280
Experiencia innovadora en “las ciencias de la naturaleza de educación infantil”	1284
Actividad práctica de diseño para la fabricación asistida con CATIA: Doblado de chapa metálica	1290
La investigación como parte del proceso educativo de la enseñanza superior	1294
Aprendizaje Orientado a Proyectos en el diseño de sistemas mecánicos	1298
Evaluación del déficit de atención en niños mediante el análisis de tiempos de respuesta	1302
Desarrollo de proyectos didácticos para adquirir competencias transversales	1308
Competencias genéricas percibidas por los alumnos con formación en producción vegetal	1312
Enseñanza grupal. Estudio por casos de empresas Valencianas	1318
Implicación del alumnado en el proceso de aprendizaje mediante Trabajos Fin de Grado/Máster en Ingeniería de Telecomunicación	1322
<i>An example of company-university cooperation: Mathematical modeling and numerical simulation of heat dissipation in led bulbs</i>	1326
Aprendizaje centrado en el proyecto de estructuras adaptados a la enseñanza universitaria	1331
Nuevo enfoque pedagógico en la formación del perfil profesional para el desarrollo de proyectos de automatización industrial a través de un concepto de integración total	1335
Convenios de cooperación educativa en el ámbito náutico: universidad- empresa	1339

*Índice de ponencias*

Sinergia bidireccional universidad-empresa. Caso de estudio: proyecto de investigación ERGONUI-TME	1344
Estudio comparativo entre estudiantes de ingeniería de la Universidad de León mediante el <i>test Force Concept Inventory</i>	1350
Innovación para el desarrollo de nueva propuesta de máster semipresencial en prevención de riesgos laborales	1354
El círculo de Mohr y la innovación docente en educación superior	1359



## Experiencia Innovadora en “Las Ciencias de la Naturaleza” de Educación Infantil

Pablos Miguel, Marta I.<sup>1</sup>, Verde Romera, Ana M<sup>a</sup> <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y de la Matemática. Facultad de Educación, Valladolid. E-mail: [siscallab@gmail.com](mailto:siscallab@gmail.com)

<sup>2</sup> Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales y de la Matemática. Facultad de Educación, Soria. E-mail: [anamaria@dce.uva.es](mailto:anamaria@dce.uva.es)

---

### **Abstract**

*The subject "The Nature Sciences in the curriculum of Childish Education Grade" is an obligatory subject in the University of Valladolid (Uva). This subject acquires a special relevance due to the fact that more than 90% of the students come from the Bachelor of Humanities and their memories of Science are very limited. In this project, the students designed their own lab experiences and these were taken to a Scientific Fair in a real school. We have tried that the future teachers of Childish Education remembered the basic concepts of the Experimental Sciences and acquired some scientist thought to be able to educate their future students in a complete way.*

**Keywords:** *Childish Education, Experimental Sciences, Innovation, Project.*

---

### **Resumen**

*La asignatura “Las Ciencias de la Naturaleza en el curriculum de Educación Infantil” es una asignatura obligatoria en la Universidad de Valladolid (UVA). Esta materia cobra una especial relevancia debido al hecho de que más del 90 % de los alumnos proceden del bachillerato de humanidades y sus conocimientos de Ciencias son muy escasos. En este proyecto, los propios alumnos se diseñaron sus prácticas y éstas se llevaron a una Feria Científica en un colegio rea. Así, hemos conseguido que los futuros profesores de Educación Infantil recuerden conceptos básicos de las Ciencias Experimentales y adquirieran habilidades científicas. Esta actividad ha permitido desarrollar la competencia científica y didáctica de los futuros docentes.*

**Palabras clave:** *Educación Infantil, Ciencias Experimentales, Innovación, Proyecto*

## **Introducción, Justificación y Objetivos**

La asignatura “Las Ciencias de la Naturaleza en el curriculum de Educación Infantil” se imparte como una asignatura obligatoria en el Grado de Maestro en Infantil de la Universidad de Valladolid (UVa). De los 74 alumnos matriculados, en la Facultad de Educación de Valladolid, dos procedían de un ciclo formativo y tres de bachillerato de Ciencias. El resto de los alumnos habían realizado el Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales. Todos ellos, sin excepción, estaban realmente atemorizados con la asignatura y creían que su educación previa les iba a condicionar su aprendizaje y, por supuesto, el éxito en superar la asignatura.

Por otro lado, las clases teóricas son de dos horas y los alumnos pierden cíclicamente la atención cada 20-25 minutos (Bunce 2011). Por ello, pensamos en una experiencia innovadora que combinara la dinámica de Flipped Classroom<sup>1</sup>, trabajo cooperativo y enseñanza expositiva. Con estas bases, nos propusimos los siguientes objetivos:

- Desarrollar el pensamiento y habilidades científicas para que en su futura profesión como educadores puedan iniciar en los niños la alfabetización científica de forma satisfactoria.
- Fomentar el trabajo personal más activo y el trabajo en grupo lo que les ayudará a perder el miedo a las Ciencias.
- Diseñar clases prácticas atractivas para los alumnos de Grado, que podrán ser utilizadas como recursos didácticos en un futuro en rincones, proyectos...
- Diseñar clases teóricas que reduzcan la pérdida de atención de los alumnos.
- Desarrollar la autocrítica mediante procesos de evaluación.

## **Trabajos Relacionados**

Los trabajos prácticos tienen un lugar destacado en la investigación didáctica. Se trata de un tema complejo y controvertido en la enseñanza de las ciencias en nuestras aulas. Son muchos los autores en nuestro país que han trabajado sobre este tema (Vilches, 2013) y si bien no hay una postura unánime, podemos definir los trabajos prácticos como aquellos que incluyen actividades realizadas por el alumnado, con un grado variable de diseño y ejecución, que comporta la manipulación de materiales, objetos u organismos con la finalidad de observar y analizar fenómenos.

---

<sup>1</sup> trata de invertir la forma en que los contenidos de aprendizaje se entregan a los alumnos para favorecer el entendimiento de la materia (Arrobas, 2014; Houston, 2012)

Por otro lado, la llegada de las competencias científicas a nuestro sistema educativo, en los distintos niveles, implica junto a la adquisición de unos conocimientos, el desarrollo de unas habilidades y capacidades, que en el caso de la Competencia en Ciencia y Tecnología, tienen una gran relación con estos trabajos prácticos. Las actividades de tipo experimental, bien diseñadas desde el punto de vista didáctico, deberían permitir la adquisición de conocimientos científicos así como el desarrollo de actitudes como la reflexión, el análisis crítico o el desarrollo de la capacidad para la resolución de problemas.

Desde la formación del profesorado es fundamental desarrollar unos aprendizajes básicos (Cañal, 2012) que capaciten a los docentes desde el punto de vista científico y didáctico y permita a los futuros docentes desarrollar adecuadamente la competencia científica en las aulas (Fernández, 2015).

### **Metodología**

Parte I. Clases teóricas: En el desarrollo de estas clases utilizamos principalmente una enseñanza expositiva a través de presentaciones. El 25 % de las clases se desarrollaron con presentaciones y sin descanso ni cambio de actividad como medida de control.

Dado que las clases eran de dos horas, decidimos para alargar los ciclos de atención de los alumnos, intercalar cada 20 minutos, unas cuestiones prácticas que podían consultar en la red. Para controlar los momentos de pérdida de atención les pedimos a los estudiantes que anotaran en unas tablas que les repartimos, la hora en la que habían perdido la atención, asegurándoles que era para un estudio anónimo y sin repercusión en sus notas. Este tipo de estrategia se utilizó en el 75% de las clases teóricas.

La totalidad de la prueba (clases control y clases prueba) se realizaron a las mismas horas: de 8:00 a 10:00 de la mañana para evitar otras interferencias como el cansancio de las últimas horas de la mañana.

Parte II. Clases prácticas: Dada la idiosincrasia del Grado en Educación Infantil, pensamos que unas prácticas de laboratorio formales eran poco útiles para el objetivo de nuestra asignatura, por ello decidimos hacer otro tipo de actividades para trabajar habilidades científicas. Identificamos 12 temas distintos de ciencias como fuerzas, reacciones químicas, clasificación de los seres vivos... Cada grupo de trabajo debía preparar posibles actividades prácticas de cada uno de los temas, para Educación Infantil, así como el planteamiento y contexto didáctico de las mismas.

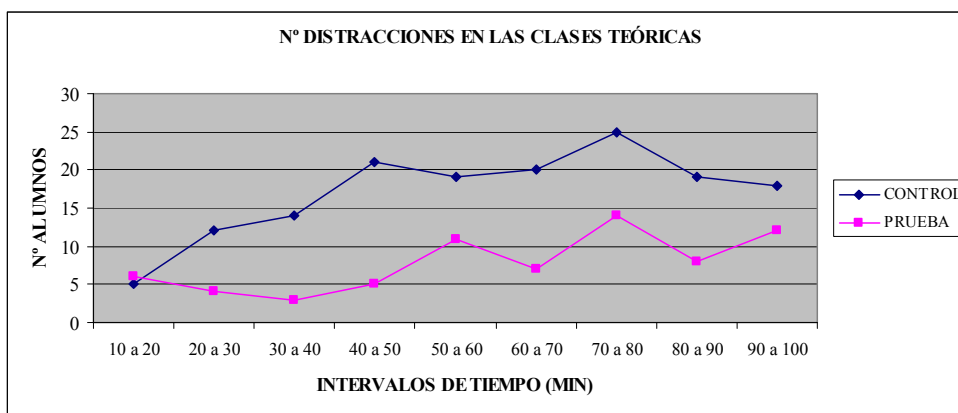
Todos los grupos expusieron las actividades en clase llevando a cabo un proceso de evaluación entre ellos y calificación, en función de 4 criterios: contenidos, adecuación a la edad de los niños, puesta en práctica y recursos.

Los trabajos con mejor calificación en cada tema, se seleccionaron para la Feria Científica que se llevó a cabo en un colegio de la ciudad. En el colegio, nos prepararon unos pequeños “stands” con pupitres y carteles con el tema de cada uno. A lo largo de una mañana fueron pasando tanto los niños de Infantil como de primer y segundo curso Primaria en grupos de 8 niños/stand, con un total 102 niños.

## Resultados

Parte I. Clases teóricas: Como se ha descrito en el apartado anterior, los propios alumnos controlaban sus tiempos de distracción de la explicación anotándolo en una tabla que recogimos al final de cada clase (tanto las de control como las de pruebas). Como puede verse en la figura 1, los momentos de distracción disminuyeron significativamente en las clases de prueba respecto a las de control. Los alumnos, en el momento de buscar las respuestas a las cuestiones en la red, se relajaban tomándolo como un espacio más lúdico, si bien continuábamos dentro de las clases de teoría. De esa manera, al cambiar de actividad, se lograba mantener la atención más tiempo durante las exposiciones teóricas.

Figura 1 Comparación de intervalos de distracción en las clases teóricas



Fuente propia

Parte II. Clases prácticas: Como hemos descrito, todos los grupos de prácticas calificaban al resto de los grupos en cada una de las prácticas. La media de las notas fue disminuyendo a medida que se iban exponiendo más prácticas, de las dos primeras prácticas (9.22 y 8.97) hasta la última práctica, con una media de 7.07. Consideramos que los alumnos estaban aprendiendo a ser más críticos y que la calidad de las presentaciones mejoró con el tiempo. Una vez seleccionadas las prácticas para cada tema, se utilizaron dos clases de ensayo y preparación del material que llevarían al colegio. La Feria resultó un éxito debido a la gran



curiosidad de los niños que participaron preguntando y queriendo repetir ellos las prácticas. Además, cuando volvieron a clase, las tutoras de todos los cursos aprovecharon para comentar los experimentos, en asamblea en Infantil y en la clase de Ciencias de la Naturaleza con Primaria: todas ellas comentaron impresionadas la cantidad de conocimientos que los niños recordaban de esta actividad.

## Conclusiones

En lo referente a las clases teóricas, el cambio de actividad disminuyó la distracción de los alumnos, aunque algunos apuntaron que al poder mirar libremente en la red, entraban en aplicaciones no relacionadas pero les sirvió para concentrarse mejor después.

En cuanto a las clases prácticas, consideramos que el resultado fue muy satisfactorio a tres niveles:

- Para nuestros alumnos: han aprendido a diseñar y adecuar experimentos científicos a Infantil, aplicando conceptos científicos y perdiendo así el miedo a esta materia. Desarrollaron una actitud crítica y constructiva a través del proceso de evaluación de los trabajos.
- Para los niños y tutoras del colegio: los niños mostraron un gran interés durante la realización de esta actividad, que les permitió acercarse a temas científicos despertando así su curiosidad. En la puesta en común posterior, las docentes detectaron que el aprendizaje había sido valioso, y muchos niños podían aplicarlo y relacionarlo con fenómenos naturales y contenidos teóricos trabajados en el aula.
- Para la profesora de la Facultad de Educación ya que ha percibido una mayor motivación e implicación del alumnado hacia la asignatura de ciencias, siendo la valoración de los estudiantes más positiva que al inicio de la docencia.

## Referencias

- Arrobas Velilla, T., Cazenave, J.I., Cañizares, J.I., Fernández, M.L. (2014). *Herramientas didácticas para mejorar el rendimiento académico*. REDU 12(4). pp. 397-413
- Bunce, D., Flens, E., Neiles, K. (2011). *How long can students pay attention in class? A study of student attention decline using clickers*. Journal of Chemical Education 87. pp 1438-1443.
- Cañal, P. (2012). *11 ideas clave. El desarrollo de la competencia científica*. Ed. Graó, Barcelona.
- Houston, M., Lin, L. (2012). *Humanizing the Classroom by Flipping the Homework versus Lecture Equation*. Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2012. pp 1177-1182.

*Experiencia innovadora en “Las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil”*

Fernández, M.D., Lebrero, M.P. (2015). *Investigación sobre Educación Infantil: La calidad en opinión de su profesorado*. Ed. Síntesis

Vilches, A., Gil Pérez, D. (2013). *Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias. Necesidad de una mayor vinculación”* TED 34. pp. 15-27