

IV Jornada de Innovación y Mejora de la Docencia 2015

Miércoles, 22 de julio de 2015. De 9.30 a 13.30 h.

Aula Magna, Edificio Seminario, Moncada

Inscripciones: **Portal Personal**



CEU

Universidad
Cardenal Herrera

Vicerrectorado de Ordenación
Académica y Profesorado

CEU innova

www.uch.ceu.es

INDICE

PROGRAMA DE LA JORNADA

PROYECTO PIE: PROYECTO INTERNACIONAL SOBRE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD UCH-CEU, CAMPUS CASTELLÓN CON LA UNIVERSIDAD DE COLONIA- ALEMANIA.....	1
AUTOEVALUACIÓN CON GOOGLE DRIVE APLICADA AL RECONOCIMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES PARASITOSIS HUMANAS.....	41
ELABORACIÓN DE MATERIAL DOCENTE BILINGÜE EN VETERINARIA: OSTEOLOGÍA DE LA EXTREMIDAD TORÁCICA.....	51
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ALUMNOS DE GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA	55
APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL (B-LEARNING) EN ODONTOLOGÍA CONSERVADORA Y ENDODONCIA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL.....	101
ANÁLISIS DEL CIBERPLAGIO UNIVERSITARIO EN LAS TITULACIONES DE EDUCACIÓN Y DERECHO	111
M-LEARNING: LA FORMACIÓN AL ALCANCE DE TU MANO	137
SIMULACIÓN CLÍNICA EN LA UNIVERSIDAD CEU CARDENAL HERRERA: ESCENARIOS Y RÚBRICAS	179
UNIDAD DIDÁCTICA INTERDISCIPLINAR MULTIMEDIA "UNIBOOK"	205

PROGRAMA

Miércoles 22 de julio de 2015. Aula Magna. Edificio Seminario.

9:30 Inauguración.

Rosa María Visiedo Claverol, Rectora

Gerardo Manuel Antón Fos, Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado

Presentación de los Proyectos de Innovación y Mejora de la Docencia 2014-15

10:00 Proyecto Internacional sobre la inclusión Educativa de la Universidad UCH-CEU.

Campus Castellón con la Universidad de Colonia – Alemania.

Coordinador: Maria Rosario Garcia Bellido.

10:20 Autoevaluación con Google Drive aplicada al reconocimiento y diagnóstico de las principales parasitosis humanas.

Coordinador: M^a Auxiliadora Dea Ayuela.

10:40 Elaboración de material docente bilingüe en veterinaria: osteología de la extremidad torácica

Coordinador: José Vicente Terrado

11:00 Metodología para aprender a pensar, crear y hacer: Metodología de emprendimiento UCH CEU

M^a José González Solaz. Vicerrectora de Alumnos y Extensión Universitaria

11:20 Desarrollo de la competencia mirar profesionalmente el pensamiento matemático en alumnos del grado de Educación Primaria.

Coordinador: Alberto Zapatera Linares.

11:40 *Seminar Tube & Tutor Tube* - Enseñanza Online - Offline

Coordinador: Alberto Giménez Sancho

12:00 Descanso

12:20 Aprendizaje semipresencial (b-Learning) en Odontología Conservadora y Endodoncia a través del campus virtual.

Coordinador: Arlinda Luzi Luzi

12:40 Unidad didáctica interdisciplinar multimedia "UNIBOOK".

Coordinador: Carmen M^a Muñoz Herrera

13:00 Análisis Ciberplagio Universitario en las Titulaciones de Educación y Derecho.

Coordinador: Janet Stobbs Wright

13:20 M-Learning: La formación al alcance de la mano.

Coordinador: Inmaculada Hurtado García

13:40 Simulación Clínica en la Universidad CEU Cardenal Herrera: Escenarios y Rúbricas

Coordinador: José Vicente Carmona Simarro

14:00 Clausura

Gerardo Manuel Antón Fos, Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado

PROYECTO PIE: PROYECTO INTERNACIONAL SOBRE LA INCLUSIÓN EDUCATIVA EN LA UNIVERSIDAD UCH-CEU, CAMPUS CASTELLÓN CON LA UNIVERSIDAD DE COLONIA- ALEMANIA

GARCÍA BELLIDO, MARÍA ROSARIO¹; LORES GÓMEZ, BEATRIZ²; ANDRÉS SOTO, LORENA³; CEREZO HERRERO, ENRIQUE⁴

Resumen:

El presente proyecto de investigación, relacionado con la inclusión educativa, pone de manifiesto las percepciones cruzadas que los alumnos de diferentes países, participantes en el proyecto, tienen respecto a la problemática actual en el ámbito de la inclusión.

Por lo tanto, el objetivo que ha perseguido este proyecto, ha sido la trabajar la inclusión social desde una perspectiva internacional implicando a estudiantes de diferentes nacionalidades para tener una visión holística de la temática que nos ocupa.

Tras la realización del proyecto se han podido observar las carencias en el Sistema Educativo, así como las posibles líneas de intervención mediante las cuales atender las necesidades, y materializar actuaciones psicoeducativas que permitan la implementación real de la inclusión en las aulas.

Hay que resaltar como limitaciones la disponibilidad horaria de los participantes para los trabajos conjuntos, lo cual lleva a plantear mejoras futuras.

Como futura línea de trabajo, se plantea realizar un estudio en la provincia de Castellón para conocer el grado en el que los docentes trabajan la inclusión dentro del aula.

I. INTRODUCCIÓN

La presente propuesta, nace con la intención de realizar una innovación educativa que potencie la **internacionalización**, de nuestra Universidad, a través de la participación en un proyecto conjunto con la Universidad de Colonia (Alemania), el cual implica la participación de los/as alumnos/as de la UCH-CEU con alumnos/as de diferentes nacionalidades que cursan la asignatura de "Inclusión educativa" en la Universidad de Colonia.

Además de lograr el intercambio entre los alumnos, algo que supone una vivencia enriquecedora por el intercambio de experiencias y el afianzamiento con el idioma utilizado por todos los miembros participantes (inglés), implica el logro de otros objetivos relacionados con el proyecto.

¹ Departamento Educación

² PAS Nuevo alumno

³ Departamento Educación

⁴ Departamento Humanidades

Uno de los objetivos clave en el proyecto, es ampliar el marco conceptual, actitudinal y procedimental en la práctica de la **inclusión** de los alumnos de la UCH-CEU en relación a los modelos educativos que se llevan a cabo en diferentes países europeos. Esto supone, a su vez, **sensibilizar** a los alumnos de la Universidad UCH-CEU mediante la reflexión, análisis de la práctica docente y la resolución de posibles conflictos dentro del aula, para la mejora de la inclusión en el ámbito educativo.

Otro de los objetivos que se ha de cumplir es trabajar a través de las **nuevas tecnologías** la comunicación y el intercambio de experiencias y conocimientos con otros estudiantes de Europa.

Para llevar a cabo dicho proyecto, se seleccionaron alumnos de las titulaciones de Grado de Educación Infantil y Primaria con un nivel mínimo de inglés de B1. Esta exigencia se debe principalmente a la necesidad de comunicarse en este idioma con estudiantes de diferentes universidades que cursan la asignatura de “Inclusión educativa” en la Universidad de Colonia. También se consideró criterio de selección la capacidad de análisis e introspección, pues esto supone un perfil humano y profesional capaz de abordar e intervenir en situaciones en las que se requiere la inclusión dentro del aula.

Dado que es un proyecto que no afecta a los resultados académicos de ninguna de las materias/asignaturas involucradas¹, era necesaria también la motivación y deseo de participar de forma altruista, ya que supone un esfuerzo extra por parte del alumnado. Esto es algo que manifestaron positivamente todos los participantes.

El contacto con la Universidad de Colonia se produjo a consecuencia de la participación de la profesora García en el congreso ECER 2013, que se realizó en Estambul, donde presentó el proyecto de Innovación (ICES), implementado en la Universidad CEU Cardenal Herrera. Esto captó el interés de las profesoras de Colonia para poder llevar a cabo este proyecto común.

El profesorado y personal PAS que forma parte de este proyecto, tiene experiencia investigadora y de innovación relacionada con las materias que imparten en la Universidad y con sus proyectos de Tesis Doctoral, entre otros. Así pues, la Dra. García, junto con Beatriz Lores, llevan tres años involucradas en proyectos de innovación (Letras en la nube; Errandeta tra la llengua) relacionados con el ámbito educativo, más concretamente con la mejora de la comprensión lectora en un contexto escolar en el que los alumnos se encuentran en riesgo de exclusión social. Además la Dra. García, el Dr. Cerezo y la profesora Andrés-Soto, han realizado sus respectivas tesis sobre temas relacionados con el aprendizaje, así como Beatriz Lores, que actualmente realiza su tesis relacionando el proceso de enseñanza-aprendizaje con las tecnologías.

¹ Los alumnos participantes pertenecen a las asignaturas siguientes: Observación sistemática y análisis de contextos en Educación Infantil; Tratamientos educativos de las NEE relacionadas con alta capacidad y discapacidad intelectual; Tratamientos educativos de las NEE relacionadas con trastornos motores y sensoriales; Metodología de la Investigación en Educación; Innovación educativa y TIC aplicadas a la educación; y Mención de Inglés: Educación Infantil y Educación Primaria.

Por otro lado, las profesoras responsables del proyecto en la Universidad de Colonia, son docentes que tienen una trayectoria en investigación e innovación. Es el caso de la Dra. Meike Kricke, la cual investiga temas relacionados con el E-learning, la inclusión, o la enseñanza Internacional. Louisa Kürten también colabora en inclusión, además, ambas, llevan a cabo el proyecto “Laboratorio Internacional de Formación Docente”.

La colaboración y trabajo en equipo por parte de ambas universidades, ha hecho posible la realización de este proyecto de innovación que se detalla en posteriores apartados.

II. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A. INFORMACIÓN SOBRE EL GRUPO DE ALUMNOS/AS PARTICIPANTES.

El grupo de alumnos/as de Educación Infantil y Educación Primaria de la Universidad CEU Cardenal Herrera. Campus Castellón que han participado en este proyecto ha estado constituido por los cursos de 2º, 3º y 4º.

Han sido un total de 16 estudiantes, 13 mujeres y 3 hombres.

PARTICIPANTES	
Hombres	3
Mujeres	13
Total	16

A continuación se detallan los nombres de los estudiantes y el curso académico al que pertenecen.

1. Isabel Dolores Martín 3º Educación Primaria
2. Susana Bolumar 4º Educación Primaria
3. Ana Peset 3º Educación Primaria
4. Judith Sales 3º Educación Primaria
5. Brenda Capitán 2º Educación Infantil
6. Nicoleta Postolachi 4º Educación Primaria
7. Roberto Cantavella 4º Educación Primaria
8. Iris Franch 3º Educación Infantil
9. Clara Isabel Báguena 3º Educación Infantil
10. Carmela Cuevas 3º Educación Primaria
11. Maite Vilar 3º Educación Infantil
12. Rubén Martínez 4º Educación Primaria
13. María Sanahuja 2º Educación Primaria + Educación Infantil
14. Jenifer Balaguer 4º Educación Primaria
15. Josep Gasch 3º Educación Primaria + Educación Infantil
16. Sonia Tudela 4º Educación Primaria

Los alumnos/as que han participado en esta experiencia se escogieron según su conocimiento de inglés y su capacidad reflexiva en temas relacionados con la inclusión educativa. Al tratarse una actividad voluntaria se les citó para proponerles la actividad y pedirles un compromiso de participación y asistencia.

B. ASIGNATURAS IMPLICADAS.

Las asignaturas que han estado implicadas en este proyecto fueron:

- Inglés. Mención de Inglés: Educación Infantil y Educación Primaria
- Observación sistemática y análisis de contextos en Educación Infantil.
- Tratamientos educativos de las NEE relacionadas con alta capacidad y discapacidad intelectual.
- Tratamientos educativos de las NEE relacionadas con trastornos motores y sensoriales.
- Metodología de la Investigación en Educación.
- Innovación educativa y TIC aplicadas a la educación.

C. TABLA RESUMEN DE LAS ACCIONES REALIZADAS.

Fecha	Participantes	Actividad
03/11/2014	Profesores UCH-CEU Castellón Universidad de Colonia	Toma de contacto con la Universidad de Colonia para ver los materiales y desarrollo del proyecto. Vía Skype y correo electrónico.
19/11/2014	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Explicación del proyecto a los estudiantes seleccionados.
02/12/2014	Beatriz Lores Gómez Alumnos/as del proyecto	Seminario 1. Legislación educativa sobre inclusión.
09/12/2014	Lorena Andrés Soto Alumnos/as del proyecto	Seminario 2. Observación en el aula.
16/12/2014	M ^a Rosario García Bellido Alumnos/as del proyecto	Seminario 3. Resolución de problemas en el aula.
23/03/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Trabajo de los actividades enviadas por Colonia.
29/04/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Revisión y puesta en común de las actividades realizadas.

Fecha	Participantes	Actividad
12/06/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Reunión con los alumnos/as para revisar los materiales y preparar sus exposiciones para el día 19/06/2015.
15/06-17/06	Enrique Cerezo Herrero Alumnos/as del proyecto	Revisión de las exposiciones en inglés para la videoconferencia del 19/06/2015 con la Universidad de Colonia.
17/06/2015	Beatriz Lores Gómez Universidad de Colonia	Conversación telefónica para poner en común todos los aspectos para el día 19/06/2015 en la videoconferencia.
19/06/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto Universidad de Colonia	Videoconferencia para poner todos los materiales sobre inclusión educativa en común.
19/06/2015	Alumnos/as UCH-CEU Castellón	Cuestionario de satisfacción sobre el proyecto.
22/06– 30/06/2015	Profesores UCH-CEU Castellón	Preparación del informe final y presentación de resultados.

D. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACCIONES REALIZADAS.

Fecha	Participantes	Actividad
03/11/2014	Profesores UCH-CEU Castellón Universidad de Colonia	Toma de contacto con la Universidad de Colonia para ver los materiales y desarrollo del proyecto. Vía Skype y correo electrónico.

El motivo de la primera videoconferencia a través de Skype con la Universidad de Colonia fue para comentar el funcionamiento del proyecto sobre inclusión educativa. Nos reunimos en la Sala de Juntas y la reunión duró una hora. De esta forma, tomamos contacto con Louisa y Meike para que nos explicaran el trabajo que realizaban conjuntamente con otras universidades (Canadá, Turquía, Reino Unido y Finlandia) y ver la posibilidad de poder incluir a la Universidad CEU Cardenal Herrera. Campus Castellón en su proyecto.

Durante la sesión analizamos los materiales que habían creado en Alemania e intentamos adaptarlos a nuestro centro y además, propusimos una serie de actividades *ad hoc* para nuestros estudiantes en Castellón.

En la reunión participaron M^a Rosario García Bellido, Lorena Andrés Soto, Beatriz Lores Gómez, Enrique Cerezo Herrero conjuntamente con la Universidad de Colonia, en este caso con Louisa Kürten lkuerten@uni-koeln.de y Meike Kricke mkricke@uni-koeln.de.

Fecha	Participantes	Actividad
19/11/2014	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Explicación del proyecto a los estudiantes seleccionados.

Tras organizar reuniones en varias ocasiones, organizamos el trabajo que se iba a proponer a los estudiantes de Castellón y seleccionamos a los estudiantes que podían ser más adecuados para participar en el proyecto de inclusión educativa.

El día 19 de noviembre nos reunimos con los estudiantes y les propusimos participar en el proyecto internacional sobre la Inclusión Educativa (PIE). Les explicamos que deberían realizar actividades sobre inclusión educativa y que la puesta en común con Alemania suponía trabajar la materia en inglés para poder comunicarnos con ellos. Los 16 alumnos/as propuestos aceptaron.

En esta reunión, los estudiantes tenían mucho interés en que se les preparara un certificado al finalizar para tener un documento que incluir en su currículum vitae.

Fecha	Participantes	Actividad
02/12/2014	Beatriz Lores Gómez Alumnos/as del proyecto	Seminario 1. Legislación educativa sobre inclusión

El **seminario de “Legislación educativa sobre inclusión en España”** tenía como objeto que los alumnos/as se familiarizaran con la Ley Orgánica de Educación 2/2006 (LOE), la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa 8/2013 (LOMCE) y el Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana (2014/6347) para estudiar la situación legislativa actual sobre esta temática.

Como **objetivo principal** se pretendía que los estudiantes fueran capaces de buscar información en la legislación vigente y reflexionar sobre la información relativa a la inclusión educativa.

En relación a los **objetivos específicos** se ha trabajado:

- Aumentar el manejo de la legislación.
- Conocer la situación actual en materia legislativa.
- Reflexionar sobre la información que incluye la ley educativa sobre inclusión educativa.

Al iniciar el seminario se les plantearon preguntas generales a modo de cuestionario inicial para conocer qué conocimientos previos poseían los estudiantes sobre el tema de la inclusión educativa y qué experiencias habían vivido los propios alumnos/as en primera persona.

Esta sesión continuó con el análisis de la legislación sobre la temática y analizaron aspectos como el enfoque que plasma la ley, el tipo de alumnado que incluye, la formación que debe tener el profesorado en este ámbito, etc.

Los estudiantes finalizaron con la reflexión sobre la importancia de saber atender a los diferentes tipos de alumnos/as que se puedan tener dentro del aula.

Fecha	Participantes	Actividad
02/12/2014	Lorena Andrés Soto Alumnos/as del proyecto	Seminario 2. Observando la inclusión

Desde el **seminario denominado “Observando la Inclusión”**, y tomando como referencia la Cibernética de Segundo Orden (Von Foster, 1970), se invita a reflexionar al alumno/a acerca de los mecanismos internos que condicionan los significados atribuidos a determinadas realidades socioeducativas en base a la observación que, como futuros profesionales de la Educación realizan acerca de las mismas, focalizando las consecuencias que de ello se derivan en el ámbito de la inclusión.

El **objetivo principal** del seminario es que el alumno/a adquiera conciencia de los mecanismos observacionales implicados en la atribución de significado de las experiencias académicas circunscritas a la inclusión.

Los **objetivos específicos** se materializan en:

- Adquisición de vocabulario con el que explicitar los procesos mentales subyacentes a los mecanismos observacionales.
- Detectar los mecanismos implicados en la observación y la implicación de éstos en la inclusión psicosocial y escolar.
- Aumentar los niveles de autoobservación en la dinámica psicosocial y escolar.

La consecución de los objetivos anteriormente descritos, se valora mediante una evaluación cualitativa expresada en la puesta en común de las reflexiones guiadas y mediadas en la sesión, cuyo contenido se expresa y comparte con los alumnos/as de la Universidad de Colonia.

Las actividades presentan un denominador común: la reflexión e introspección en relación al papel activo y co-constructor de la realidad psicoeducativa y psicosocial del docente, así como las repercusiones personales, afectivas y sociales para el alumno.

Dinámica 1: “Papel manchado”: Valorar las concepciones legas que los alumnos/as presentan acerca de la observación y de los mecanismos que la sustentan.

Dinámica 2: “El mapa no es el territorio”: Determinar las representaciones mentales que condicionan los significados otorgados a determinadas realidades sociales, evidenciado los sesgos observacionales.

Dinámica 3: “Los marcos de la observación”: Valorar cómo se co-construye el significado de lo observado en base a los marcos referenciales desde los que se produce la observación, invitando a reflexionar acerca de la naturaleza del conflicto, siendo éste entendido como una oportunidad de modificar el marco observacional y consecuentemente las atribuciones y significados otorgados.

Fecha	Participantes	Actividad
16/12/2014	M ^a Rosario García Bellido Alumnos/as del proyecto	Seminario 3.Resolución de problemas en el aula.

El seminario de “**Resolución de problemas en el aula**”, pretende aportar a los estudiantes el conocimiento necesario para poder reconocer un problema que se pueda presentar en el aula y tomar las decisiones adecuadas para su resolución. Esto conlleva una visión heurística de un modo no predecible (Azinián, 2000).

El **objetivo principal** es enseñar a los estudiantes un modelo de resolución de problemas que le permita adquirir hábitos mentales que le ayuden a manejar de forma eficaz los problemas que se le presenten en el aula.

Como **objetivos específicos** se plantean los siguientes:

- Proporcionar herramientas para la resolución de problemas.
- Reflexionar sobre situaciones problemáticas para su resolución.
- Fomentar la creatividad como factor influyente en la resolución de problemas.
- Evaluar las propuestas planteadas para la resolución de los casos.

Para ello, se presentó a los estudiantes, participantes en el proyecto, este seminario en forma teórica y práctica, para la resolución de problemas. Para ello, se empezó con la *parte teórica* del seminario en la que se trataron los siguientes puntos: qué es un problema; qué es necesario para resolver el problema; qué tipos de problemas se pueden encontrar; las fases que se han de seguir para la resolución de problemas; estrategias para estimular la resolución de problemas.

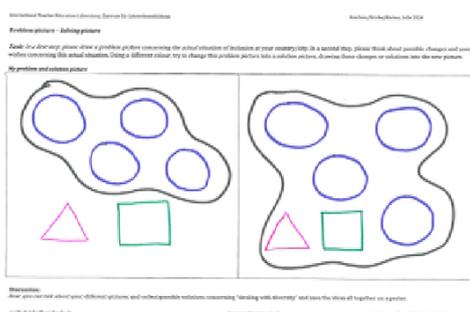
En la *parte práctica* del seminario, se mostraron tres casos diferentes a los participantes, los cuales tuvieron que seguir las fases explicadas previamente para poder definir y analizar

el problema, y así poder generar posibles soluciones y seleccionar la más adecuada para poderla llevar a cabo.

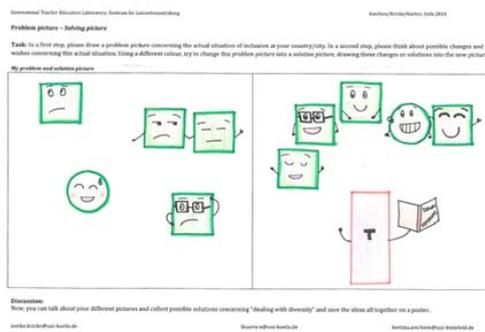
Fecha	Participantes	Actividad
23/03/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Trabajo de los actividades enviadas por Colonia.
29/04/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Revisión y puesta en común de las actividades realizadas.

Se reunió a los estudiantes para trabajar los materiales que habían enviado desde Colonia. Sobre todo se analizó a partir de experiencias personales y propias el tema de la inclusión para más tarde extrapolarlo al ámbito más teórico. Desde Colonia piensan que partir de la teoría muchas veces es abstracto para los estudiantes y realizar el proceso a la inversa puede suponer un mejor aprendizaje partiendo de experiencias y prácticas en centros escolares.

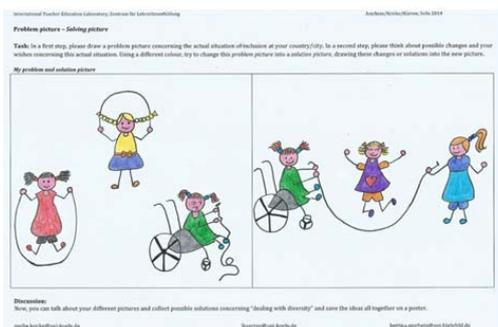
Algunos ejemplos de actividades realizadas por los estudiantes sobre PROBLEM PICTURES / SOLVING PICTURE. En este caso, debían dibujar en la parte izquierda un problema que se les haya presentado en relación a la exclusión en el aula. En la parte derecha se presentaba una solución al problema.



Judith Sales - 3º Primary School



Brenda Capitán - 2º Primary School



Maite Vilar - 3º Primary School



Iris Franch - 3º Primary School

Fecha	Participantes	Actividad
12/06/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto	Reunión con los alumnos/as para revisar los materiales y preparar sus exposiciones para el día 19/06/2015.
15/06-17/06	Enrique Cerezo Herrero Alumnos/as del proyecto	Revisión de las exposiciones en inglés para la videoconferencia del 19/06/2015 con la Universidad de Colonia.
17/06/2015	Beatriz Lores Gómez Universidad de Colonia	Conversación telefónica para poner en común todos los aspectos para el día 19/06/2015 en la videoconferencia.

Los días previos a la puesta en común con los estudiantes de la Universidad de Colonia, nos reunimos en varias ocasiones para terminar de cerrar todos los materiales, la preparación de sus intervenciones en inglés y hablar con la Universidad de Colonia para cerrar el orden de la sesión.

Fecha	Participantes	Actividad
19/06/2015	Profesores UCH-CEU Castellón Alumnos/as del proyecto Universidad de Colonia	Videoconferencia para poner todos los materiales sobre inclusión educativa en común.

La puesta en común de las conclusiones sobre inclusión educativa con la Universidad de Colonia se realizó vía Skype. Acudieron 12 estudiantes de la Universidad CEU Cardenal Herrera. En primer lugar, explicamos qué actividades habíamos llevado a cabo a lo largo del curso y luego, los estudiantes explicaron sus dibujos Problem pictures / Solving pictures. Los alumnos/as de Colonia siguieron el mismo procedimiento. El punto más importante de la actividad fue cuando los dos grupos comenzaron a interactuar y explicaron situaciones que habían vivido sobre exclusión y también hablaron sobre las características que tenía cada uno de los sistemas educativos y que pensaban ellos que se debía de mejorar.

Ambos grupos tenían un buen nivel de inglés por lo que la comunicación fue muy fluida y se pusieron de manifiesto aspectos muy interesantes sobre los que ya habían trabajado.

Fecha	Participantes	Actividad
19/06/2015	Alumnos/as UCH-CEU Castellón	Cuestionario de satisfacción sobre el proyecto.

Al finalizar la sesión preguntamos en un breve cuestionario a los estudiantes sobre su grado de satisfacción en el proyecto. Preparamos el cuestionario a través de Google Form y de los 16 estudiantes contestaron 11.

Los resultados de este cuestionario están en el apartado de resultados y en los anexos se ha incluido un ejemplo.

E. VÍDEO RESUMEN. PROYECTO PIE.

A modo de resumen, se ha preparado un breve vídeo de la puesta en común entre ambas universidades.

Proyecto PIE. Proyecto Internacional de inclusión educativa (Universidad CEU Castellón -Universidad de Colonia) 2014/2015. Dirección: <https://www.youtube.com/watch?v=I-tEkM70pO0>



Ilustración 1. Foto del grupo participante.

III.RESULTADOS

Tras la culminación del presente proyecto nos encontramos en disposición de presentar los datos hallados.

Dada la naturaleza dinámica, interactiva e innovadora del proyecto, los resultados se han obtenido a través de tres canales diferentes de información.

En primer lugar, nos encontramos ante resultados de aprendizaje, los cuales se han obtenido mediante un análisis cuantitativo elaborado a través de una encuesta¹ a la que los alumnos/as han accedido a través de la aplicación Google Drive. De los dieciséis alumnos participantes en el proyecto, sólo once dieron respuesta a tal encuesta. En este sentido, los datos apuntan en líneas generales a las siguientes tendencias:

Respeto a los datos sociodemográficos, la muestra se compone por un total de ocho mujeres y tres hombres, estudiantes de la Titulación de Grado en Educación Infantil (4 alumnos/as) y Grado en Educación Primaria (7 alumnos/as), todos ellos estudiantes de segundo curso (1 alumno/a), tercer curso (5 alumnos/as) y cuarto curso (5 alumnos/as).

Todos los participantes presentan un perfil académico concreto:

- Alumnos/as que presentan un nivel óptimo de inglés (idioma en el que se comunicaron con estudiantes internacionales de la Universidad de Colonia). La selección de estudiantes se realizó de conformidad con los criterios del profesor de Inglés (Dr. Enrique Cerezo), atendiendo a las calificaciones obtenidas en las materias de Inglés en segundo curso, Inglés para Maestros I de tercer curso y Didáctica de la Lengua y la Literatura Inglesa en cuarto curso.
- Alumnos/as que han cursado la materia de Observación Sistemática y Análisis de Contexto, debido a la relevancia que la metodología observacional adquiere en el presente proyecto; y/o alumnos/as que han cursado materias específicas de la Mención de Educación Especial, atendiendo consecuentemente el bagaje teórico-práctico adquirido a lo largo de la formación académica, siendo la inclusión un aspecto transversal a lo largo de la formación en las diferentes materias, y que cobra mayor trascendencia en las materias propias de la Mención de Educación Especial. Del mismo modo y atendiendo a la relevancia que adquieren en Sistema Educativo las nuevas tecnologías, se trata de alumnos/as que han cursado las materias Metodología de la Investigación en Educación e Innovación Educativa y TIC Aplicadas a la Educación.
- Alumnos/as cuyo perfil académico y psicosocial se caracteriza por actitudes y aptitudes potenciadoras de la inclusión en base a una visión real y crítica del Sistema Educativo, para lo cual se han realizado diferentes reuniones del equipo investigador, valorando la trayectoria psicoeducativa de cada uno de los alumnos/as preseleccionados/as.
- Alumnos/as cuya disponibilidad horaria se ajustaba al horario y días establecidos para la realización de los seminarios.

Por otra parte, la encuesta administrada busca conocer la opinión del estudiantado con respecto al proyecto realizado. Así pues, por lo que respecta al grado de satisfacción con la participación en dicho proyecto, cabe destacar que todos los participantes hacen una valoración general muy positiva. Como puede observarse en las siguientes tablas, casi la totalidad de la muestra coincide en que la experiencia ha sido enriquecedora y la duración ha si-

¹ Véase Anexos.

do apropiada. Solo tres estudiantes muestran un grado de satisfacción ligeramente inferior. Asimismo, aunque en menor medida, el proyecto parece haber cumplido las expectativas del estudiantado. Tan solo un estudiante considera que el proyecto ha satisfecho en menor medida sus expectativas iniciales, aunque la totalidad de los participantes admite que volvería a participar en una investigación de estas características (ver tablas 1, 2,3 y 4).

Tabla 1. ¿Te ha gustado participar en este proyecto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bastante	3	27,3	27,3	27,3
	Mucho	8	72,7	72,7	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tabla 2. ¿La duración del proyecto ha sido adecuada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Bastante	4	36,4	36,4	36,4
	Mucho	7	63,6	63,6	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tabla 3. Tu participación en este proyecto, ¿ha cumplido tus expectativas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco	1	9,1	9,1	9,1
	Bastante	7	63,6	63,6	72,7
	Mucho	3	27,3	27,3	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tabla 4. ¿Volverías a participar en un proyecto de estas características?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Sí	11	100,0	100,0	100,0

Por lo que respecta a la pregunta de si los participantes han experimentado una mejoría en el nivel de inglés, las opiniones son más dispares. Pese a que más de la mitad (6 participantes) responde de manera afirmativa, la otra mitad considera que no ha experimentado ninguna mejoría en el idioma. Esto podría deberse al hecho de que la lengua inglesa se ha utilizado mayoritariamente para entablar comunicación con los estudiantes de la Universidad de Colonia, así como para la elaboración de materiales específicos para el último seminario de puesta en común entre ambas universidades, el cual tuvo lugar el día 19 de junio de 2015. En dicho seminario, los estudiantes de ambas universidades intercambiaron opiniones sobre las conclusiones a las que habían llegado tras los seminarios teórico-prácticos impartidos por los investigadores (ver tabla 5).

Tabla 5. ¿Has mejorado tus conocimientos de inglés en este proyecto?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	6	54,5	54,5	54,5
No	5	45,5	45,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Por otra parte, casi la totalidad de la muestra afirma haber mejorado sus conocimientos sobre la inclusión educativa. Aquí cabe destacar también la buena actitud que los estudiantes han mostrado durante todos los seminarios y su interés por un tema de suma relevancia en la actualidad y, paradójicamente, casi desconocido dentro de la legislación vigente. Solo un estudiante responde de manera negativa (ver tabla 6).

Tabla 6. ¿Has ampliado tus conocimientos en relación a la inclusión educativa?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Sí	10	90,9	90,9	90,9
No	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

El contenido abordado en los seminarios también parece haber sido del agrado de los estudiantes, ya que casi todos lo califican de *bastante o muy interesante*. Solo dos estudiantes atribuyen una calificación inferior a esta cuestión (ver tabla 7).

Tabla 7. ¿El contenido de los seminarios te ha parecido interesante?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Algo	2	18,2	18,2	18,2
	Bastante	4	36,4	36,4	54,5
	Mucho	5	45,5	45,5	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Con el fin de poder mejorar el proyecto con vistas al futuro, también se ha preguntado a los participantes acerca de su opinión sobre el proyecto. Pese a ser una pregunta abierta en el cuestionario y, de esta manera, poder considerar un amplio abanico de posibilidades en la respuesta, muchos estudiantes coinciden en que se debería aumentar el número de horas de contacto con los estudiantes extranjeros, en este caso, con los de la Universidad de Colonia. No obstante, en este punto cabe destacar que la voluntad de los investigadores ha sido en todo momento la de organizar más seminarios conjuntos vía Skype entre ambas universidades. Sin embargo, esto no ha resultado fácil por la limitada disponibilidad horaria de los alumnos en ambas universidades. También dos alumnos han destacado la necesidad de establecer grupos de trabajo más pequeños para poder llevar a cabo los intercambios comunicativos entre ambas universidades de una manera más fluida y así conseguir una mayor participación del estudiantado. No obstante, la participación en este proyecto sí parece haber invitado a los alumnos/as a reflexionar sobre la inclusión educativa y su incidencia dentro del sistema educativo vigente, así como a conocer esta realidad dentro de otros países, en este caso, Alemania (ver tablas 8, 9 y 10).

Tabla 8. ¿Qué aspectos mejorarías del proyecto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NS/NC	2	18,2	18,2	18,2
	Aumentar el contacto con los estudiantes extranjeros	6	54,5	54,5	72,7
	Organizar grupos más reducidos para el intercambio de conocimientos	2	18,2	18,2	90,9
	Obtener más información sobre el desarrollo del proyecto	1	9,1	9,1	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tabla 9. ¿Los materiales a realizar te han hecho reflexionar sobre el tema de la inclusión educativa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Algo	1	9,1	9,1	9,1
	Bastante	5	45,5	45,5	54,5
	Mucho	5	45,5	45,5	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tabla 10. ¿Te ha parecido interesante conocer cómo se trabaja la inclusión en Alemania?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	1	9,1	9,1	9,1
	Algo	3	27,3	27,3	36,4
	Bastante	5	45,5	45,5	81,8
	Mucho	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

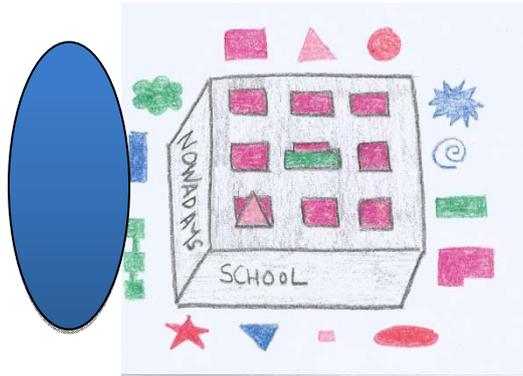
Paralelamente se ha realizado un análisis cualitativo en relación a los contenidos expresados mediante los dibujos, y tras la realización de diversas auditorías por parte de los investigadores, se evidencia una diferencia sustancial en los temas que emergen referidos a la visión actual y la problemática que de ella se deriva junto con las soluciones que potenciarían la inclusión.

Acto seguido, a modo de tabla se presenta la conceptualización de las categorías halladas para cada una de las dimensiones. En primer lugar se presentan los contenidos y significados de los dibujos que expresan cómo los alumnos perciben la situación actual (ver tabla 11).

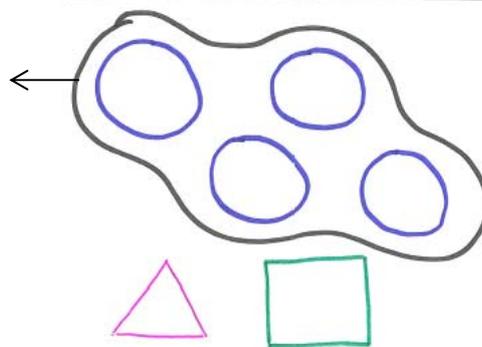
Tabla 11. Conceptualización de los contenidos expresados en los dibujos referidos a la situación actual (problema) en el ámbito de la inclusión.

VISIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA RESPECTO A LA INCLUSIÓN	
<u>Contenido.</u>	<u>Conceptualización.</u>
Dispersión.	Los elementos pictográficos (figuras geométricas) no presentan una tendencia al agrupamiento.
Impermeabilidad.	Los elementos pictográficos (figuras geométricas) que forman parte del conjunto se encuentran rodeados, y separados de otros elementos diferentes en sus características más primarias (forma, color, tamaño...).
Criterio de exclusión.	Se establecen condiciones referidas a las propiedades de los elementos pictográficos que impiden a éstos formar parte del resto de elementos.
Homogeneidad.	Los elementos pictográficos (figuras geométricas) inmersos en un mismo marco "impermeable" comparten características comunes y diferenciadas de aquellos elementos que se encuentran fuera.
Barreras culturales, personales, físicas y sociales.	Se evidencian elementos gráficos que representan obstáculos para la inclusión, siendo tales obstáculos de diferente naturaleza.
Etiquetado del alumno.	Atribución reduccionista, simplista y lega de las aptitudes y actitudes académicas, personales y sociales de los alumnos/as.
Ausencia de Disponibilidad docente.	La figura del maestro/a no es accesible al alumno, omitiendo atender y cubrir las necesidades académicas personales y psicosociales de los alumnos.
Desconocimiento docente y emociones negativas.	El docente desconoce las necesidades educativas siendo éstas desatendidas, generando un clima afectivo dotado de emociones negativas que dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

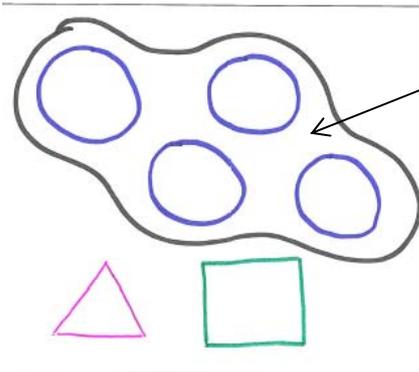
Dispersión: Los elementos pictográficos (figuras geométricas) no presentan una tendencia al agrupamiento.



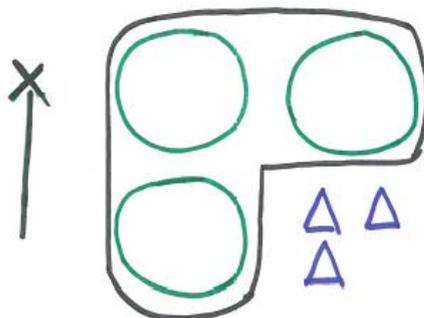
Impermeabilidad: Los elementos pictográficos (figuras geométricas) que forman parte del conjunto se encuentran rodeados, y separados de otros elementos diferentes en sus características más primarias (forma, color, tamaño...).



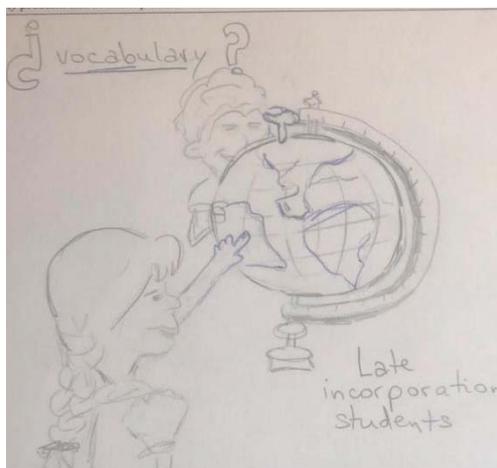
Criterio de exclusión: Se establecen condiciones referidas a las propiedades de los elementos pictográficos que impiden a éstos formar parte del resto de elementos.



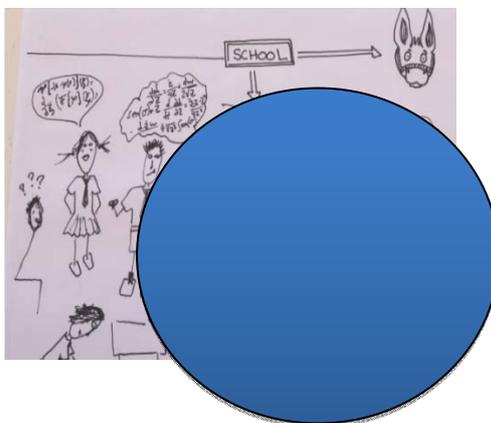
Homogeneidad: *Los elementos pictográficos (figuras geométricas) inmersos en un mismo marco "impermeable" comparten características comunes y diferenciadas de aquellos elementos que se encuentran fuera.*



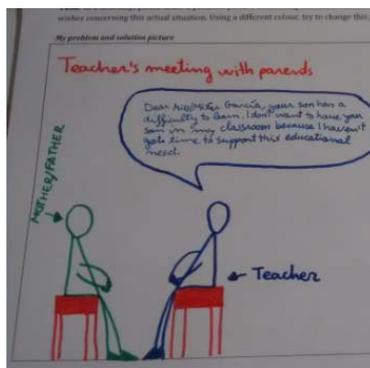
Barreras culturales, personales, físicas y sociales: *Se evidencian elementos gráficos que representan obstáculos para la inclusión, siendo tales obstáculos de diferente naturaleza.*



Etiquetar al alumnado: *Atribución reduccionista, simplista y lega de las aptitudes y actitudes académicas, personales y sociales de los alumnos/a.*



Ausencia de Disponibilidad docente: *La figura del maestro/a no es accesible al alumno, omitiendo atender y cubrir las necesidades académicas personales y psicosociales de los alumnos.*



Desconocimiento docente y emociones negativas: *El docente desconoce las necesidades educativas siendo éstas desatendidas, generando un clima afectivo dotado de emociones negativas que dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje.*



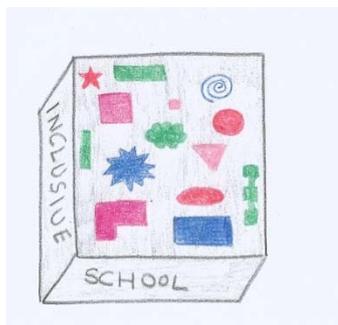
A la luz de los datos analizados, encontramos entre los contenidos que emergen en los dibujos con mayor frecuencia respecto a la problemática en el ámbito de la inclusión son “criterios de exclusión”, “impermeabilidad”, el carácter “homogéneo” y “La Dispersión”, con una frecuencia de aparición de (7), (6) y (5) elementos gráficos. “Las Barreras culturales, personales, físicas y sociales”, junto con el “desconocimiento docente y emociones negativas” y “la ausencia de disponibilidad del maestro” son los contenidos que aparecen con menor frecuencia (2), siendo el “etiquetado del alumno”, la categoría que aparece únicamente en uno de los dibujos.

Paralelamente, se establecen los contenidos expresados mediante el análisis de los dibujos que expresan el significado que para los alumnos adquiere el término inclusión (ver tabla 12).

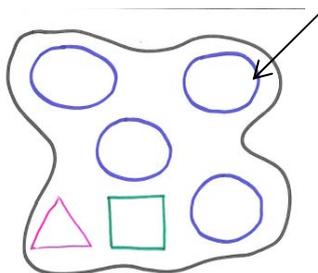
Tabla 12. Conceptualización de los contenidos expresados en los dibujos referidos a la situación actual, referidos a los cambios y soluciones que potencien la inclusión.

VISIÓN ACTUAL RESPECTO A LAS POSIBLES SOLUCIONES PARA POTENCIAR LA INCLUSIÓN	
<u>Contenido.</u>	<u>Conceptualización.</u>
Diversidad.	Se evidencia diferentes elementos pictográficos (figuras geométricas).
Espacio en común.	Los diferentes elementos pictográficos (figuras geométricas) se encuentran ubicados en un mismo espacio.
Concomimiento docente y emociones positivas.	El docente conoce y reconoce las necesidades educativas y las atiende satisfactoriamente, generando un clima afectivo dotado de emociones positivas que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Interculturalidad.	Se evidencian elementos que aúnan en un espacio común diferencias interculturales que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Empoderamiento.	El docente confiere el papel principal al alumno/a como agente activo, dinamizador y generador de conocimiento, otorgándole la posibilidad de cambio y éxito académico, personal y social.
Disponibilidad docente.	El /La maestro/a, se muestra accesible a las necesidades de los alumnos/as, atendiendo a las particularidades de cada uno de ellos/as.

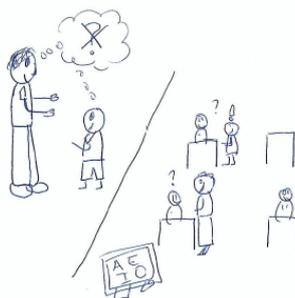
Diversidad: *Se evidencia diferentes elementos pictográficos (figuras geométricas).*



Espacio en común: *Los diferentes elementos pictográficos (figuras geométricas) se encuentran ubicados en un mismo espacio.*



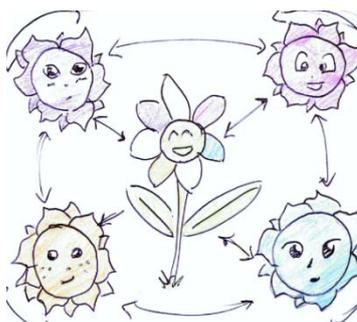
Concomimiento docente y emociones positivas: *El docente conoce y reconoce las necesidades educativas y las atiende satisfactoriamente, generando un clima afectivo dotado de emociones positivas que favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.*



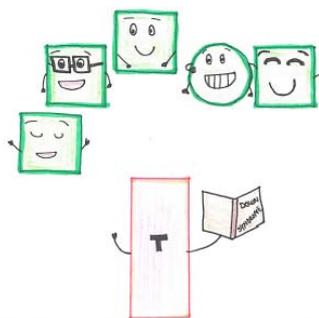
Interculturalidad: *Se evidencian elementos que aúnan en un espacio común diferencias interculturales que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.*



Empoderamiento: *El docente confiere el papel principal al alumno/a como agente activo, dinamizador y generador de conocimiento, otorgándole la posibilidad de cambio y éxito académico, personal y social.*



Disponibilidad docente: El /La maestro/a, se muestra accesible a las necesidades de los alumnos/as, atendiendo a las particularidades de cada uno de ellos/as.



El análisis de contenido evidencia cómo entre los más destacados se encuentran “Diversidad” y “Espacio común”, con una frecuencia de aparición de elementos gráficos referidos a tales contenidos de (6) y (5) respectivamente. En segundo lugar destaca el contenido “Conocimiento docente y emoción positiva” con una frecuencia de aparición en los dibujos de (2).

En última instancia, aparecen una única vez los contenidos categorizados como “Globalidad”, “Interculturalidad”, “Empoderamiento” y “Disponibilidad docente”.

Del mismo modo se evidencia cómo algunos de los contenidos que emergen en los dibujos que representan la problemática actual, son complementarios a los contenidos que emergen de los dibujos que expresan la solución para potenciar y materializar la inclusión (ver tabla 13).

Tabla 13. Correspondencia entre el contenido referido a los problemas manifestados y el contenido referido a las soluciones que potencien la inclusión.

CONTENIDOS EMERGENTES EN REFERIDOS A LA PROBLEMÁTICA EN RELACIÓN A LA INCLUSIÓN	CONTENIDOS EMERGENTES EN REFERIDOS A LAS SOLUCIONES QUE POTENCIEN LA INCLUSIÓN
Desconocimiento docente y emociones negativas.	Conocimiento docente y emociones positivas.
Etiquetado del alumno.	Empoderamiento.
Barreras culturales, personales, físicas y sociales.	Interculturalidad.
Ausencia de disponibilidad docente.	Disponibilidad docente.
Criterios de exclusión.	Espacio común.

Del mismo modo presentaremos las observaciones realizadas por los/as alumnos/as ante cuestiones relativas al papel del profesor en el ámbito de la inclusión escolar y académica.

Nuestros estudiantes reconocen que los alumnos se sienten más cómodos y protegidos dentro del contexto educativo cuando se materializa mediante actuaciones docentes la inclusión. Asimismo, el profesor también experimenta un mayor grado y nivel de confianza en el desempeño de su labor docente. Del mismo modo entienden la inclusión como una realidad que trasciende la transmisión de contenidos, abarcando necesariamente la transmisión de valores, por lo que se produce un aprendizaje de carácter bidireccional que enmarca el vínculo y mundo emocional establecido entre el profesor y el alumno, esta noción del aprendizaje, le otorga la capacidad de generar en el alumno la capacidad productiva y constructiva de una red amplia de conocimientos. Otra visión ofrecida por nuestros estudiantes sobre la inclusión es la naturaleza procesual de la misma, siendo entendida como un mecanismo que garantiza y posibilita la convivencia entre los alumnos, focalizando la atención en el papel que ejerce ésta en la cohesión de la triada que sustenta al Sistema Educativo: profesores, padres y escolares. Por último, nuestros estudiantes proponen potenciar las características idiosincrásicas de cada alumno, a fin de enriquecer mediante la dinámica escolar un aprendizaje global entendiendo la diferencia como un elemento que maximiza el desarrollo personal, social y académico, para lo cual se hace necesario una modificación del Sistema Educativo que permita adecuar la naturaleza de los agentes educativos (padres, escuela y sociedad) a las características del alumnado.

IV. CONCLUSIONES

En base a los datos presentados con anterioridad, y tras ponerlos en común con estudiantes de otras nacionalidades que cursan sus estudios superiores en la Universidad de Colonia (Alemania) se alcanzan las siguientes conclusiones:

- Necesidad de dotar de mayor número de docentes a las escuelas ordinarias y generalistas, posibilitando así una atención concreta y específica que se ajuste a las necesidades del alumnado, pudiendo atender de forma exitosa a las necesidades de corte académico, social y afectivo de cada alumno.
- Siendo conscientes de la coyuntura económica por la que atraviesan determinados países Europeos y las consecuencias psicosociales que de ello se derivan, se considera de vital importancia salvaguardar la calidad educativa y no minimizar las atenciones escolares, atendiendo con excelencia académica las necesidades de los alumnos.
- Se determina la necesidad de reducir la ratio con el propósito de atender con eficacia y eficiencia a las necesidades y particularidades del alumnado, posibilitando que el proceso enseñanza-aprendizaje se fundamente en un trato más cercano, personal y humano.
- Se expresa la necesidad de demandar mayor formación docente respecto al amplio espectro de necesidades psicoeducativas que presentan los alumnos, y a las que el profesor de aula debe cubrir con éxito. Se demanda igualmente una actitud crítica por parte del profesorado quienes, a juicio de los estudiantes, deben expresar la ca-

rencia formativa respecto a la multiplicidad de necesidades que presentan sus alumnos y a los recursos, materiales y estrategias para hacerles frente.

- Se presta especial atención a la importancia de las familias en la vida escolar (de centro y aula) de sus hijos, siendo el sistema familiar el primer agente socializador de los menores, se reconoce la necesidad de que este sistema continúe acompañando a los escolares a lo largo de su trayectoria académica.
- Se reconoce la diferencia en las prácticas de inclusión de nuestro país a las realizadas en Alemania. Se evidencia cómo en España los colegios agrupan en sus aulas alumnos con distintos niveles (educativos, socioeconómicos, actitudinales, aptitudinales, etc,...) sin existir diferenciación entre ellos. Por el contrario, en Alemania se prueba a los alumnos desde los cursos iniciales, separándolos y diferenciándolos en función de su rendimiento académico. Se trata de grupos estancos que no permiten la posibilidad de empoderamiento y crecimiento académico, personal y social.
- Los docentes deben conocer y reconocer protocolos basados en metodología observacional, que les permita definir y delimitar la realidad escolar, familiar, social y personal del alumno. Es necesario que los docentes conozcan técnicas de observación mediante las cuales poder inducir y /o deducir la problemática que subyace a una conducta manifiesta, evitando las concepciones legas y erróneas que desde el desconocimiento se atribuyen a un determinado comportamiento. Del mismo modo, se considera necesario poseer estrategias de autoobservación que permitan al docente valorar su papel en relación al grupo de clase y cómo la actuación y estilo personal y académico de éste, condiciona y modula las respuestas educativas de los alumnos.
- En última instancia, se determina la necesidad de expresar de forma nítida y transversal en la Legislación Española la inclusión como condición indispensable en las diferentes esferas del desarrollo humano. Se hace indispensable la explicitación y manifestación real de tales consideraciones en la actividad y práctica docente.

Entre las limitaciones del presente proyecto se encuentran las dificultades inherentes a cualquier investigación de corte internacional que- como ya se ha indicado con anterioridad- se concretizan en la elaboración de un cronograma que se ajuste a las necesidades y requerimientos de ambas universidades así como de los estudiantes que han participado. Otra de las limitaciones que se pretende atender en futuras investigaciones hace referencia al número de alumnos que ha contribuido con su participación en la investigación. La necesidad de realizar una investigación de carácter internacional, dinámico que atiende a una problemática significativa, trascendente y de envergadura en el Sistema Educativo, ha posibilitado una actitud de férreo compromiso por parte del equipo de investigación, el cual, plantea futuras líneas de investigación orientadas a profundizar en relación a la construcción de constructos personales, (Erikson,1950) sociales y académicos de los diferentes microsistemas (Bomfembrener,1979) con la pretensión de atender a los elementos constitutivos que se encuentran a la base de la gestación de las diferentes concepciones acerca de la inclusión, tras las cuales se manifiestan las actitudes y aptitudes de los escolares y los docentes. Para ello, se pretende llevar a cabo un estudio en la Provincia de Castellón para conocer el grado de implicación de los docentes respecto a la inclusión dentro del aula.

REFERENCIAS

Boscán, M.M. y Klever, K.L. (2012). Metodología basada en el método heurístico de polya para el aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos. *Escenarios*, 10 (2), 7-19.

Bronfenbrenner, U. (1979). *The ecology of human development. Experiments in nature and design*. Cambridge: Harvard University Press.

Erikson, E. (1950). *Childhood and Society*. New York: Norton.

Von Foester, H. (1991). *Las semillas de la cibernética*. España: Gedisa

ANEXOS

International Teacher Education Laboratory; Zentrum für Lehrerbildung

Amrhein/Rricke/Kürten; SoSe 2014

Problem picture – Solving picture

Task: In a first step, please draw a problem picture concerning the actual situation of inclusion at your country/city. In a second step, please think about possible changes and your wishes concerning this actual situation. Using a different colour, try to change this *problem picture* into a *solution picture*, drawing these changes or solutions into the new picture.

My problem and solution picture



Discussion:

Now, you can talk about your different pictures and collect possible solutions concerning "dealing with diversity" and save the ideas all together on a poster.

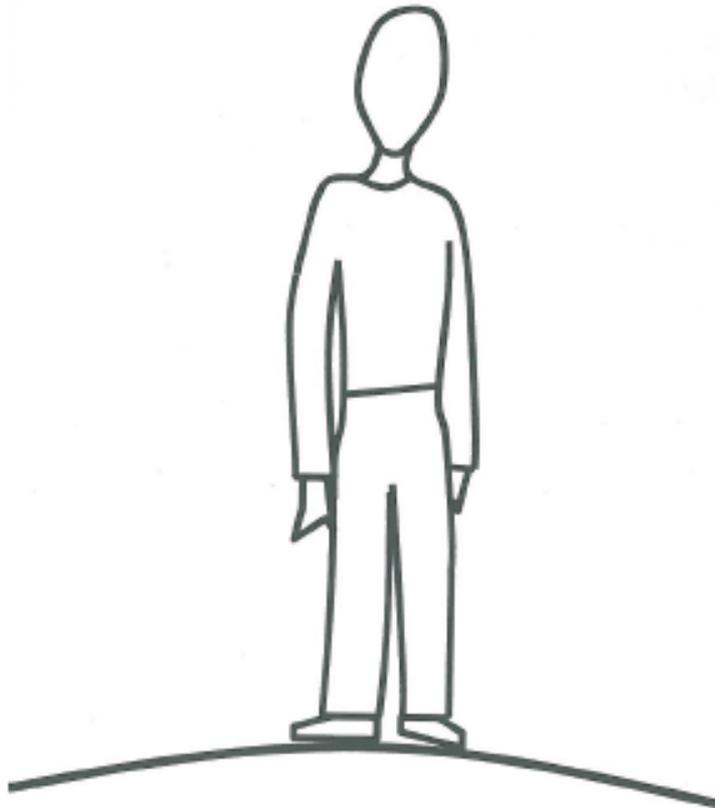
melike.kricke@uni-koeln.de

luerten@uni-koeln.de

betinna.amrhein@uni-bielefeld.de

Thinking about inclusion...

- **Head:** Which questions do I have on my mind?
- **Neck:** What is lying heavily on my neck?
- **Heart:** When does my heart beat stronger??
- **Hands:** I have a knack for.../I am good at...?
- **Basis:** Where can I rely on? Upon what can I fall back??¹



Save your thoughts and exchange them with your team members. Add additional ideas resulting from the conversation.

¹ Vgl. Bräuer/Schindler 2011: Schreibarrangements für Schule, Hochschule, Beruf Füllbach: S. 175.

The working theory is a documentation part of personal reflection in the portfolio work. It is a document, written by each student, comprising the student's personal attitude towards the teacher's profession and the role behind it. The idea each student already has on his/her mind, influences the attitude and position in the process of becoming a teacher. Every student produces his/her own subjective theory based on personal experiences, knowledge and attitudes. The working theory shall not be a scientific theory including empirical data and thus does not answer the question of "what is right or wrong". It rather means to include personal background: "Everyone has a certain background philosophy [...], i.e. how we do things in general, how we study and how we work" (Sassi, 2001, p.4). We all made personal experiences in school and thus have an opinion on the questions: How did I learn best? What was my motivation? What was a good teacher for me? The personalisation of the working theory makes it vivid and individual for each student.

Finally, it has to be mentioned that the working theory may change over time. This depends on personal experiences and theoretical knowledge gained during the formation process. The student may check and change his/her theory after every phase of practical involvement. As a result it can be used as a guiding principle reflecting one's own personal development. The following questions serve as a guide and suggest a good basis for writing the student's working theory in a next step. It is recommended to write the theory in a personal way, i.e. to include phrases such as: For me, based on my experiences, for me as a prospective teacher...

Please make some notes concerning the following questions. Choose your own order and concentrate on those parts you would like to put emphasis on.

1. How do I see the role of a teacher?
2. Which characteristics of the teacher's profession are essential for me?
3. If I was a teacher yet:
 - a. How do the students see me as a teacher?
 - b. How do I feel as a teacher?
 - c. How do I want to develop?
4. What is the significance of being a teacher within our society?
5. Teaching means to me...
6. Learning means to me...
7. What is good education for me? Which are the characteristics of good education for me?
8. Which are the situations in which I as a teacher take over an educating role?
9. Handling diversity/heterogeneity in the class room means to me...
10. My tasks as a teacher are the following...
11. My personal questions:|

Nombre y apellidos:

Fecha:

Titulación y curso:

- **Actividad 1. Cuestiones iniciales.**
 - ¿Qué entiendes por inclusión?
 - ¿A qué tipo de alumno va dirigido? ¿Qué tipo de alumnado puede requerirlo?
 - ¿Qué preparación debe tener el profesorado para poder atender la inclusión en el aula?
 - ¿Es lo mismo “inclusión”, “escuela para todos”, “atención a la diversidad”, “integración”, “diferenciación”?
- **Actividad 2. Revisar y analizar la legislación (LOE, LOMCE y Decreto Comunidad Valenciana). Responder a las cuestiones.**

LOE – LOMCE – DECRETO CV
Términos
Inclusión
Atención a la Diversidad
Necesidades educativas especiales
Integración social

- Según la LOE, ¿cómo se concibe el principio de inclusión?
- ¿A qué tipo de alumnado va dirigido?
- ¿Qué tipo de docentes se demandan? ¿Qué características debe tener? Referido a la inclusión, ¿qué formación específica debe tener el profesorado de Educación Primaria?
- ¿Qué dice la LOMCE en relación a la atención a la diversidad y la autonomía de los centros educativos?
- En el DECRETO 108/2014. Capítulo V. ¿Cómo puede alcanzarse el máximo grado de logro en objetivos y competencias en un estudiante?
- En el DECRETO 108/2014. Haz una tabla sobre quién y qué identifica, valora e interviene en las necesidades de apoyo específicas de apoyo educativo.
- ¿Qué tipo de alumnado puede requerir una atención educativa diferente a la ordinaria?
-

- **Actividad 3.** Reflexionar sobre la experiencia personal y lo expuesto en la legislación.

CUADRO COMPARATIVO			
CONOCIMIENTOS PREVIOS	LEGISLACIÓN	REALIDAD	POSIBLES SOLUCIONES

Seminario: Observando la
inclusión
Profesora: Lorena Andrés

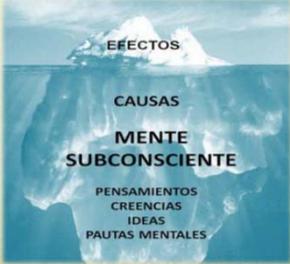
Le di mi amor a una cereza sin hueso
Le di mi amor a una gallina sin esqueleto
Le di mi amor a un bebé sin llanto

¿Cómo puede haber una cereza sin hueso?
¿Cómo puede haber una gallina sin esqueleto?
¿Cómo puede haber un bebé sin llanto?

Cuando la cereza florece, no tiene hueso
Cuando la gallina es un huevo, no tiene esqueleto
Cuando el bebé duerme, no llora

La Observación lega.

- . Elementos que *sí podemos* observar
- . Elementos que *no podemos* observar
- . Elementos que *no queremos* observar
- . Elementos que *sí queremos* observar



The diagram shows an iceberg floating in blue water. The tip of the iceberg, which is above the water line, is labeled 'EFECTOS'. The much larger part of the iceberg, which is submerged below the water line, is labeled 'CAUSAS' and 'MENTE SUBCONSCIENTE'. Below these labels, the submerged part of the iceberg contains the words 'PENSAMIENTOS', 'CREENCIAS', 'IDEAS', and 'PAUTAS MENTALES'.

Dinámica 1

- **Papel manchado** : Tras observar la lámina manchada con una mota de tinta azul, reflexionaremos acerca del foco de atención.
 - ¿Dónde focalizo mis mecanismos atencionales?
 - ¿Qué elementos son aquellos que captan mi atención?
 - ¿Qué razones me llevan a focalizar la atención en unos elementos y no en otros?
 - ¿Qué cantidad de información dejo de observar y valorar?

Dinámica 2: El mapa no es el territorio... Neurolingüística y observación (Korzybsky, 1990)



- ¿Qué información obtengo al observar el “mapa”?
- ¿Qué información alcanzo al observar el “territorio”?
- ¿Para qué sirven los “mapas” en la observación?
- ¿Qué estrategias puedo desempeñar cuando el “mapa” no corresponde con el “territorio” y entran en conflicto?

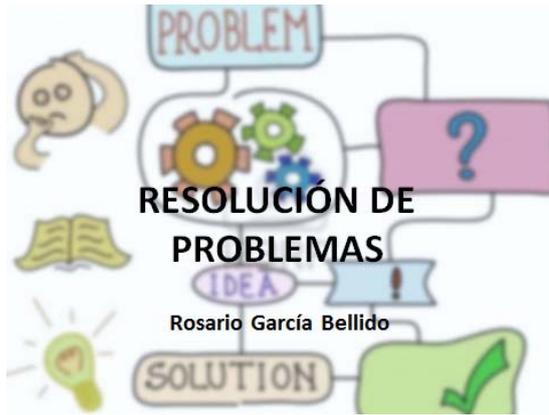
Dinámica 3: Los marcos de la observación



Dinámica 3: Los marcos de la observación

- ¿Cómo influyen los marcos en el significado de lo observado?
- Qué impacto tienen los marcos de corte cultural, social y actitudinal?
- ¿Cómo influye en la observación e interpretación de la realidad social y educativa los “mecanismos atencionales, mapas y marcos”





¿Qué es un problema?

Una situación:

- en la cual un individuo desea hacer algo, pero desconoce el curso de la acción necesaria para lograr lo que quiere (Newell y Simon, 1972).
- en la cual un individuo actúa con el propósito de alcanzar una meta utilizando para ello alguna estrategia en particular (Chi y Glaser, 1983).
- cuantitativa o no, de la que se pide una solución, para la cual los individuos implicados no conocen medios o caminos evidentes para obtenerla (Krulik y Rudnik, 1980)

¿Qué es un problema?

Situación que causa malestar debido a que no se sabe encontrar la solución adecuada o eficaz.



Resolución de problemas

- Acto de tender un puente entre dos estados, el actual y el que nos gustaría que se diese.
- Transformar un estado futuro previsible, haciendo que en el futuro se dé otro estado preferible



Para resolver un problema se necesita de...

Un cambio y una reestructuración.



Tipos de problemas

Según la actualidad de la situación:

- Reactivos
- Proactivos



Fases para la resolución de problemas

- Definición del problema.
- Análisis de la información disponible.
- Generar soluciones.
- Selección de la alternativa.
- Llevar a cabo la opción elegida.
- Toma de decisiones



Definición del problema

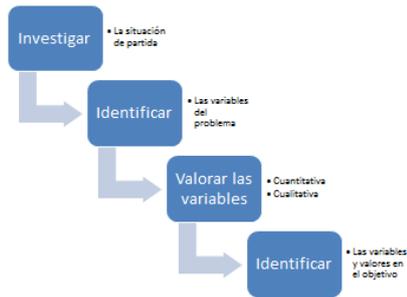
Para que tengamos un problema hace falta....

- Un objetivo que se quiere alcanzar.
- Un camino trazado para alcanzar el objetivo.
- Un impedimento que nos bloquea el camino y no nos deja alcanzar el objetivo.



Análisis de la información disponible

- Naturaleza del problema



Generar soluciones

- Toma de decisiones → disponer de alternativas

Trabajo en grupo



Selección de la alternativa



Llevar a cabo la opción elegida

- Aplicar la estrategia elegida.
- Obtener feedback de la solución aplicada.



Toma de decisiones

- Tipos de decisiones y su influencia en el ambiente.
- Repercusión de la decisión.
- Planteamientos previos.
- Herramientas para la toma de decisiones.



" Los problemas son solo problemas, no catástrofes y que continuamente tendremos que hacer frente a numerosas situaciones frustrantes e incluso angustiosas pero con refuerzo se verá que el control sobre los acontecimientos externos va aumentando progresivamente con lo que ganará en autoconfianza y capacidad de decisión"

Creatividad y resolución de problemas

¿Cuáles son todas aquellas características que son propias de las personas con mentes creativas?

Las mentes creativas son aquellas que son flexibles, tienen una apertura mental que les permite el flujo de ideas, el poder de comunicar, la capacidad de análisis y síntesis.

Estrategias para estimular la resolución de problemas creativos

1. Pensar en todos los aspectos del problema.
2. Seleccionar los sub-problemas que se van a atacar
3. Pensar en la información que pueda ser útil
4. Seleccionar las fuentes de datos más apropiados.
5. Imaginar todas las ideas posibles para la solución de problemas.
6. Seleccionar las ideas que conduzcan más adecuadamente a la solución.
7. Pensar en todos los sistemas posibles de hacer pruebas.
8. Seleccionar los mejores sistemas de hacer pruebas.
9. Imaginar todas las contingencias posibles.
10. Decidir la respuesta final

Recordamos...



Problema

JORGE PROVOCA EL RECHAZO DE SUS COMPAÑEROS:

Jorge tiene 10 años y cursa 4º curso de Primaria. Sus capacidades cognitivas son muy buenas y en especial la comprensión lectora y el razonamiento matemático; es también muy alto el rendimiento académico. Es un niño extrovertido, colaborador y muy dependiente de la aprobación de sus profesores (requiere que se le alabe); muestra gran interés por todas las materias y está siempre dispuesto a ayudar en cualquier actividad que se proponga en clase y fuera de ella.

Pregunta constantemente y quiere responsabilizarse de todas las actividades. Sus compañeros se quejan porque, con sus preguntas continuas, no los deja participar; por este motivo se rien cuando habla, no quieren jugar con él y tampoco ser sus compañeros en los trabajos de grupo.

Problema

CENTRO ESCOLAR DE UNA ZONA DESFAVORECIDA:

Un centro situado en un barrio del extrarradio de una gran ciudad. Los alumnos proceden de un ambiente sociocultural muy bajo. La relación de los padres con el centro es escasa y limitada a momentos puntuales de la escolaridad: cuando surgen problemas serios, para gestiones administrativas de matrícula, reservas, comedor, etc. o al final del curso para recoger las notas. El rendimiento general de los alumnos está en un nivel medio-bajo, a pesar de contar con alumnos en los que se han detectado buenas capacidades mentales. El departamento de orientación del centro está interesado en desarrollar algún tipo de experiencia que impulse la comunicación entre familias y centro e incida también positivamente en el rendimiento de los alumnos.

Problema

LA DISLEXIA DE PATRICIA:

Patricia tiene 9 años y cursa 4º de Primaria en un colegio privado que cuenta con departamento de orientación específico para los alumnos de Primaria. Se distrae con mucha facilidad en clase y tiene dificultades en el aprendizaje de lenguaje, ciencias sociales, materias que suspende sistemáticamente; sin embargo es buena en matemáticas. Tanto la lectura como la escritura son para ella un verdadero suplicio.

Cuando lee y cuando escribe pierde el ritmo, separa o junta palabras de forma inadecuada, omite sílabas, confunde fonemas. La profesora cree que Patricia presenta todos los síntomas de una niña disléxica; los datos del estudio psicopedagógico que se hizo hace dos meses indican que se trata de una niña con una inteligencia global superior a la media.

Proyecto de inclusión educativa

Estimados alumnos,

Para finalizar el proyecto sobre inclusión educativa realizado conjuntamente con la Universidad de Colonia necesitaríamos que nos deis vuestra opinión sobre el trabajo realizado a lo largo de todo el curso 2014/2015.

Son unas breves cuestiones para mejorar de cara a futuros proyectos conjuntos.

Muchas gracias por vuestra colaboración.

Os dejo mi correo por si tenéis cualquier cuestión: beatriz.lores@uch.ceu.es

*Obligatorio

Sexo *

- Hombre
- Mujer

Curso *

- 1º
- 2º
- 3º
- 4º

Titulación *

- Educación Infantil
- Educación Primaria

¿Te ha gustado participar en este proyecto? *

- Nada
- Poco
- Algo
- Bastante
- Mucho

Tu participación en este proyecto, ¿ha cumplido tus expectativas? *

- Nada
- Poco
- Algo
- Bastante
- Mucho

¿Volverías a participar en un proyecto de estas características? *

- Sí
- No

¿Has mejorado tus conocimientos de inglés en este proyecto? *

- Sí
- No

¿Has ampliado tus conocimientos en relación a la inclusión educativa? *

- Sí
- No

¿El contenido de los seminarios te ha parecido interesante? *

- Nada
- Poco
- Algo
- Bastante
- Mucho

¿Qué aspectos mejorarías del proyecto?

¿Los materiales a realizar te han hecho reflexionar sobre el tema de la inclusión educativa? *

- Nada
- Poco
- Algo
- Bastante
- Mucho

¿Te ha parecido interesante conocer cómo se trabaja la inclusión en Alemania? *

- Nada
- Poco
- Algo
- Bastante
- Mucho

¿La duración del proyecto ha sido adecuada? *

- Nada
- Poco
- Algo
- Bastante
- Mucho

¿Qué es lo que más te ha gustado del proyecto? *

Enviar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

AUTOEVALUACIÓN CON *GOOGLE DRIVE* APLICADA AL RECONOCIMIENTO Y DIAGNÓSTICO DE LAS PRINCIPALES PARASITOSIS HUMANAS

DEA AYUELA, M^a AUXILIADORA¹; GALIANA ROSELLÓ, CAROLINA

Resumen

Internet se ha convertido en los últimos años en una herramienta muy útil desde el punto de vista educativo, ya que existen numerosos programas disponibles de forma libre que pueden ser utilizados en el aula.

Google Drive es un servicio de almacenamiento de archivos en línea que además incluye un procesador de texto, hojas de cálculo, una herramienta de presentaciones y un creador de formularios.

En el presente proyecto se ha desarrollado un sistema de evaluación-autoevaluación mediante Google Drive para los alumnos de la asignatura de Análisis Biológicos II-Parasitología (3º curso de Farmacia), que les permita repasar y autoevaluar los conocimientos adquiridos en clase. Se han desarrollado tanto formularios tipo test como de preguntas cortas. Participó el 72% de los alumnos del curso. Se obtuvieron mejores resultados en cuanto a respuestas correctas con los formularios tipo que con los de respuestas abiertas.

Google Drive ha sido una herramienta útil y de fácil manejo para la creación de formularios de evaluación de la asignatura, cuyo uso ha sido valorado positivamente por los alumnos. Además, la incorporación de sistemas de evaluación a través de internet en la asignatura, de una manera controlada por el profesor, supone una forma adecuada para estimar la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos 25 años hemos asistido a un cambio radical en la forma de obtener información y nuevos conocimientos gracias a Internet. Originalmente, en la era de la Web 1.0, los usuarios de internet eran “lectores pasivos”. Sin embargo, hace unos 10 años se introdujo el término Web 2.0, haciendo referencia a la posibilidad de “leer y escribir” en internet. Desde entonces se han ido generando casi de forma exponencial, webs que ponen a disposición de los usuarios aplicaciones que les permiten comunicarse, compartir e intercambiar información¹.

Desde un punto de vista educativo las posibilidades que ha abierto la Web 2.0 son enormes, ya que permite la participación social de un grupo de personas para elaborar una serie de contenidos, eliminando la barrera de la individualidad en la formación a través de las nuevas tecnologías².

¹ Departamento Farmacia. Facultad de Ciencias de la Salud. UCH-CEU

En consonancia con las teorías constructivistas actuales en la educación universitaria en las que el estudiante debe ser el verdadero protagonista del aprendizaje³, la incorporación de estas nuevas herramientas, pueden facilitar que el alumno pase a tener una parte más activa de su formación, e incluso dicha formación puede realizarse a cualquier hora y en cualquier lugar, siempre que se pueda acceder a la información a través de un dispositivo móvil².

Existen numerosos recursos Web 2.0 con posible aplicación pedagógica, además la mayoría son de fácil acceso y muchos de ellos se pueden utilizar de forma gratuita, al menos hasta un cierto límite de uso. Por otra parte, existen numerosas páginas que recogen y valoran estos recursos y facilitan la selección de aquéllos que puedan ser más interesantes para nuestras necesidades en el campo educativo (por ej. <http://www.educatorstechnology.com/>)

Google es actualmente el buscador más utilizado en el mundo, por su rapidez y versatilidad, y por su capacidad de incorporar nuevas aplicaciones a las que el usuario puede acceder libremente, entre ellas está Google Drive. Aunque originalmente era una aplicación que permitía simplemente compartir e intercambiar información, ahora ha incorporado un procesador de texto, hojas de cálculo, una herramienta de presentaciones y un creador de formularios. Todo ello le convierte en una herramienta muy útil para compartir información entre alumno-profesor y para generar sistemas de evaluación y autoevaluación del alumnado, a partir del cual posteriormente el profesor puede organizar y obtener información de los resultados obtenidos.

El objetivo concreto es desarrollar un sistema de autoevaluación en relación a la asignatura de Análisis Biológicos-Parasitología mediante el paquete informático Google Drive accesible de forma gratuita a través de internet. Se pretende, además, que el alumno utilice la aplicación de autoevaluación de forma libre, pero que a la vez el profesor tenga constancia de los resultados obtenidos por los alumnos.

II. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La Parasitología es una materia estrechamente relacionada con el ámbito farmacéutico. Los parásitos en la actualidad siguen siendo uno de los grupos de agentes infecciosos productores de un elevado número de casos de mortalidad y morbilidad, tanto en países en vías de desarrollo como en los países desarrollados. Es competencia del farmacéutico conocer los parásitos más importantes que afectan al hombre, su diagnóstico, su tratamiento, las medidas preventivas y de control. Por tanto, esta materia contribuye a que el farmacéutico desarrolle algunas de las competencias establecidas por distintos Organismos, como es la toma de decisiones compartidas en forma responsable sobre terapias, tener conocimientos sobre salud pública, educación sanitaria, análisis clínicos, relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y propiedades de los principios activos, naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos, desarrollar análisis higiénico-sanitarios relacionados con la salud en general o intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de la enfermedad en los ámbitos individual y colectivo y contribuir a la educación sanitaria de la población^{4,5}.

En el grado de Farmacia de la Universidad CEU Cardenal Herrera, la asignatura Análisis Biológicos II, se imparte en el segundo semestre de 3º curso y consta de dos materias: Microbiología Clínica y Parasitología Clínica, cada una de 4 ECTS⁵ y supone la continuación aplicada de las asignaturas de Microbiología y Parasitología que se imparten en 2º curso.

Las competencias específicas que se pretende que adquiera el alumno en Parasitología Clínica son:

- Adquirir los conocimientos básicos sobre las técnicas diagnósticas aplicadas en parasitología
- Que como futuro profesional sanitario sea capaz de seleccionar los métodos más adecuados en la identificación y control de las parasitosis más frecuentes en España
- Que esté preparado profesionalmente ante el reto de identificar parásitos poco frecuentes en nuestra área geográfica.
- Adquirir conocimientos sobre la biología del parásito que le permitan comprender la forma en que se produce la interacción parásito-hospedador y la enfermedad parasitaria.
- Que adquiera asimismo conocimientos suficientes como para poder manejar e interpretar la bibliografía científica relacionada con dicha área.

B. DETALLE DE LAS ACCIONES REALIZADAS

Acción 1. Realización de fotos de parásitos.

Tal como se indicó previamente, la asignatura de Análisis Biológicos requiere que los alumnos recuerden la morfología de los parásitos para poder llevar a cabo su identificación y diagnóstico. Sin embargo, la mayoría de los alumnos “han olvidado” lo que han aprendido en la asignatura de 2º. La inclusión de fotos en las preguntas ayuda a “hacerles recordar” los parásitos ya estudiados. Nos decidimos a hacer fotos propias, ya que el uso de fotos de otros autores (procedentes de libros o internet) requiere solicitar permisos de reproducción.

Acción 2. Preparación de casos clínicos

Los casos clínicos se realizaron en clase y los formularios preparados a través de Google Drive sirvieron de refuerzo en el estudio de la asignatura.

Acción 3. Desarrollo de la aplicación en Google Drive

Se buscaron tutoriales en “Youtube” para el desarrollo de los formularios correspondientes

Acción 4. Explicación de la aplicación a los alumnos.

Se les indicó en clase y en la intranet de la asignatura como iban a recibir los formularios, como debían cumplimentarlos y como re-enviarlos al profesor.

Acción 5. Evaluación de resultados

Para ello se añadió una herramienta complementaria llamada “Flubaroo”, que es gratuita a través de internet.

C. GRUPO DE ALUMNOS

El grupo elegido para la presente experiencia fue el de 3º de Farmacia del curso 2014/15. Estaba constituido por 57 alumnos, de los que todos, salvo 5, habían cursado la asignatura de Parasitología en nuestra universidad y 12 eran repetidores. Cuando se les propuso participar en la experiencia, la mayoría aceptó, aunque el número de alumnos que finalmente participó activamente fue de 41, es decir un 72%. Por otro lado, la mayor parte de los repetidores no asistían a clase y no participaron en los formularios generales, se les solicitó que completaran al menos uno, aunque sólo 9 de los 12 lo entregaron.

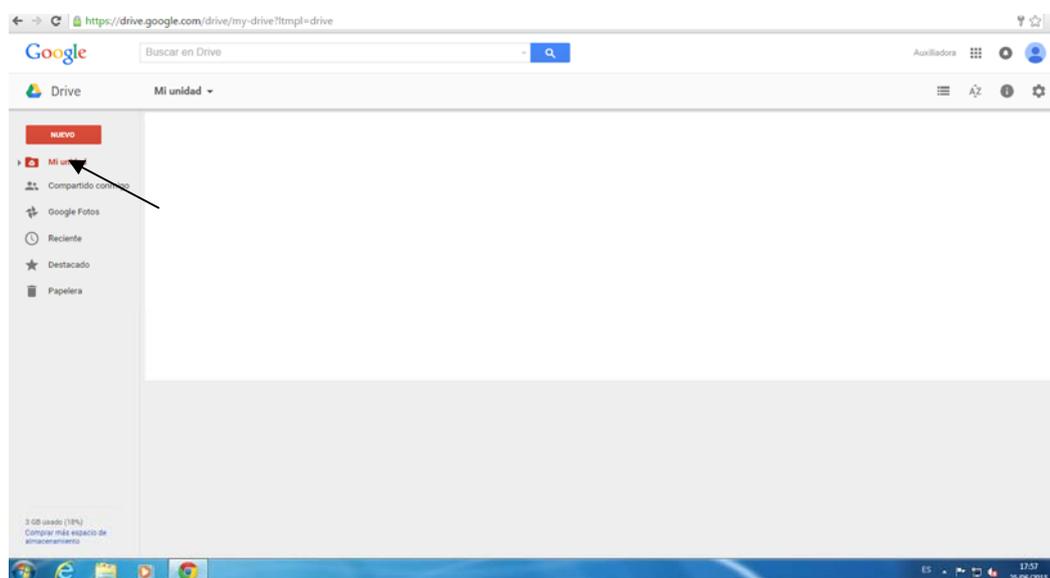
III.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. CREACIÓN DE FORMULARIOS A TRAVÉS DE GOOGLE DRIVE

Google Drive es un servicio de almacenamiento de archivos en línea, que fue introducido por Google en 2012 y que reemplazo a Google Docs. Es accesible a través de la página web de Google, y cuenta con aplicaciones para iOS y Android, desde las cuales es posible crear carpetas, subir archivos e, incluso, visualizar o editar documentos.

Para poder utilizar Google Drive solo se necesita una cuenta de correo electrónico de Google. Cada usuario cuenta con 15 GB de memoria gratuitos para almacenar sus archivos aunque existen varios planes de pago para aumentar la capacidad de almacenamiento del sistema.

Para crear un formulario, primero nos damos de alta, se abrirá una página, donde, a la izquierda podemos ver “Mi unidad”, tras desplegarla seleccionaremos “Formularios de Google”



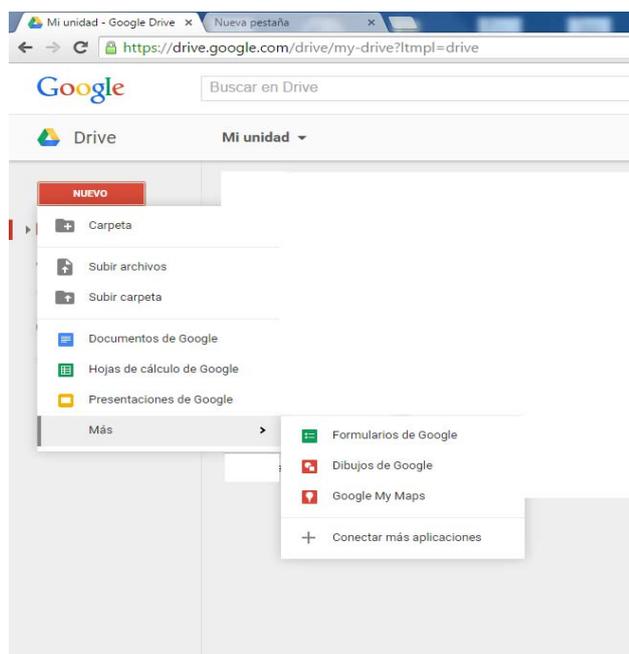


Fig 1. Imágenes del inicio de Google Drive

A continuación, tras desplegar la pestaña, seleccionaremos “Formularios” y ya se puede empezar a crear uno. En nuestro caso, se incluyó un título y un apartado para que el alumno indicara su nombre y apellidos. A continuación fuimos añadiendo preguntas que eran de contestación obligatoria.

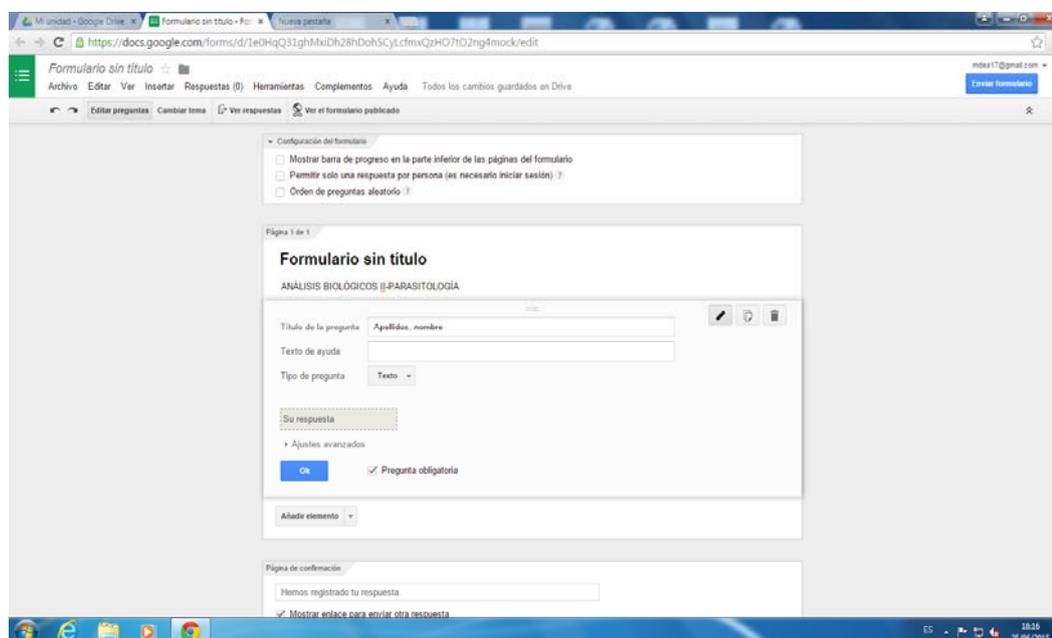


Fig 2. Imagen del inicio de un formulario de Google Drive

Se prepararon 2 tipos de formularios

- Con preguntas tipo test exclusivamente
- Con preguntas tipo test y de respuestas cortas combinadas.

Originalmente queríamos preparar solo formularios tipo test para una autoevaluación rápida, sin embargo nos encontramos con el inconveniente de que no era posible utilizar ningún complemento de “control de tiempo”, de forma que pudiéramos determinar un tiempo limitado para contestar una pregunta. Aunque si era posible “cerrar” el formulario, de forma que el sistema no admitiera más respuestas a partir de una fecha concreta. Esto dificultaba la evaluación del alumno, ya que era posible que varios alumnos realizaran en “equipo” los formularios y permitía a los alumnos consultar los apuntes sin límite de tiempo. En este sentido buscamos posibles recursos en internet para limitar el tiempo, sin embargo no encontramos ninguno que fuera de acceso gratuito y que se pudiera acoplar a Google Drive. Por ello decidimos preparar formularios que incluyeran respuestas cortas, donde es más fácil saber si el formulario ha sido realizado en grupo por varios alumnos o de forma individual.

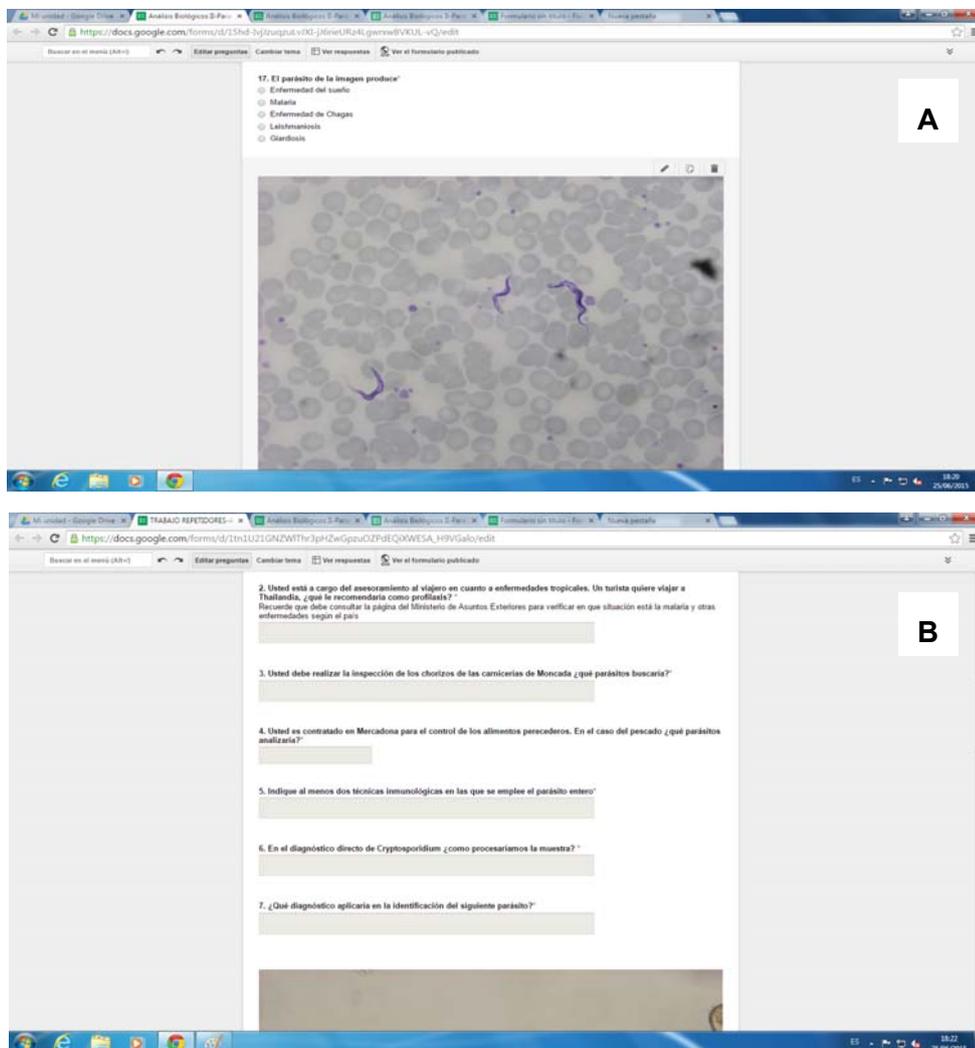


Fig 3. Ejemplos de formulario tipo test (A) y de preguntas cortas (B)

Una vez que estuvieron listos los formularios, se envió un link de acceso a estos formularios al correo electrónico de los alumnos. Por ejemplo para el primer formulario fue el siguiente:

https://docs.google.com/forms/d/15hd-lvjZuqzuLvjXI-jJ6rieURz4LgwrwxVBVKUL-vQ/viewform?usp=send_form

Una vez que lo tenían completado simplemente debían re-enviarlo.

2. RESULTADOS Y EVALUACIÓN DE LOS FORMULARIOS

Las respuestas de los alumnos quedaban registradas en el sistema de Google Drive en una de hoja de Excel, que nos permitía trabajar con los datos más fácilmente.

En el caso de los formularios tipo test, utilizamos un complemento de acceso gratuito que se puede asociar a Google Drive llamado “Flobaroo”, de forma que tras incluir las respuestas correctas, permitía calcular el porcentaje de aciertos de cada alumno e indicaba además, en qué pregunta habían fallado más.

Submission Time	Apellidos y Nombre alumno	Total Points	Percent	Times Submitted	Emailed Grade?	1. ¿Qué forma parasitaria se emplea?	2. Indique qué especies de flatos pres?	3. Indique qué especies de flatos pres?	4. ¿Qué forma parasitaria son respon?	5. ¿Qué tinción es la más adecuada?	6. ¿Qué microfilarias presentan vaina?	7. La técnica de Knott es	8. La sonda es una manifestación clínica	9. La dietilcarbamacina no se debe usar	10. El albendazol actúa sobre	11. La microfilaria de la in
27	25/05/2015 Ferrer-Lazaro, D	12	80.00%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28	02/06/2015 Florit Capó, Fran	14	93.33%	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
29	26/05/2015 Ibañeta Guiferré	13	86.66%	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
30	28/05/2015 LLLUCH MONTAÑ	12	80.00%	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31	02/06/2015 Marc Polg	13	86.66%	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
32	23/05/2015 Martínez Badien	11	73.33%	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
33	25/05/2015 Martínez Celdrá	15	100.00%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	02/06/2015 Martínez Reyes	12	80.00%	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
35	26/05/2015 Mareu Carmen	15	100.00%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
36	30/05/2015 Mesa Ferrando A	13	86.66%	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
37	26/05/2015 MORENO PASC	14	93.33%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	02/06/2015 Pallares Pallares	12	80.00%	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
39	02/06/2015 Puñal Camacho	12	80.00%	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
40	28/05/2015 Peira Peñaiba A	15	100.00%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	01/06/2015 Puñal Torres, Ju	14	93.33%	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	29/05/2015 Roger Garcia, E	11	73.33%	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
43	26/05/2015 Sánchez Muñoz	13	86.66%	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
44	30/05/2015 Solana Orts, Cai	15	100.00%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	27/05/2015 Sorelo Cardona	11	73.33%	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
46	31/05/2015 Stankova Yvan	14	93.33%	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	01/06/2015 Vidal Ferrández	12	80.00%	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
48	26/05/2015 Vivo Garcia-Ala	13	86.66%	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
49																
50																
51						78.04	65.65	87.00	53.65	85.36	95.12	97.56	92.68	95.12	85.36	87.00

Fig 3. Hoja Excel con los resultados de las respuestas de los alumnos

Por otro lado, también Google Drive, permite hacer un “resumen de respuestas”, lo que facilita ver en porcentaje, qué pregunta/s mostraban más dificultad para el alumno.

Como estábamos poniendo a punto el sistema, decidimos que el programa no facilitara automáticamente las respuestas al alumno, para evitar que el formulario lo hiciera uno solo y el resto de compañeros se limitara a “copiar”. Por ello, una vez que todos los alumnos entregaron todos los formularios, se les informó vía intranet de los “aciertos y errores” cometidos.

El análisis de las respuestas nos confirmó que había más aciertos en el caso de los formularios tipo test, que en el de preguntas cortas, con porcentajes que estaban entre el 70-100%, salvo 2-3 preguntas que presentaban una mayor dificultad. Por el contrario, en los

formularios de preguntas cortas, no hubo ningún alumno que contestara correctamente todas las preguntas. Además, para las profesoras supuso más trabajo ya que aunque todas las respuestas estaban en una tabla Excel, tuvimos que comprobar una a una las respuestas y calcular manualmente el porcentaje de aciertos.

Actualmente, entre las aplicaciones informáticas utilizadas para evaluar el nivel de competencia del alumno, la mayor parte son aquellas en las que el software permite el diseño de pruebas objetivas (de respuesta cerrada) con posibilidad de autocorrección, y que permiten que el sistema de evaluación sea completamente informatizado, desde el diseño de la prueba, la corrección hasta la elaboración de informes. Y además en el caso de las autoevaluaciones se incorpora un proceso de *feedback* con el alumno⁶.

Estos sistemas, tal y como hemos visto en nuestros formularios tipo test, permite realizar evaluaciones rápidas y cómodas, tanto para el alumno como para el profesor. Nos parecen un buen sistema para que el alumno pueda “medir” los conocimientos adquiridos y evaluar lo que necesita reforzar de forma autónoma sin intermediación del profesor.

Hemos encontrado una limitación en el hecho de que los formularios de respuesta corta no permitan un sistema de autoevaluación, ya que la tecnología informática actual en el caso de las pruebas de respuesta abierta requiere del reconocimiento de palabras clave o frases que suponen una gran complicación a la hora de ser aplicados y que no pudimos desarrollar en el presente proyecto.

Debido a la limitación de tiempo, no pudimos realizar una encuesta de valoración a los estudiantes, sin embargo, de forma personal, preguntamos a los alumnos que asistían con regularidad a clase su opinión, indicándonos que les había gustado mucho y que les había sido muy útil a la hora de preparar el examen.

Aunque en nuestro estudio nos hemos limitado a utilizar Google Drive como método de evaluación, este programa presenta un gran abanico de aplicaciones docentes, como estudios de casos, creación de portafolios, trabajos en grupo, etc^{7, 8}.

Resulta además fácil de usar, tanto para el profesor como para el alumno, se pueden incorporar otras aplicaciones o complementos informáticos y no supone ningún coste económico. Por ello, nuestra intención es volver a aplicarlo el próximo curso e intentar ampliarlo a otras asignaturas.

3. OPINIÓN Y VALORACIÓN DEL PROFESOR

La integración en EEES, nos ha obligado tanto a alumnos como a profesores a realizar un cambio en la forma de estudiar, de aprender y de enseñar. La impartición de la clase magistral por parte del profesor, en la que el alumno era un mero oyente, está siendo sustituida por sistemas en las que el alumno pasa a tener un papel más activo en su propio aprendizaje. Internet puede ser una fuente inmensa de conocimiento, pero el profesor debe seguir siendo el facilitador u orientador que dirija al alumno en su aprendizaje, el que le indique el camino y como debe seleccionar aquellos contenidos que realmente sean fidedignos. Uno de los problemas que nos encontramos los profesores en relación a los contenidos de internet es la “inmediatez”, es decir el alumno no selecciona el contenido sino que escoge el más inmediato, el primero que sale en el listado de búsquedas. La Parasitología (y el diagnóstico parasitológico) es una materia complicada que requiere sobre todo un mayor trabajo práctico.

co, que las limitaciones de tiempo durante el curso no nos permite realizar, por ello me había planteado aprovechar en internet recursos que pudieran ser accesibles a los alumnos y les permitiera repasar la morfología u otros aspectos en relación a los parásitos y que ellos pudieran utilizar de forma autónoma. Hace unos años era posible utilizar algunos sistemas de autoevaluación en Parasitología disponibles a través de las webs de algunas entidades como la Universidad de Kansas y que eran confiables, es decir no tenían errores de conceptos. Sin embargo, estos recursos han dejado de estar disponibles o en algunos casos están más orientados a la parasitología veterinaria. Por ello nos propusimos durante este curso establecer nuestros propios sistemas de evaluación en línea. Una buena parte del esfuerzo de las profesoras se ha dedicado a la realización de las fotos de los parásitos (lo que era necesario para evitar conflictos de interés con otros autores, en caso de que los formularios se dejaran de forma abierta en internet), pero sobre todo en el aprendizaje de cómo crear los formularios en Google Drive. Además, previamente habíamos realizado una búsqueda de otros posibles programas que se pudieran utilizar en la creación de sistemas de autoevaluación, pero la mayoría tenían el inconveniente de que no eran gratuitos, algunos eran complicados de usar o no permitían la inclusión de fotos. Tras los resultados obtenidos creemos que ha sido un trabajo con recompensa, ya que hemos conseguido una buena participación del alumnado y además éste ha reconocido que le ha sido de utilidad. Nos proponemos para próximos cursos, ampliarlos, promover que los alumnos planteen ellos mismos formularios y en la medida de lo posible buscar nuevos métodos que permitan plantear preguntas abiertas pero con autocorrección para facilitar nuestro trabajo y la autoevaluación del alumnado. Además, en el próximo curso quisiéramos combinar este tipo de formularios con dispositivos móviles o *tablets* que permitan en tiempo real y durante la clase que el alumno conteste cuestiones propuestas por el profesor.

IV. CONCLUSIONES

- Google Drive ha resultado una herramienta útil y de fácil manejo en la creación de formularios de evaluación de la asignatura.
- La incorporación de sistemas de evaluación a través de internet en la práctica docente de una manera controlada por el profesor, supone una forma adecuada para estimar la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos.

REFERENCIAS

1. Peña I, Córcoles CP & Casado C. 2006. El Profesor 2.0: Docencia e Investigación desde la Red. UOCPapers, N.º 3 (artículo en línea). Acceso, 24-6-15.
2. <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/eu/internet/web-20/1060-la-web-20-recursos-educativos>. Observatorio Tecnológico. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Acceso 23-6-15.
3. Doménech Betoret F. El proceso de enseñanza/aprendizaje universitario. Publicaciones de la Universitat Jaume I. Universitat. Castellón, 1999.
4. Dea Ayuela MA & González Álvarez I. 2012. Aprendizaje basado en problemas para la Práctica Clínica en Parasitología: Preparación de “Cuadernos dinámicos de casos clínicos”. Jornadas de Innovación de la Docencia UCH-CEU. Curso 2011-12. Moncada (Valencia)
5. Guía docente Análisis Biológicos II. Curso 2014-15.
6. Rodríguez Conde, MJ. 2005. Aplicación de las TIC a la evaluación de alumnos universitarios Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, vol. 6, núm. 2. Universidad de Salamanca. España.
7. Apergi A, Anagnostopoulou A & Athanasiou A. 2015. E-Learning for Elementary Students: The Web 2.0 Tool Google Drive as Teaching and Learning Practice. World Journal of Education Vol. 5, No. 3 (artículo en línea). Acceso, 20-6-15
8. Brescó Baiges e & Verdú Surroca N. 2014. Valoración del uso de las herramientas colaborativas Wikispaces y Google Drive, en la Educación Superior. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. Núm. 49 (artículo en línea). Acceso, 20-6-15

ELABORACIÓN DE MATERIAL DOCENTE BILINGÜE EN VETERINARIA: OSTEOLOGÍA DE LA EXTREMIDAD TORÁCICA

TERRADO VICENTE, JOSÉ¹; DE BRITO, CHRISTELLE¹; SANCHIS ROCA, GEMMA²

Resumen:

En este proyecto hemos elaborado material audiovisual en francés destinado al grupo bilingüe que estudia en ese idioma el Grado de Veterinaria. El punto de partida fueron 7 vídeos en castellano en los que se explica la anatomía de los huesos de la extremidad torácica de los animales domésticos. Estos vídeos habían sido elaborados hace varios años por profesores y becarios de la Facultad de Veterinaria y de la de Humanidades y Ciencias de la Comunicación. El desarrollo del presente proyecto se inició con la traducción al francés de los textos a la vez que se eliminaba el audio de los vídeos en castellano. Posteriormente se seleccionó la música de fondo que acompañaba a cada vídeo y se grabó un nuevo audio, esta vez en francés. Finalmente, se editaron los nuevos vídeos acoplando el nuevo sonido a las imágenes pre-existentes de manera que la explicación que se oye correspondiera exactamente con las imágenes que se observan. Una vez finalizados, los nuevos vídeos se enviaron al Servicio de Comunicación Digital para su posterior publicación en el canal Youtube de la Universidad, donde ya están accesibles para toda la comunidad educativa.

I. INTRODUCCIÓN

Como es bien sabido, la docencia práctica en titulaciones de Ciencias de la Salud, como es el caso de Veterinaria, requiere habitualmente de material gráfico de soporte que pueda servir a los alumnos para reforzar y facilitar su proceso de aprendizaje. La existencia de material audiovisual a disposición de los estudiantes supone siempre un gran apoyo para sus estudios, más en asignaturas que tienen un gran componente visual, como es el caso de la Anatomía. Es ésta una asignatura básica, que se estudia en primer curso del Grado, en la que los alumnos aprenden las estructuras (huesos, músculos, vísceras, etc) que conforman los animales domésticos.

Desde hace ya más de 10 años, los profesores de Anatomía Veterinaria, en colaboración con los de Humanidades y Ciencias de la Comunicación y con la ayuda de becarios de colaboración, hemos elaborado material audiovisual para los alumnos que, ente otros destinos, sirvió además como parte de la asignatura publicada en la plataforma opencourseware “Anatomía y Embriología Veterinaria” (<http://ocw.ceu.es/ciencias-de-la-salud/anatomia-y-embriologia-veterinaria>). En esa plataforma están disponibles desde 2010 videos en los que se explica la osteología de la extremidad torácica de los principales animales domésticos.

¹ Departamento de Medicina y Cirugía Animal

² Departamento de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Tecnología de la Información

Se trata de 7 documentos, uno de introducción y 6 que explican los huesos del miembro anterior de los animales. Consideramos que estos documentos son de gran utilidad para los alumnos de primer curso de la titulación de Veterinaria, ya que sirven para preparar y para reforzar los conocimientos que se trabajan en las clases prácticas que se desarrollan en la sala de disección.

En el curso 2012-13 se inició la implantación en la Facultad de Veterinaria de un grupo con docencia en francés. El número de alumnos en este grupo está en constante crecimiento desde entonces, pasando de 9 estudiantes el curso 2012-13, a 50 el 2013-14 y 63 alumnos matriculados en Estructura y Función I (asignatura en la que se encuadra la parte de anatomía en la que se estudia el objeto de este proyecto) en el presente curso académico 2014-15. Esta circunstancia ha hecho necesario proveer a los alumnos de material elaborado en francés, de manera que los estudiantes de los dos primeros años, cursos en los que la docencia se realiza en ese idioma, puedan desarrollar su proceso de aprendizaje de manera adecuada.

En este contexto, nos planteamos, en la presente convocatoria de Proyectos de Innovación Docente, el objetivo de realizar la traducción y doblaje al francés de vídeos explicativos de la osteología de la extremidad torácica de los animales domésticos. Los vídeos (de 25 minutos aproximadamente de duración total) explican los detalles anatómicos de los huesos que forman la extremidad torácica de las principales especies de animales domésticos.

II. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

El desarrollo de la experiencia tuvo lugar como estaba previsto. Planteamos las siguientes acciones o fases:

1. Revisión del texto docente y traducción del castellano al francés.
2. Grabación del sonido con el texto en francés.
3. Sustitución del audio en castellano por los nuevos audios traducidos

1. Revisión del texto docente y traducción del castellano al francés.

Inicialmente se realizó la traducción y revisión del texto que acompaña a los vídeos al francés. Los 7 vídeos (uno de introducción más 6 de explicación de los huesos) que se doblaron explican los huesos que forman la extremidad torácica de las principales especies de animales domésticos. En el primer vídeo se realiza una explicación del objetivo y contenido del resto de documentos. El resto de archivos explican 1) la escápula, 2) el húmero, 3) el radio y el cúbito, 4) los huesos del carpo, 5) los huesos del metacarpo y 6) las falanges. En base a la redacción en castellano que realizó José Terrado, profesor de Anatomía en los grupos con docencia en castellano y en francés, la profesora Christelle de Brito realizó la traducción francesa del texto, que fue revisada en sus aspectos técnicos posteriormente por José Terrado.

2. Grabación del audio de la traducción del texto al francés.

Para realizar la grabación del sonido se utilizó el software de Pro-Tools instalado en las cabinas situadas en el Centro de Producción Audiovisual Bartolomé Serra Marqués (CPAB) de Alfara del Patriarca. Las grabaciones las dirigió la profesora del Departamento de Comunicación Audiovisual, Publicidad y Tecnología de la Información, Gemma Sanchis, y para ellas se contó con el soporte técnico del personal y becarios del edificio. La locución del doblaje lo llevó a cabo la profesora Christelle De Brito. Para realizar correctamente el doblaje, atendiendo a los tiempos marcados por la imagen, se capturaron los vídeos existentes. De esta forma, los archivos de vídeo se integraron en el sistema (Servidor Unity) y pudieron ser tenidos como referencia durante la grabación de las locuciones.

3. Sustitución del audio en castellano por los nuevos audios traducidos.

Una vez estén generados los nuevos archivos de audio, estos se sincronizaron con la imagen existente. Para ello, se utilizó el software de edición de vídeo Avid Media Composer instalado en las cabinas del CPAB donde se creó el proyecto para unificar los vídeos con el nuevo audio que se insertó en las pistas de sonido.

Para finalizar, se exportaron de nuevo los vídeos generando archivos con extensión .mp4 para poder ser reproducidos desde un ordenador. Aunque se pensó almacenar el proyecto en un disco duro externo para su conservación y posible modificación de los vídeos en un futuro, la imposibilidad de adquirir este tipo de material ha hecho que los documentos se guarden en DVD.

De la misma manera y, aunque inicialmente pensamos en elaborar DVDs que serían entregados a los alumnos, hemos considerado más interesante poner a disposición de toda la comunidad educativa estos documentos a través del canal Youtube de la Universidad.

III.RESULTADOS

Como se ha indicado más arriba, el resultado de la experiencia ha sido el doblaje al francés de 7 vídeos que muestran la osteología de la extremidad torácica de los mamíferos domésticos. Estos vídeos son accesibles libremente a través del canal de Youtube de la Universidad:

https://www.youtube.com/playlist?list=PLDt-M0gErNryz63ys65fKO3E_TKA79Ct2

Además hemos aprovechado la ocasión para reeditar los vídeos en castellano incorporándoles el logotipo de la Universidad y publicarlos también en el mismo medio:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLDt-M0gErNrzySY2el76CeGQysSZzJQQd>

IV.CONCLUSIONES

En conclusión, hemos producido 7 vídeos en francés en los que se explica la anatomía de los huesos de la extremidad torácica de las principales especies domésticas. Los vídeos se realizaron a partir del material que previamente habíamos elaborado profesores de la Facultad de Veterinaria y de la de Humanidades y Ciencias de la Comunicación. El doblaje se ha realizado en las instalaciones de la Universidad con la intervención de profesores de ambas facultades. La experiencia ha sido altamente satisfactoria y previsiblemente tendrá continuación en la elaboración de nuevo material audiovisual, no solo con destino a los alumnos franceses sino también para el grupo bilingüe en inglés que este año se ha creado en la Facultad de Veterinaria.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ALUMNOS DE GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

ZAPATERA LLINARES, ALBERTO¹; PASTOR LÓPEZ, MANUEL JOSÉ²

Resumen:

Recientes investigaciones sobre didáctica matemática han señalado la importancia de la competencia docente “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático de los estudiantes, caracterizada por el desarrollo de tres destrezas: identificar las estrategias utilizadas, interpretar la comprensión de los estudiantes y decidir acciones para mejorar el rendimiento.

Por otra parte, las críticas recibidas por la enseñanza tradicional del álgebra debido al fracaso de muchos alumnos han impulsado la formación de nuevas corrientes como la pre-álgebra o el álgebra temprana que proponen la introducción del pensamiento algebraico desde los primeros años de escolaridad por medio de actividades de generalización de patrones.

Este proyecto se encuentra en la intersección de estas dos líneas de investigación ya que estudia la forma en la que futuros maestros miran profesionalmente el pensamiento matemático de alumnos de Primaria resolviendo tareas de generalización de patrones.

Los estudiantes del grado de Educación Primaria participantes en proyecto realizaron un cuestionario inicial y otro cuestionario semejante al final del proyecto, por lo que se ha podido valorar su rendimiento.

Los resultados evaluados son optimistas y ofrecen una nueva perspectiva en la formación de futuros maestros ya que esta nueva metodología puede extrapolarse a otros tópicos matemáticos e incluso a otras áreas.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto de innovación docente “Desarrollo de la competencia “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático en alumnos del grado de Educación Primaria” ha participado en la convocatoria del programa Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente 2014-15 convocado por el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado de la universidad CEU-Cardenal Herrera.

En este proyecto han participado los profesores del departamento de Educación, Alberto Zapatera Llinares y Manuel José Pastor López y estaba dirigido a los alumnos de 3º curso

¹ Departamento Educación / Ciencias Físicas, Matemáticas y de la Computación

² Departamento Educación

del grado de Educación Primaria que cursaban la asignatura de Aprendizaje y Didáctica de las Matemáticas en Primaria.

El proyecto pretendía estudiar el desarrollo de la competencia docente “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático de los alumnos de Educación Primaria en el ámbito de la generalización de patrones, y sus objetivos principales eran:

- Renovar la metodología de la asignatura para la incorporación del trabajo en competencias
- Desarrollar la competencia docente “mirada profesional” en los alumnos
- Conocer y perfeccionar las destrezas propias de la mirada profesional
- Estudiar el proceso de generalización de patrones
- Utilizar problemas de generalización como herramienta para introducir el álgebra en Primaria

El proyecto se ha desarrollado en cinco fases a lo largo del segundo cuatrimestre del curso 2014-15:

1. Realización de un pretest en el que los participantes resolvieron dos problemas de generalización lineal y analizaron las respuestas de tres alumnos de Educación Primaria a los mismos problemas
2. Fundamentación teórica, en la que se desarrollaron los marcos teóricos de la generalización de patrones y de la competencia docente “mirada profesional”
3. Fundamentación práctica, en la que se desarrollaron las destrezas de la mirada profesional por medio del visionado de vídeos, análisis de las respuestas de alumnos, transcripciones de entrevistas, ...
4. Realización de un postest con problemas y cuestiones semejantes a los del pretest
5. Análisis de resultados y conclusiones del proyecto

La metodología utilizada en el proyecto, siguiendo las directrices del plan Bolonia, ha sido eminentemente práctica, centrándose en el alumnado universitario que son los protagonistas del proceso y limitándose el profesorado a orientar a los alumnos en sus tareas de investigación.

Con esta metodología el alumnado se ha sentido implicado y motivado, participando activamente en todas las fases del proyecto en las que, además de desarrollarse unos contenidos conceptuales, se han potenciado competencias docentes fundamentales en el desarrollo de su futura profesión, especialmente la competencia docente “mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los alumnos”.

Los resultados de este proyecto pueden utilizarse como referencia para futuros proyectos, ya que la competencia “mirada profesional” es una competencia que se debe incorporar a los programas de formación y puede extenderse a diferentes tópicos, no necesariamente, matemáticos.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DEL PROYECTO

Uno de los principales focos de investigación en el campo de didáctica de las matemáticas es el estudio del conocimiento y las habilidades que requiere el profesor para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. A partir de este interés han aparecido dos líneas de investigación: (1) el “*conocimiento matemático para la enseñanza*” (MKT) cuyo objetivo es

sistematizar los tipos de conocimientos que el profesor necesita para enseñar matemáticas y (2) la competencia docente “*mirar profesionalmente*” (professional noticing) la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas que se centra en el uso de dicho conocimiento para la enseñanza.

Por otra parte, la enseñanza tradicional del álgebra ha recibido numerosas críticas en los últimos años basadas en el fracaso de muchos alumnos a los que el álgebra les resulta difícil y experimentan un rechazo tan intenso que lo trasladan al conjunto de las matemáticas. Las investigaciones que se han centrado en la forma de introducir el pensamiento algebraico en la escuela, proponen que se inicie en las primeras etapas educativas por medio de tareas de generalización de patrones.

Las investigaciones en educación matemática han destacado la importancia de la competencia docente “mirar profesionalmente”, de tal manera que su desarrollo es uno de los objetivos de los programas de formación de profesores y la generalización de patrones es una de las estrategias más relevantes en la resolución de problemas y una vía para introducir el pensamiento algebraico. Así pues, este proyecto está en la intersección de dos líneas de investigación: por un lado, la caracterización de la competencia docente “mirar profesionalmente” y su relación con el conocimiento matemático que debe tener el maestro y, por otro lado, el estudio de las tareas de identificación y generalización de patrones.

En resumen, este proyecto de innovación se centra en la competencia de futuros maestros de Educación Primaria para interpretar la comprensión matemática de los estudiantes cuando resuelven tareas de generalización de patrones y el objetivo de investigación es evaluar el desarrollo de esta competencia en los estudiantes para maestro tras recibir un programa de formación para su incorporación en futuros planes de estudio.

A. COMPETENCIA DOCENTE “MIRADA PROFESIONAL”

La mirada profesional, o *professional noticing*, es un término usado en el lenguaje cotidiano para indicar el acto de observar o reconocer algo, es decir, centrar la atención en los fenómenos significativos y actuar en consecuencia.

La mirada profesional forma parte del aprendizaje de cualquier profesión y algunas investigaciones coinciden en que es una habilidad que puede mejorarse con la experiencia y que se puede aprender.

Las investigaciones que han puesto su acento en la importancia de la mirada profesional como competencia docente, han estudiado la mirada profesional de los profesores de matemáticas desde dos orientaciones: entender el significado de las complejas interacciones que se dan en el aula e interpretar el pensamiento matemático de los alumnos.

Mirar profesionalmente situaciones de enseñanza-aprendizaje

La “mirada profesional” presenta en la enseñanza mayor dificultad que en otras profesiones, ya que mientras en otras profesiones el campo de percepción es estático, el del maestro es dinámico. El campo de percepción en la enseñanza es el aula y los estudiantes, que están cambiando continuamente, y en ella el profesor se enfrenta a un entorno que contiene

mucha más información de lo que puede atender adecuadamente en el momento, por lo que debe aprender seleccionar las situaciones más relevantes.

Para van Es y Sherin (2002)¹ la mirada profesional en la enseñanza implica tres aspectos: (1) identificar lo que es importante o significativo en una situación de aula, (2) utilizar el conocimiento sobre el contexto para decidir sobre las interacciones en el aula y (3) conectar los aspectos específicos de las interacciones en el aula con principios generales de enseñanza y aprendizaje.

Mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes

Los profesores deben atender en el aula muchos aspectos, como la gestión de la clase, la disposición física del aula, las cuestiones de equidad o de atención a la diversidad... Algunas investigaciones proponen centrar la “*mirada profesional*” en el pensamiento de los alumnos y, para ello, es importante desarrollar la destreza de los profesores para observar, describir, interpretar y dar sentido a las situaciones de enseñanza y, en particular, a las estrategias que utilizan y que evidencian el pensamiento de los estudiantes.

Para Jacobs, Lamb y Phillip (2010)², la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes implica identificar los hechos relevantes e interpretarlos para dotarlos de significado y poder tomar decisiones de acción, por lo que conceptualizan esta competencia como el conjunto de tres destrezas interrelacionadas:

- Identificar las estrategias que utilizan los estudiantes
- Interpretar la comprensión puesta en manifiesto por los estudiantes
- Decidir cómo responder teniendo en cuenta la comprensión de los estudiantes

La primera destreza requiere conocer lo que es matemáticamente relevante y encontrar indicadores significativos en las explicaciones y estrategias de los estudiantes. Para interpretar la comprensión matemática de los estudiantes, el profesor debe conectar estos elementos relevantes con la comprensión de los conceptos matemáticos, lo que requiere poseer un conocimiento suficiente en el campo de las matemáticas. Y por último, el objetivo fundamental del profesor, al atender y dar sentido al pensamiento matemático de los estudiantes, es utilizar esa información para hacer efectivas las respuestas de instrucción, es decir, para decidir cómo responder teniendo en cuenta la comprensión de los estudiantes.

B. LA GENERALIZACIÓN DE PATRONES

El proceso de generalización en matemáticas ha sido definido de distintas formas. Pólya (1954)³ subraya la acción de extender e indica que generalizar es “*pasar de un objeto a una clase que contiene el objeto*” (p. 12) y Dreyfus (1991)⁴ identifica la tarea de generalizar como “*derivar o inducir desde lo particular, identificando lo que es común y extendiendo dominios de validez*” para incluir “*un conjunto mayor de casos*” (p. 35).

En los problemas de generalización de patrones se muestran, de forma gráfica, los primeros elementos de una sucesión y se pide: (1) continuar la sucesión de forma gráfica, (2) el número de elementos para términos cercanos (generalización cercana), (3) el número de elementos para términos lejanos (generalización lejana), (4) la regla general y (5) el lugar que ocupa un término de la sucesión conocido el número de elementos (proceso inverso).

La generalización de patrones en el ámbito curricular

Las investigaciones que se han centrado en el pensamiento algebraico en la escuela, proponen que se el pensamiento algebraico se inicie en las primeras etapas educativas por medio del análisis de relaciones entre cantidades, la identificación de estructuras, la generalización,...

A partir de estas investigaciones surgieron dos nuevas corrientes para la introducción del álgebra, la pre-álgebra y el álgebra temprana. Ambas corrientes consideran necesario iniciar el pensamiento algebraico con actividades que desarrollen la habilidad para generalizar desde los primeros cursos de la escolarización.

Estas ideas han sido recogidas en los *Principios y Estándares para la Educación Matemática* (NCTM, 2000)⁵ que proponen que los programas de matemáticas en los primeros años de escolarización se orienten a capacitar a los estudiantes para comprender patrones, relaciones y funciones.

Por su parte, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013)⁶, cuya implantación ha comenzado este curso 2014-15 en España, contempla de forma explícita el trabajo con patrones en la Educación Primaria y establece el siguiente criterio de evaluación de etapa:

“Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones” (p. 34)

Elementos matemáticos significativos en la generalización de patrones

Algunas investigaciones centradas en la manera en la que los alumnos de Primaria resuelven tareas de generalización de patrones (Radford, 2014⁷; Rivera y Becker, 2008⁸; Warren, 2005⁹) han puesto de manifiesto el papel relevante en el desarrollo del proceso de generalización de los siguientes elementos matemáticos: (1) coordinación entre las estructuras espacial y numérica, (2) relación funcional y (3) proceso inverso, que describimos a continuación.

- *Coordinación entre las estructuras espacial y numérica:* Para continuar una sucesión, los estudiantes necesitan identificar una regularidad que relacione dos estructuras diferentes: la estructura espacial, que se basa en distribución espacial de los elementos de las figuras, y la estructura numérica, que se basa en el número de elementos que componen cada figura.
- *Relación funcional:* Para identificar un término lejano, o no especificado, los estudiantes deben establecer una relación funcional que relacione, de forma verbal o algebraica, la posición de una figura y la cantidad de elementos que la forman.
- *Proceso inverso:* Para identificar la posición de una figura conocido el número de elementos que la forman es preciso establecer una relación funcional inversa de la anterior.

Estadios de la generalización de patrones

Zapatera y Callejo (2013)¹⁰ han identificado tres estadios que describen la progresión de la capacidad de los alumnos de Educación Primaria para identificar y expresar patrones recursivos o funcionales (1) generalización cercana, (2) generalización lejana sin proceso inverso y (3) generalización lejana con proceso inverso.

- *Estadio 1. Generalización cercana:* El estudiante es capaz de continuar la sucesión para términos cercanos respetando el número de elementos, pero no coordina las estructuras numérica y espacial.
- *Estadio 2. Generalización lejana sin proceso inverso:* El estudiante coordina las estructuras espacial y numérica, lo que le permite reconocer la relación funcional en casos particulares y expresar la regla general, de forma verbal o algebraicamente, como una relación funcional.
- *Estadio 3. Generalización lejana con proceso inverso:* El estudiante coordina las estructuras espacial y numérica, reconoce la relación funcional y es capaz de invertir dicha relación en casos específicos.



Figura 1. Estadios del proceso de generalización de patrones

Estos tres estadios, relacionados con los tres elementos matemáticos significativos, establecen una cierta progresión en el desarrollo del proceso de generalización marcando una posible trayectoria de aprendizaje.

C. PERFILES DE LA MIRADA PROFESIONAL DE EPM EN LA GENERALIZACIÓN DE PATRONES

Atendiendo a las evidencias de la identificación de los estadios de comprensión del proceso de generalización y de los elementos matemáticos significativos por parte de estudiantes para maestro en las tareas de generalización de alumnos de Educación Primaria, Zapatera (2015)¹¹ ha establecido cinco perfiles en los futuros maestros:

- *Perfil 0:* No reconocen evidencias de estadios de comprensión del proceso de generalización e identifican al menos un elemento matemático.
- *Perfil 1:* Reconocen evidencias de la generalización cercana cuantitativa e identifican de al menos un elemento matemático.
- *Perfil 2a:* Reconocen evidencias de la generalización cercana y de la generalización lejana e identifican al menos dos elementos matemático.
- *Perfil 2b:* Reconocen evidencias de la generalización cercana y generalización lejana con proceso inverso e identifican al menos dos elementos matemáticos.

- *Perfil 3*: Reconocen evidencias de la generalización cercana, de la generalización lejana y de la generalización lejana con proceso inverso e identifican todos los elementos matemáticos.

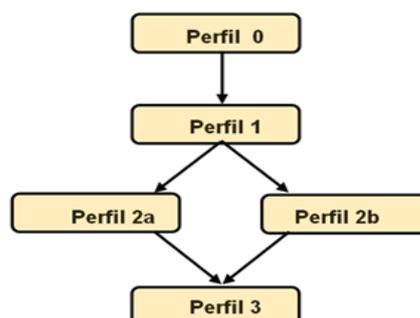


Figura 2. Perfiles de la competencia “mirada profesional” en EPM analizando problemas de generalización de patrones de alumnos de Educación Primaria

III. DESARROLLO DEL PROYECTO Y RESULTADOS

El proyecto se ha desarrollado en cinco fases a lo largo del segundo cuatrimestre del curso 2014-15, de acuerdo al siguiente calendario:

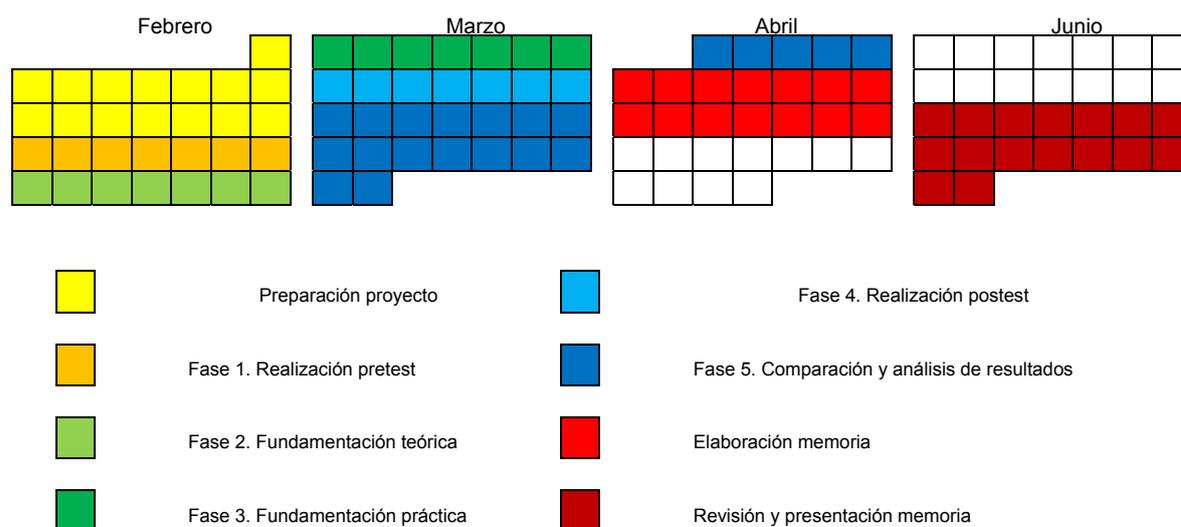


Figura 3. Organigrama proyecto

A. FASE 1. REALIZACIÓN DEL PRETEST

En la primera fase del proyecto, los 34 estudiantes para maestro participantes resolvieron dos problemas de generalización para analizar sus conocimientos matemáticos sobre la generalización y un cuestionario para analizar sus destrezas en la competencia docente “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático de los alumnos de Primaria.

Los dos problemas planteados eran dos problemas clásicos de generalización de patrones lineales (Anexo 1) en los que se daban tres figuras con los primeros elementos de una sucesión y se les pedía: (1) continuar la sucesión, dibujar la figura 4 y contar los elementos (generalización cercana), (2) hallar el número de elementos para un término lejano, explicando cómo lo ha realizado (generalización lejana), (3) explicar cómo calcular el número de

elementos para una figura cualquiera (regla general) y (5) hallar el número de la figura dado el número de elementos (proceso inverso).

La Tabla 1 resume los resultados obtenidos en la resolución de los dos problemas (Anexo 2).

		Problema1				Problema2				Total			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
EPM	Nº	34	28	26	24	34	30	27	24	68	58	53	48
	%	100	82	76	71	100	88	79	71	100	85	78	71

Tabla 1. Resultados de la resolución de los dos problemas del pretest

En la segunda parte del pretest se presentaron a los participantes las respuestas de tres alumnos de Primaria a los dos problemas anteriores (Anexo 3) y un cuestionario (Anexo 4) en el que debían identificar los elementos matemáticos significativos, interpretar las características de la comprensión del proceso de generalización de cada alumno y proponer las acciones adecuadas para mejorar su rendimiento. Los alumnos, Ana, Beltrán y Carmen, pertenecen respectivamente a los estadios 1, 2 y 3, definidos anteriormente.

En la tabla 2 se resumen los elementos matemáticos significativos (coordinación de estructuras, relación funcional y proceso inverso) identificados por los EPM en cada uno de los alumnos de Primaria (Anexo 5).

		Ana			Beltrán			Carmen			Total		
		CE	RF	PI	CE	RF	PI	CE	RF	PI	CE	RF	PI
EPM	Nº	34	0	2	16	9	15	11	5	3	61	14	20
	%	100	0	6	47	16	44	32	15	9	60	14	20

Tabla 2. Identificación de elementos matemáticos significativos en el pretest

En la tabla 3 se recogen los EPM que interpretaron las características de la generalización de patrones de cada uno de los alumnos de Primaria (Anexo 6)

		Alumno			Total
		Ana	Beltrán	Carmen	
EPM	Nº	11	5	2	18
	%	32	15	6	18

Tabla 3. Interpretación de las características de la generalización en el pretest

En la tabla 4 se clasifican los EPM en los distintos perfiles caracterizados anteriormente (Anexo 6).

		Perfiles				
		0	1	2a	2b	3
EPM	Nº	23	5	4	1	1
	%	67	15	12	3	3

Tabla 4. Clasificación de los EPM en perfiles en el pretest

B. FASE 2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En la segunda fase se desarrollaron los marcos teóricos de la generalización de patrones y de la competencia docente “mirada profesional” mediante sendas presentaciones de Power (Anexos 7 y 8) en las que se analizaron y discutieron de forma colectiva las características del proceso de generalización de patrones y de la competencia “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático de los alumnos de Educación Primaria.

C. FASE 3. FUNDAMENTACIÓN PRÁCTICA

En la tercera fase, fundamentación práctica, se desarrollaron las tres destrezas de la mirada profesional por medio del visionado de vídeos, análisis de las respuestas de alumnos, transcripciones de entrevistas,...

D. 3.4. FASE 4. REALIZACIÓN DEL POSTEST

En la cuarta fase del proyecto, y para poder valorar la adquisición de conocimientos del proceso de generalización de patrones conseguido y de las destrezas de la competencia mirada profesional por parte de los estudiantes para maestro, se realizó un postest, semejante al pretest, con otros dos problemas de generalización de patrones (Anexo 9) y otros tres alumnos de Primaria pertenecientes a cada uno de los estadios analizados (Anexo 11).

En la tabla 5 se resumen los resultados obtenidos por los EPM en la resolución de los dos problemas del postest (Anexo 10).

		Problema 1				Problema 2				Total			
		C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4
EPM	Nº	34	33	32	30	34	32	31	29	68	65	63	59
	%	100	97	94	88	100	94	91	85	100	96	93	86

Tabla 5. Resultados de la resolución de los dos problemas del postest

En la tabla 6 se resumen los elementos matemáticos identificados en el postest por los participantes en cada uno de los alumnos de Primaria, Antonio, Berta y Carlos que pertenecen respectivamente a los estadios 1, 2 y 3 (Anexo 12).

		Antonio			Berta			Carlos			Total		
		CE	RF	PI	CE	RF	PI	CE	RF	PI	CE	RF	PI
EPM	Nº	34	26	7	28	19	24	26	21	10	88	66	41
	%	100	76	21	82	56	71	76	62	29	86	65	40

Tabla 6. Identificación de elementos matemáticos significativos en el postest

En la tabla 7 se recogen los EPM que interpretaron las características de la generalización de patrones de los alumnos de Primaria en el postest (Anexo 13).

		Alumno			Total
		Ana	Beltrán	Carmen	
EPM	Nº	31	15	12	58
	%	91	44	35	57

Tabla 7. Interpretación de las características de la generalización en el postest

En la tabla 8 se clasifican los EPM en los distintos perfiles en función de los resultados obtenidos en el postest (Anexo 13).

		Perfiles				
		0	1	2a	2b	3
EPM	Nº	3	11	8	5	7
	%	9	32	24	15	20

Tabla 8. Clasificación de los EPM en perfiles en el postest

E. FASE 5. COMPARACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En esta fase se compararon y analizaron los resultados obtenidos en los dos tests.

En el apartado correspondiente al conocimiento de la generalización por parte de los EPM, tanto en el pretest como en el postest, el nivel de éxito desciende al aumentar la dificultad de las cuestiones (generalización cercana, generalización lejana, regla general y proceso inverso). Sin embargo, los resultados del postest son claramente superiores a los del pretest, observándose un importante ascenso en el rendimiento global del proceso, que pasa de un nivel de éxito del 83 al 94%. (Figura 1).

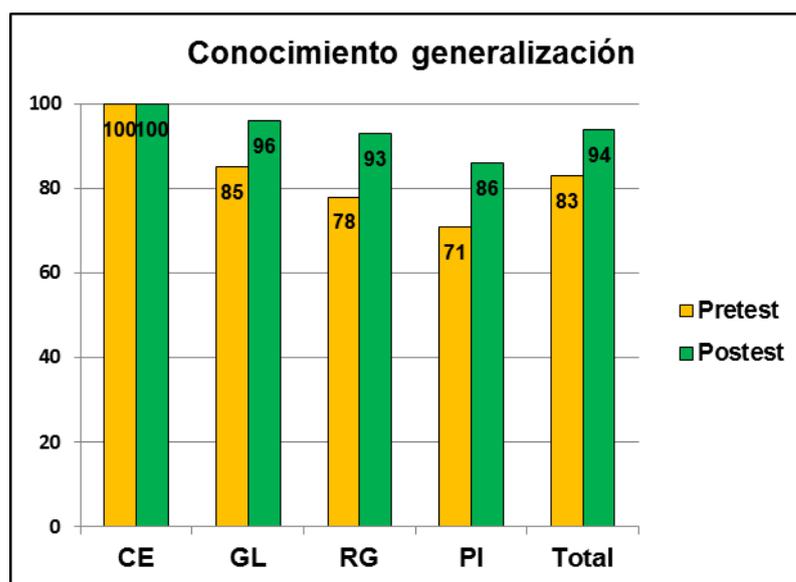


Figura 1. Comparación conocimiento de generalización entre pretest y postest

En cuanto a la identificación de elementos matemáticos significativos (coordinación estructuras, relación funcional y proceso inverso), el elemento más identificado en los dos casos ha sido la coordinación de estructuras, sin embargo los menos identificados han sido la relación funcional en el pretest y el proceso inverso en el postest. Es de destacar que después de las sesiones de formación, el nivel medio de identificación ha aumentado desde el 33 al 68%.

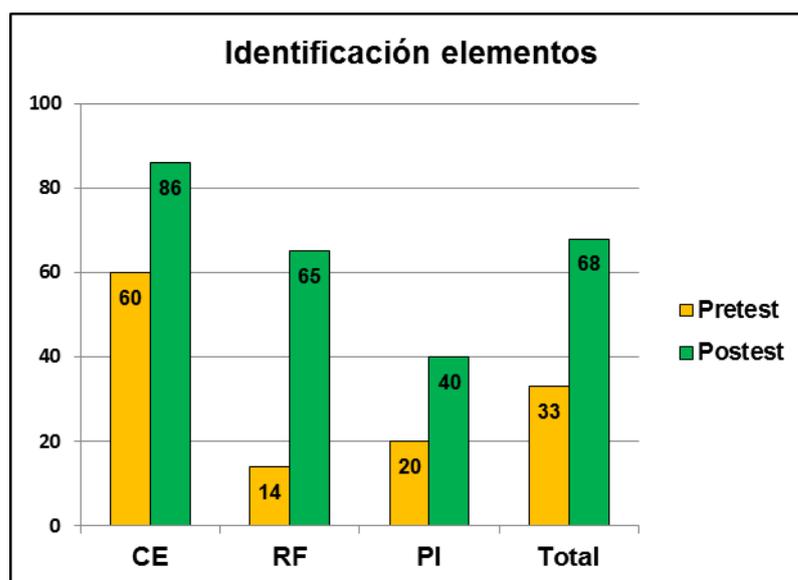


Figura 2. Comparación de la identificación de elementos entre pretest y posttest

A los EPM les ha resultado más fácil, en ambos casos, interpretar la comprensión de los alumnos del primer estadio, disminuyendo esta destreza con el segundo y tercer estadio. En este caso también se observa a nivel general un importante aumento en esta destreza, pasando del 18 al 57%.

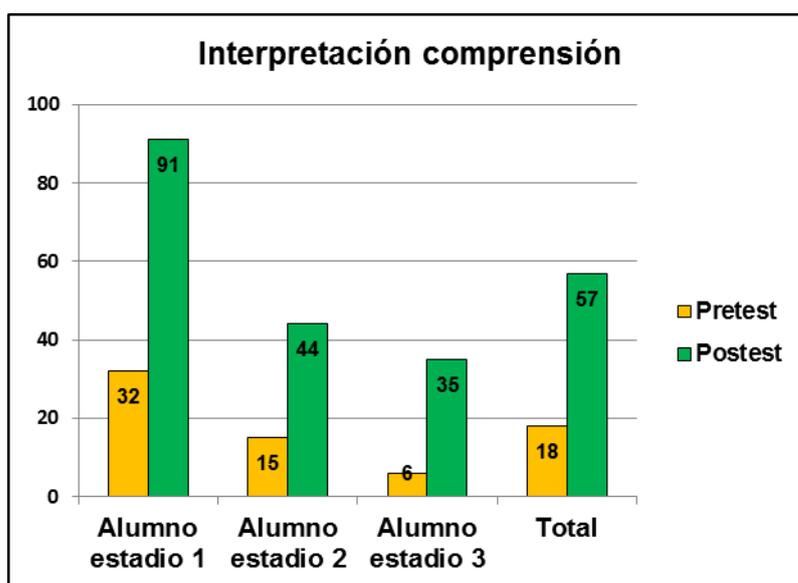


Figura 3. Comparación de la interpretación de la comprensión entre pretest y posttest

A la hora de clasificar los EPM por perfiles hemos observado un trasvase importante de alumnos desde los perfiles bajos, 0 y 1, a los perfiles altos, 2a, 2b y 3. Así, mientras en el pretest, el 82% de los EPM estaban en los perfiles bajos y el 18% en los perfiles altos, en el posttest estos resultados varían totalmente, reduciéndose al 41% en los niveles bajos y aumentando hasta el 59% en los altos.

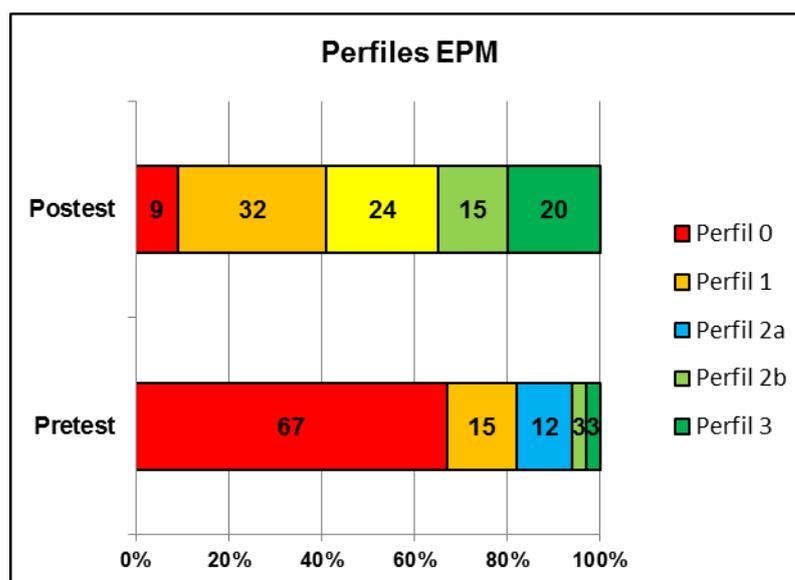


Figura 4. Comparación de la clasificación de los EPM por perfiles entre pretest y postest

En la última pregunta del cuestionario se pedía a los participantes que propusieran acciones para mejorar el rendimiento de cada uno de los tres alumnos. La mayoría de las respuestas del pretest eran ambiguas y muy genéricas:

“Hacer más actividades”, “repetir el problema” “problemas para mejorar la observación”, “felicitarle porque lo ha hecho bien” o “animarle para que lo haga mejor”.

Sin embargo, en las respuestas del postest se ha observado una mayor variedad y un mayor nivel de concreción, relacionadas en muchos casos las acciones con los elementos matemáticos y mostrando un horizonte matemático:

“Actividades para mejorar la coordinación de las estructuras”, “tareas en las que tenga que relacionar el número de la figura con el número de elementos”, “diferenciar las dos relaciones: directa e inversa”, “expresar la regla de forma algebraica”

IV. CONCLUSIONES

La caracterización de los conocimientos necesarios para enseñar matemáticas emerge de la identificación de las tareas profesionales del maestro que pueden concretarse en (a) planificar y organizar el contenido matemático para enseñar, (b) gestionar el contenido matemático en el aula y (c) analizar, interpretar y valorar las producciones matemáticas de los alumnos. (Llinares, 2009)¹².

Partiendo de esta caracterización, recientes investigaciones sobre didáctica matemática han puesto de relieve la importancia de la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los alumnos en la formación de los futuros maestros. Así, por ejemplo Fortuny y Rodríguez (2012, p. 37)¹³ apuntan que:

“Si queremos que los estudiantes para maestro aprendan a “mirar con sentido” y sean capaces de interpretar las interacciones matemáticas en el aula, es necesario que en su formación inicial se incorporen situaciones en las que analicen actuaciones de otros maestros y de ellos mismos en su período de prácticas enseñando matemáticas, para luego mejorar su desarrollo profesional”.

El desarrollo profesional basado en el pensamiento matemático de los estudiantes permite a los profesores crear ambientes de enseñanza que fomenten el interés por las matemáticas y que mejoren el rendimiento escolar, por lo que la atención al pensamiento matemático de los estudiantes puede ser una fuente coherente y constante de desarrollo profesional.

Los resultados obtenidos en este proyecto avalan su aplicación práctica en la formación de maestros:

- El nivel de conocimiento matemático ha aumentado de forma considerable: se ha reducido el índice de respuestas erróneas de un 17% a un 6%, ya que obliga al maestro a reconstruir su propio conocimiento
- La identificación de elementos matemáticos significativos ha aumentado del 33 al 68%, y los procesos de identificar y describir ayudan a los maestros a profundizar en la comprensión matemática de los alumnos
- El aumento más alto en los aspectos analizados ha sido en la destreza para interpretar las características de la comprensión de los alumnos, que ha pasado del 18% al 57%. El desarrollo de esta destreza permite conocer mejor al alumno y proponer las acciones más adecuadas para mejorar su rendimiento
- El considerable trasvase de participantes de los perfiles bajos a los perfiles altos de esta competencia supone una mayor capacidad para comprender el pensamiento matemático de los alumnos
- Las acciones propuestas en el postest han sido mucho más variadas y específicas que las del pretest, lo que proporciona mayores oportunidades para mejorar el rendimiento de los alumnos

Este proyecto de innovación propone un cambio en la metodología que se aplica en las clases de matemáticas del grado de Educación Primaria que:

- Acerca al futuro maestro a la forma de pensar y actuar de los alumnos, que son los verdaderos protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Exige una nueva actitud en los formadores de maestros que debemos cambiar nuestro papel en el proceso y convertirnos en orientadores y guías de nuestros estudiantes.

Este proyecto de innovación presenta una forma de incorporar la competencia docente “mirar profesionalmente” el pensamiento matemático a los programas de formación de futuros maestros y a los planes de perfeccionamiento de maestros en activo.

Aunque en este proyecto hemos elegido el tópico matemático de la generalización de patrones como forma de introducir el álgebra en la Educación Primaria, esta innovación pedagógica es extrapolable a otros tópicos matemáticos e incluso a otras materias o áreas de conocimiento

Además, este proyecto innovador abre un camino largo e interesante, desde el punto de vista profesional, que puede mejorarse con nuevas aportaciones como el uso de los vídeos, la incorporación de las nuevas tecnologías,...

BIBLIOGRAFÍA

1. Van Es, E.A. y Sherin, M.G. (2002). Learning to Notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571-596.
2. Jacobs, V.R., Lamb. L.C., y Philipp, R.A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
3. Pólya, G. (1954). *Patterns of Plausible Inference*. Princeton: Princeton University Press.
4. Dreyfus, T (1994). Advanced mathematical thinking process. *Mathematics Education Library*, 11, 25-41.
5. National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
6. Ley Orgánica 8/2013. Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa. (2013). L.O.M.C.E. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Madrid, España, 28 de noviembre de 2013.
7. Radford, L. (2014). The progressive development of early embodied algebraic thinking. *Mathematics Education Research Journal*, 26, 257-277.
8. Rivera, F.D., y Becker, J. (2008). Middle school children's cognitive perceptions of constructive and deconstructive generalizations involving linear figural patterns. *ZDM Mathematics Education*, 48, 65-82.
9. Warren, E. (2005). Young children's ability to generalise the pattern rule for growing patterns. En Chick, H.L. y Vincent, J.L. (Eds.). *Proceedings of the 35th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4, pp. 305-312. Melbourne: PME.
10. Zapatera, A. y Callejo, M. L. (2013). Preservice primary teacher's noticing of students' generalization process En Lindmeier, A. M. & Heinze, A. (Eds.). *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 4, pp. 425-432. Kiel, Germany: PME.
11. Zapatera, A y Callejo, M.L. (2015). Perfiles de futuros maestros cuando interpretan las respuestas de los estudiantes a problemas de identificación de patrones. *XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática*. Chiapas, México.
12. Llinares, S. (2009). "Competencias docentes del maestro en la docencia en matemáticas y el diseño de programas de formación", *Uno. Revista de didáctica de las matemáticas*, 51, 92-101.
13. Fortuny, J.M., y Rodríguez, R. (2012). Aprender a mirar con sentido: facilitar la interpretación de las interacciones en el aula. *AIEM. Avances de Investigación en Educación matemática*, 1, 23-37.

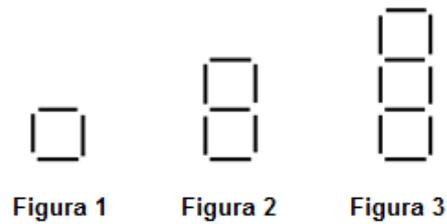
ANEXOS

- Anexo 1. Problemas del pretest
- Anexo 2. Conocimiento de los EPM. Respuestas a los problemas del pretest
- Anexo 3. Respuestas alumnos de Primaria a los problemas del pretest
- Anexo 4. Cuestionario EPM del pretest y del postest
- Anexo 5. Identificación de elementos matemáticos por parte de los EPM a las cuestiones del pretest
- Anexo 6. Interpretación de la comprensión de los alumnos por parte de los EPM y perfiles en el pretest
- Anexo 7. Material de clase. Proceso de generalización
- Anexo 8. Material de clase. Mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los alumnos
- Anexo 9. Problemas del postest
- Anexo 10. Conocimiento de los EPM. Respuestas a los problemas del postest
- Anexo 11. Respuestas de los alumnos de Primaria a los problemas del postest
- Anexo 12. Identificación de elementos matemáticos por parte de los EPM a las cuestiones del postest
- Anexo 13. Interpretación de la comprensión de los alumnos por parte de los EPM y perfiles en el postest

Anexo 1. Problemas del pretest

PROBLEMA 1.

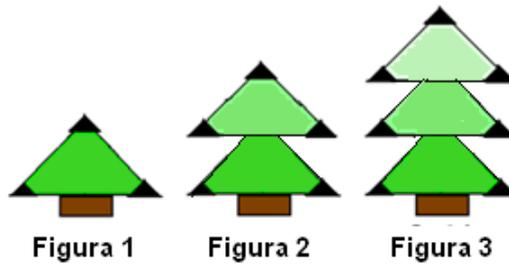
Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos palillos tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos palillos tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de palillos de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 31 palillos? Explica cómo lo has hecho

PROBLEMA 2.

Observa las siguientes figuras que representan árboles de navidad con luces y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántas luces tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántas luces tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de luces de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 81 luces? Explica cómo lo has hecho

Anexo 2. Conocimiento de los EPM. Respuestas a los problemas del pretest

EPM	Problema 1				Problema 2				Total*
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	
1	B	B	B	B	B	B	B	M	7
2	B	B	B	B	B	B	B	B	8
3	B	B	B	B	B	B	B	B	8
4	B	B	B	M	B	B	B	B	7
5	B	B	B	B	B	B	B	M	7
6	B	B	B	B	B	B	B	B	8
7	B	B	B	B	B	B	B	B	8
8	B	M	M	M	B	B	B	M	4
9	B	B	M	B	B	B	M	M	5
10	B	M	M	B	B	B	M	B	5
11	B	B	B	M	B	B	B	M	6
12	B	B	B	M	B	B	B	M	6
13	B	B	B	M	B	B	B	B	7
14	B	B	B	B	B	B	B	B	8
15	B	B	B	B	B	B	B	M	7
16	B	B	B	B	B	B	B	B	8
17	B	M	M	M	B	M	M	M	2
18	B	M	M	B	B	M	M	B	4
19	B	B	B	M	B	M	B	M	5
20	B	B	B	B	B	B	B	B	8
21	B	B	B	B	B	B	B	B	8
22	B	B	B	B	B	B	B	B	8
23	B	B	B	B	B	B	B	B	8
24	B	B	M	M	B	M	B	B	5
25	B	M	M	B	B	B	M	M	4
26	B	M	M	B	B	B	M	B	5
27	B	B	B	M	B	B	B	B	7
28	B	B	B	B	B	B	B	B	8
29	B	B	B	B	B	B	B	B	8
30	B	B	B	B	B	B	B	B	8
31	B	B	B	B	B	B	B	B	8
32	B	B	B	B	B	B	B	B	8
33	B	B	B	M	B	B	B	B	7
34	B	B	B	B	B	B	M	B	7
Total*	34	28	26	24	34	30	27	24	227
	112				115				

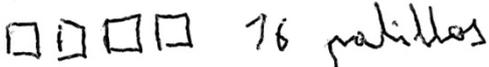
B: respuesta correcta

M: respuesta incorrecta

*: respuestas correctas

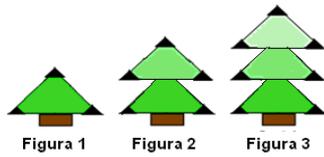
Anexo 3. Respuestas alumnos de Primaria a los problemas del pretest

ANA

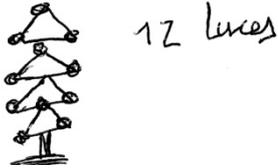
PROBLEMA 1	
<p>Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 3</p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos palillos tiene? 2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos palillos tiene? Explica cómo has encontrado el resultado 3. ¿Cómo calcularías el número total de palillos de una figura cualquiera? 4. ¿Qué figura tiene 31 palillos? Explica cómo lo has hecho
	
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> $\begin{array}{r} 25 \\ \times 4 \\ \hline 100 \end{array}$ </div> <div> <p>Ha multiplicado por 4 porque cada cuadrado tiene 4 lados</p> </div> </div>	
<p>Multiplicando por 4</p>	
<p>No se</p>	

PROBLEMA 2

Observa las siguientes figuras que representan árboles de navidad con luces y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántas luces tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántas luces tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de luces de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 81 luces? Explica cómo lo has hecho



$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 65 \end{array}$$

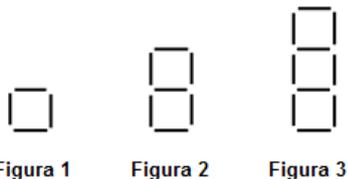
Multiplicando por 3, cada triángulo tiene 3 pisos

Multiplicando por 3

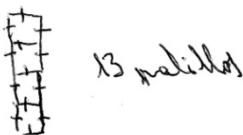
BELTRÁN

PROBLEMA 1

Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos palillos tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos palillos tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de palillos de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 31 palillos? Explica cómo lo has hecho



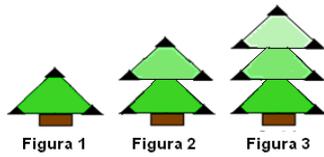
$$\begin{array}{r} 25 \text{ izquierda} \\ 25 \text{ derecha} \\ \hline 26 \text{ centro} \\ \hline 76 \text{ palillos} \end{array}$$
 Tienen que contar los de la izquierda los de la derecha y los del medio que tiene 1 más

Sumar los de cada lado y los del medio 1 más

$$\begin{array}{r} 31 \\ 31 \\ \hline 32 \\ \hline 95 \end{array}$$
 Sumo 31 de cada lado y 32 del medio

PROBLEMA 2

Observa las siguientes figuras que representan árboles de navidad con luces y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántas luces tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántas luces tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de luces de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 81 luces? Explica cómo lo has hecho



$$\begin{array}{r} 25 \\ 25 \\ \hline 51 \end{array}$$
 Cuenta los luz de un lado, los del otro y luego la de arriba

Sumando los de cada lado y la de arriba

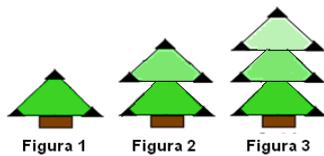
$$\begin{array}{r} 81 \\ 81 \\ \hline 163 \end{array}$$
 81 de un lado, 81 de otro lado y la luz de arriba

CARMEN

PROBLEMA 1	
<p>Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 3</p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos palillos tiene? 2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos palillos tiene? Explica cómo has encontrado el resultado 3. ¿Cómo calcularías el número total de palillos de una figura cualquiera? 4. ¿Qué figura tiene 31 palillos? Explica cómo lo has hecho
<p>1</p>  <p>13 palillos</p>	
<p>2</p> $\begin{array}{r} 25 \\ \times 3 \\ \hline 75 \\ + 1 \\ \hline 76 \end{array}$ <p>Porque siempre hay que añadir tres palillos más pero el primero tiene cuatro</p>	
<p>3</p> <p>Multiplicando por tres y después sumando uno porque se suma tres cada vez pero el primero tiene uno más</p>	
<p>4</p> $\begin{array}{r} 31 \\ - 1 \\ \hline 30 \end{array}$ <p>$30 \overline{) 31}$ Restas uno del primero y después divides por tres</p>	

PROBLEMA 2

Observa las siguientes figuras que representan árboles de navidad con luces y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántas luces tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántas luces tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de luces de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 81 luces? Explica cómo lo has hecho

1 9 luces

2
$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \\ + 1 \\ \hline 51 \end{array}$$
 Cada árbol tiene dos luces pero el de arriba tiene uno más

3 Multiplicando por 2 porque cada árbol tiene 2 y sumando 1 del árbol de arriba

4
$$\begin{array}{r} 81 \\ - 1 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ \overline{) 160} \\ 160 \\ \hline 0 \end{array}$$
 Restas el de arriba y divides entre 2

Anexo 4. Cuestionario EPM del pretest y del postest

Estudia globalmente las respuestas de cada alumno (Ana, Beltrán y Carmen) a los problemas (1 y 2) y contesta las siguientes cuestiones

1. Qué aspectos destacarías de las respuestas del alumno en relación a
 - a. Corrección de las respuestas
 - b. Estrategias utilizadas
 - c. Uso de las figuras
 - d. Dificultades o bloqueos ...

2. A partir de los aspectos que has destacado, identifica algunas características del proceso de generalización del alumno en los dos problemas

3. Ante las características del proceso de generalización que has mencionado en el punto anterior, si fueras su maestro/a, ¿qué harías con el alumno para mejorar el proceso de generalización?

Anexo 5. Identificación de elementos matemáticos por parte de los EPM a las cuestiones del pretest

EPM	ANA			BELTRÁN			CARMEN			TOTAL*			Total*
	CE	RF	PI	CE	RF	PI	CE	RF	PI	CE	RF	PI	
1	X			X		X		X	X	2	1	2	5
2	X		X	X	X	X	X			3	1	2	6
3	X			X		X				2		1	3
4	X			X			X			3			3
5	X				X					1	1		2
6	X									1			1
7	X					X	X			2			2
8	X									1			1
9	X			X			X			3			3
10	X			X				X		2	1		3
11	X				X					1	1		2
12	X			X		X				2		1	3
13	X			X	X	X		X		2	2	1	5
14	X			X			X			3			3
15	X				X					1	1		2
16	X									1			1
17	X									1			1
18	X						X			2			2
19	X									1			1
20	X			X			X			3			3
21	X							X	X	1	1	1	3
22	X				X					1	1		2
23	X			X		X	X			3		1	4
24	X			X	X	X				2	1	1	4
25	X			X						2			2
26	X				X	X	X			2	1	1	4
27	X		X		X	X	X			2	1	2	5
28	X					X				1		1	2
29	X			X		X	X			3		1	4
30	X					X				1		1	4
31	X			X					X	2		1	3
32	X			X						2			2
33	X					X				1		1	2
34	X					X	X	X		1	1	1	3
Total*	34	0	2	16	9	15	11	5	3	61	14	20	95
	36			40			19			95			

CE: coordinación estructuras RF: relación funcional PI: proceso inverso *:elementos identificados

Anexo 6. Interpretación de la comprensión de los alumnos por parte de los EPM y perfiles en el pretest

EPM	Alumnos Primaria			Total*	Perfil
	A	B	C		
1	X	X	X	3	3
2					0
3					0
4	X	X		2	2a
5					0
6					0
7	X			1	1
8					0
9					0
10					0
11					0
12					0
13	X	X		2	2a
14					0
15	X			1	1
16	X			1	1
17					0
18					0
19					0
20					0
21	X		X	2	2b
22					0
23	X			1	1
24					0
25					0
26					0
27					0
28	X	X		2	2a
29					0
30					0
31	X	X		2	2a
32					0
33	X			1	1
34					0
Total*	11	5	2	18	
	18				

*: alumnos interpretados

Anexo 7. Material clase. Proceso de generalización

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

1. Introducción

- ✚ La enseñanza tradicional del álgebra ha recibido numerosas críticas en los últimos años debido a:
 - ✚ Fracaso de muchos alumnos a los que el álgebra les resulta difícil
 - ✚ Falta de conexión con otras áreas de la matemática
 - ✚ Ausencia de significado para los alumnos.
- ✚ Según la teoría piagetiana
 - ✚ El alumno de Primaria aún no está preparado para pasar del pensamiento concreto al pensamiento formal
 - ✚ La capacidad de abstracción del niño está relacionada directamente a su edad
 - ✚ No se debe introducir el álgebra hasta el final de la Educación Primaria.

1

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- ✚ Numerosos investigadores afirman que el álgebra debe ser estudiada a partir de la Educación Primaria ya que
 - ✚ Es un modo de pensar
 - ✚ Sirve para captar y explicar relaciones
 - ✚ Permite llegar a lo general desde lo particular
- ✚ Varias corrientes de investigación proponen introducir la enseñanza del álgebra
 - ✚ Desde los primeros años de escolarización
 - ✚ Por medio de tareas de generalización.

2

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

2. Incorporación del pensamiento algebraico en la Ed. Primaria

- ✚ El pensamiento algebraico debe introducirse en las primeras etapas por medio de actividades que *"incluyan el desarrollo de formas de pensar como el análisis de relaciones entre cantidades, la identificación de estructuras, el estudio del cambio, la generalización, la resolución de problemas, la modelación, la justificación, la prueba y la predicción."* (Kieran, 2004, p.149).
- ✚ Esta forma de pensar, caracterizada como algebraica
 - ✚ Es el corazón de las matemáticas (Mason, 1996)
 - ✚ Puede ser desarrollada por niños de temprana edad (Kaput y Blanton, 2001).

3

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- ✚ Mason (1996) observó que
 - ✚ Los alumnos llegan a la escuela con capacidades naturales de generalización
 - ✚ Potenciando estas capacidades se puede desarrollar el pensamiento algebraico.
- ✚ Corrientes como la Pre-Álgebra y la Early-Álgebra
 - ✚ Consideran necesario iniciar el pensamiento algebraico con actividades que desarrollen la habilidad para generalizar
 - ✚ Proponen crear ambientes de instrucción que expliciten el pensamiento algebraico implícito en los alumnos por medio del trabajo con patrones y el estudio de sus regularidades.

4

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- Los Principios y Estándares para la Educación Matemática (NCTM, 2000) establecen que la mejor manera de desarrollar el pensamiento algebraico en los alumnos es mediante la formalización de patrones, funciones y generalizaciones.
- Por su parte, la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013)
 - Contempla de forma explícita el trabajo con patrones en la educación primaria
 - Establece el siguiente criterio de evaluación de etapa: *"Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos y funcionales, valorando su utilidad para hacer predicciones"*

5

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- El pensamiento algebraico se caracteriza mediante tres elementos interrelacionados:
 - El sentido de la indeterminación → objetos básicos como incógnitas y variables opuestos a la determinación numérica.
 - La analiticidad como forma de trabajar los objetos indeterminados reconociendo el carácter operatorio de los objetos básicos.
 - La designación simbólica de sus objetos, es decir, la manera específica de nombrar o referir los objetos.

6

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

3. La generalización de patrones

- La generalización:
 - Es el paso de lo particular a lo general
 - Se basa en la capacidad de captar alguna regularidad observada en algunos elementos de una secuencia y utilizarla para proporcionar una expresión directa de cualquier término de la secuencia.
- Generalizar es
 - "Pasarse de un objeto a una clase que contiene el objeto"* (Polya)
 - "Derivar o inducir desde lo particular, identificando lo que es común y extendiendo dominios de validez para incluir un conjunto mayor de casos"* (Dreyfus, 1991)

7

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- La generalización es uno de los procesos cognitivos más importantes de la actividad matemática y tiene un papel relevante dentro del álgebra:
 - La generalización constituye el verdadero nervio de la matemática (Mason, Burton y Stacey, 1992),
 - La generalización es la esencia del álgebra y una de las rutas fundamentales hacia ella (Mason, Graham y Johnston-Wilder, 2005)
 - La generalización es el punto de partida hacia la abstracción matemática Mason (1985),
 - Desarrollar las generalizaciones en los niños es uno de los principales propósitos de la instrucción escolar (Davidov, 1990)

8

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- El proceso de generalización de patrones implica:
 - Tomar conciencia de una propiedad común
 - Generalizar dicha propiedad a todos los términos de la secuencia
 - Usar esa propiedad común a fin de encontrar una regla que permita calcular directamente cualquier término de la secuencia
- Etapas en la generalización (Mason, 1985):
 - Percepción del patrón
 - Expresión del patrón
 - Registro del patrón
 - Prueba de la validez de la regla.

9

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- Tipos de generalización (Radford, 2006):
 - Generalización aritmética: el alumno realiza un "recuento" de elementos pero no expresa una regla
 - Generalización algebraica: el alumno descubre y expresa una regla:
 - Generalización factual: el alumno expresa la regla mediante gestos, movimientos o palabras.
 - Generalización contextual: el alumno expresa la regla con frases "clave".
 - Generalización simbólica: el alumno representa la regla mediante símbolos algebraicos

10

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

4. Generalización lineal

- Los problemas de generalización lineal;
 - Describen una situación que contiene en el enunciado un dibujo con los primeros términos $f(1)$, $f(2)$, $f(3)$, ... de una sucesión aritmética $f(n) = an + b$
 - Se pide a los alumnos:
 - Calcular $f(n)$ para n "pequeño" (generalización próxima)
 - Calcular $f(n)$ para n "grande" (generalización lejana)
 - Obtener la regla general
 - Realizar el proceso inverso (no siempre)

11

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

Ejemplos

12

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

13

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- Las cuestiones de generalización cercana pueden calcularse mediante un dibujo o mediante estrategias de recuento
- Las cuestiones de generalización lejana requieren la búsqueda de una regla general.
- La regla general puede expresarse verbal o simbólicamente
- El proceso inverso requiere invertir el orden de las operaciones de la relación funcional

14

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- Estrategias aditivas:**
 - Recuento sobre el dibujo
 - Recuento iterativo $\rightarrow f(n) = f(1) + a + a + \dots$
 - Recuento recursivo $\rightarrow f(n) = f(p) + (n-p) \cdot a$
- Estrategias funcionales**
 - Función local $\rightarrow f(m) = m \cdot a + b$, m determinado
 - Función global $\rightarrow f(n) = n \cdot a + b$
- Estrategias constructivas y deconstructivas:**
 - Constructivas \rightarrow se parte la figura en trozos y se suman
 - Deconstructivas \rightarrow se parte la figura en trozos y se restan
- Razonamiento proporcional (erróneas)

15

PROCESO DE GENERALIZACIÓN

- Elementos (Zapatera y Callejo, 2013)
 - 1. Coordinación entre la estructura espacial y la numérica:**
 - Los estudiantes, para continuar una sucesión, necesitan identificar una regularidad que relacione las estructuras
 - La estructura espacial emerge de la distribución de elementos de cada figura
 - La estructura numérica emerge del número de elementos de cada figura
 - 2. Relación funcional:**
 - Los estudiantes, para identificar un término lejano (o no especificado), necesitan establecer una relación entre la posición de una figura y la cantidad de elementos que la forman
 - 3. Proceso inverso:**
 - Los estudiantes, para identificar la posición de una figura conocida el número de elementos que la forman, deben establecer una relación funcional inversa de la anterior

16

Anexo 8. Material clase. Mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los alumnos

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- La mirada profesional o *professional noticing* indica:
 - El acto de observar o reconocer algo
 - Centrar la atención en los fenómenos significativos y actuar en consecuencia.
- La mirada profesional no es exclusiva de la enseñanza
 - Cada grupo profesional tiene unas experiencias y unos objetivos diferentes.
 - Los miembros de una determinada profesión ven de una forma particular las situaciones complejas.
- La mirada profesional es intencional (Mason, 2002)
 - La intencionalidad es diferente en cada profesión
 - La intencionalidad es un reflejo de la experiencia profesional

1

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- Aspectos de la mirada profesionalmente (Mason, 2002):
 - Darse cuenta de (account of)
 - Se centra en la observación
 - Su objetivo es informar sobre los fenómenos evitando interpretaciones, juicios o evaluaciones
 - Darse cuenta para (account for)
 - Se centra en lo que se quiere conseguir e indica la dirección en la que debe dirigirse la observación
 - Su objetivo es explicar lo que se percibe e interpretarlo.

2

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- Para desarrollar una mirada profesional de una forma eficaz, el profesional debe (Mason, 2002):
 - Aprender a identificar lo que es importante
 - Describir los aspectos observados
 - Reconocer posibles alternativas
 - Validar lo observado
- La mirada profesional es una habilidad que puede mejorarse con la experiencia:
 - Las personas con experiencia pueden responder de forma más profesional ante diversos aspectos de una situación
 - El desarrollo de la mirada profesional forma parte del aprendizaje de cualquier profesión

3

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- Se ha estudiado el desarrollo de la mirada profesional de los profesores de matemáticas desde dos perspectivas:
 - Para entender el significado de las interacciones que se dan en el aula
 - Para interpretar el pensamiento matemático de los alumnos.

4

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- El desarrollo de la "mirada profesional" en las interacciones en el aula es más difícil que en otras profesiones porque
 - El campo de percepción en la enseñanza es el aula y los estudiantes, que están cambiando continuamente
 - El profesor se enfrenta a un entorno que contiene mucha más información de lo que puede atender en el momento, por lo que
 - Debe aprender a atender de forma selectiva algunas situaciones y permitir que otras desaparezcan

5

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- La mirada profesional en las interacciones implica tres aspectos (Sherin y Van Es, 2002):
 - Identificar lo que es importante en una situación de aula
 - Utilizar el conocimiento sobre el contexto para decidir sobre las interacciones en el aula
 - Conectar los aspectos específicos de interacciones en el aula con principios generales de enseñanza y aprendizaje.
- El maestro debe realizar tres acciones (Santagata, 2007)
 - Identificar los objetivos de aprendizaje
 - Analizar el aprendizaje en relación a esos objetivos
 - Buscar estrategias de enseñanza alternativas para lograr esos objetivos

6

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- Para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es importante centrarse en el pensamiento matemático de los alumnos
- Para centrarse en el pensamiento de los alumnos es importante desarrollar la capacidad para observar, describir, interpretar y dar sentido a las situaciones de enseñanza y a las estrategias que utilizan (Jacobs, 2007)

7

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- Para mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los alumnos, el maestro debe:
 - Detectar las ideas que los estudiantes revelan en sus comentarios, preguntas, anotaciones y acciones
 - Ser conscientes de lo que observan de forma significativa
 - Utilizar esa información para decidir cómo responder
- El desarrollo profesional basado en el pensamiento matemático
 - Permite a los profesores crear ambientes de enseñanza que fomentan el interés por las matemáticas y que mejoran el rendimiento escolar
 - Puede ser una fuente coherente y constante de desarrollo profesional

8

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

Jacobs, Lamb y Phillip (2010) conceptualizan la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes como el conjunto de tres destrezas:

- Identificar las estrategias que utilizan los estudiantes
- Interpretar la comprensión puesta en manifiesto por los estudiantes
- Decidir cómo responder teniendo en cuenta la comprensión de los estudiantes

9

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

Identificación

- El maestro debe identificar los aspectos matemáticos significativos en las estrategias que usan los estudiantes.
 - Estas estrategias a veces son complejas y difíciles de identificar
 - Los detalles de las estrategias permiten ver el pensamiento matemático de los estudiantes
- Para identificar lo que es relevante en las estrategias que utilizan los estudiantes, el profesor debe:
 - Tener un profundo conocimiento matemático para la enseñanza
 - Mirar con detalle las respuestas de los estudiantes

10

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- La identificación requiere:
 - Identificar los detalles importantes
 - Conocer lo que es matemáticamente relevante
 - Encontrar indicadores significativos desde el punto de vista matemático en las explicaciones y estrategias de los estudiantes

11

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

Interpretación

- Tan importante como lo que observan los profesores es la forma en la que interpretan lo que han observado
- Para interpretar la comprensión matemática de los estudiantes es necesario:
 - Identificar los elementos matemáticamente significativos en las respuestas de los estudiantes
 - Describir las estrategias que utilizan
 - Conectar estos elementos o estas estrategias con la comprensión de los conceptos matemáticos

12

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- La interpretación se centra en explicar y teorizar las observaciones y evaluarlas:
 - Explicarlas implica describirlas y relacionarlas con contenidos matemáticos
 - Evaluarlas implica determinar su valor para decidir las medidas a utilizar.
- El maestro debe diferenciar entre
 - La interpretación productiva, basada en la evidencia y el análisis detallado de lo observado
 - La interpretación improductiva, basada en evaluaciones instantáneas apoyadas en experiencias mínimas.

13

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

Toma de decisiones

- El objetivo de mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes es utilizar esa información para hacer efectivas las respuestas de instrucción.
- Las decisiones pueden ser de dos tipos:
 - Las decisiones instantáneas son las que adopta el maestro en cada momento en el aula
 - Las decisiones a largo plazo son las planificadas que el maestro realiza después de la clase, cuando no está interactuando con los estudiantes

14

MIRAR PROFESIONALMENTE EL PENSAMIENTO MATEMÁTICO DE LOS ALUMNOS

- Los profesores a veces no pueden planificar las respuestas en el momento, por lo que la improvisación requiere que analicen constantemente las situaciones y las conecten con lo que saben sobre el desarrollo de la comprensión matemática de los alumnos

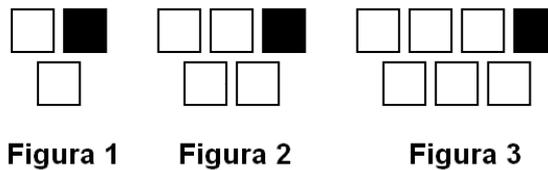
La habilidad de integrar estas tres destrezas es condición necesaria pero no suficiente para dar respuesta a la comprensión de los alumnos.

15

Anexo 9. Problemas del posttest

PROBLEMA 1.

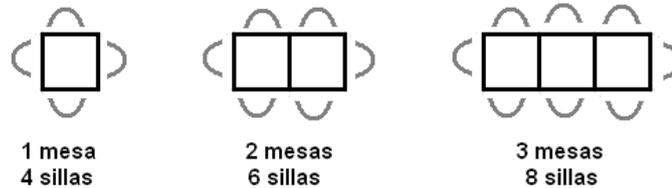
Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos cuadrados tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos cuadrados tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de cuadrados de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 31 cuadrados? Explica cómo lo has hecho

PROBLEMA 2.

Observa las siguientes figuras que representan mesas y sillas



Como puedes ver alrededor de una mesa hemos colocado 4 sillas, alrededor de 2 mesas hemos colocado 6 sillas y alrededor de 3 mesas hemos colocado 8 sillas

1. Continúa la sucesión y dibuja 4 mesas y sus correspondientes sillas. ¿Cuántas sillas hay?
2. Sin dibujar la figura que tiene 25 mesas, ¿podrías decir cuántas sillas hay? Explica cómo has encontrado el resultado
3. Explica con tus palabras una regla que relacione el número de mesas y el número de sillas.
4. Si en un cumpleaños se ha invitado a 42 niños, ¿cuántas mesas necesitaremos juntar en fila? Explica cómo has encontrado el resultado.

Anexo 11. Conocimiento de los EPM. Respuestas a los problemas del postest

EPM	Problema 1				Problema 2				Total*
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	
1	B	B	B	B	B	B	B	B	8
2	B	B	B	B	B	B	M	B	7
3	B	B	B	B	B	B	B	B	8
4	B	B	B	B	B	B	B	B	8
5	B	B	B	B	B	B	B	B	8
6	B	B	B	B	B	B	B	B	8
7	B	B	B	B	B	B	B	B	8
8	B	M	B	M	B	B	B	M	5
9	B	B	B	B	B	M	M	B	6
10	B	B	B	B	B	B	B	B	8
11	B	B	B	B	B	B	B	B	8
12	B	B	B	B	B	B	B	B	8
13	B	B	M	B	B	B	B	B	7
14	B	B	B	M	B	B	B	B	7
15	B	B	B	B	B	B	B	B	8
16	B	B	B	B	B	B	B	B	8
17	B	B	M	B	B	B	M	B	6
18	B	B	B	M	B	M	B	M	5
19	B	B	B	B	B	B	B	M	7
20	B	B	B	M	B	B	B	B	7
21	B	B	B	B	B	B	B	B	8
22	B	B	B	B	B	B	B	B	8
23	B	B	B	B	B	B	B	B	8
24	B	B	B	B	B	B	B	B	8
25	B	B	B	B	B	B	B	B	8
26	B	B	B	B	B	B	B	B	8
27	B	B	B	B	B	B	B	B	8
28	B	B	B	B	B	B	B	B	8
29	B	B	B	B	B	B	B	B	8
30	B	B	B	B	B	B	B	B	8
31	B	B	B	B	B	B	B	B	8
32	B	B	B	B	B	B	B	M	7
33	B	B	B	B	B	B	B	M	7
34	B	B	B	B	B	B	B	B	8
Total*	34	33	32	30	34	32	31	29	255
	129				126				

B: respuesta correcta

M: respuesta incorrecta

*: respuestas correctas

Anexo 10. Conocimiento de los EPM. Respuestas a los problemas del postest

EPM	Problema 1				Problema 2				Total*
	C1	C2	C3	C4	C1	C2	C3	C4	
1	B	B	B	B	B	B	B	B	8
2	B	B	B	B	B	B	M	B	7
3	B	B	B	B	B	B	B	B	8
4	B	B	B	B	B	B	B	B	8
5	B	B	B	B	B	B	B	B	8
6	B	B	B	B	B	B	B	B	8
7	B	B	B	B	B	B	B	B	8
8	B	M	B	M	B	B	B	M	5
9	B	B	B	B	B	M	M	B	6
10	B	B	B	B	B	B	B	B	8
11	B	B	B	B	B	B	B	B	8
12	B	B	B	B	B	B	B	B	8
13	B	B	M	B	B	B	B	B	7
14	B	B	B	M	B	B	B	B	7
15	B	B	B	B	B	B	B	B	8
16	B	B	B	B	B	B	B	B	8
17	B	B	M	B	B	B	M	B	6
18	B	B	B	M	B	M	B	M	5
19	B	B	B	B	B	B	B	M	7
20	B	B	B	M	B	B	B	B	7
21	B	B	B	B	B	B	B	B	8
22	B	B	B	B	B	B	B	B	8
23	B	B	B	B	B	B	B	B	8
24	B	B	B	B	B	B	B	B	8
25	B	B	B	B	B	B	B	B	8
26	B	B	B	B	B	B	B	B	8
27	B	B	B	B	B	B	B	B	8
28	B	B	B	B	B	B	B	B	8
29	B	B	B	B	B	B	B	B	8
30	B	B	B	B	B	B	B	B	8
31	B	B	B	B	B	B	B	B	8
32	B	B	B	B	B	B	B	M	7
33	B	B	B	B	B	B	B	M	7
34	B	B	B	B	B	B	B	B	8
Total*	34	33	32	30	34	32	31	29	255
	129				126				

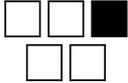
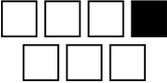
B: respuesta correcta

M: respuesta incorrecta

*: respuestas correctas

Anexo 11. Respuestas alumnos de Primaria a los problemas del postest

ANTONIO

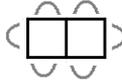
PROBLEMA 1	
<p>Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 3</p> </div> </div>	<ol style="list-style-type: none"> 5. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos tiene? 6. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos cuadrados tiene? Explica cómo has encontrado el resultado 7. ¿Cómo calcularías el número total de cuadrados de una figura cualquiera? 8. ¿Qué figura tiene 31 cuadrados? Explica cómo lo has hecho
	
$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \end{array}$ <p>50 cuadrados</p>	<p>Hago una multiplicación porque a en la primera se suma dos mas para se sumar todo el rato, hago una multiplicación</p>
<p>Multiplicando por 2, si es 100 pues 100 $\begin{array}{r} 100 \\ \times 2 \\ \hline 200 \end{array}$</p>	

PROBLEMA 2

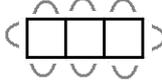
Observa las siguientes figuras que representan mesas y sillas



1 mesa
4 sillas



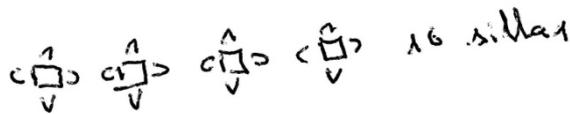
2 mesas
6 sillas



3 mesas
8 sillas

Como puedes ver alrededor de una mesa hemos colocado 4 sillas, alrededor de 2 mesas hemos colocado 6 sillas y alrededor de 3 mesas hemos colocado 8 sillas

1. Continúa la sucesión y dibuja 4 mesas y sus correspondientes sillas. ¿Cuántas sillas hay?
2. Sin dibujar la figura que tiene 25 mesas, ¿podrías decir cuántas sillas hay? Explica cómo has encontrado el resultado
3. Explica con tus palabras una regla que relacione el número de mesas y el número de sillas.
4. Si en un cumpleaños se ha invitado a 42 niños, ¿cuántas mesas necesitaremos juntar en fila? Explica cómo has encontrado el resultado.



$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 4 \\ \hline 100 \end{array}$$
 sillas

 Si en una mesa hay 4 sillas, pues 25×4 para saber cuántas hay en 25 mesas

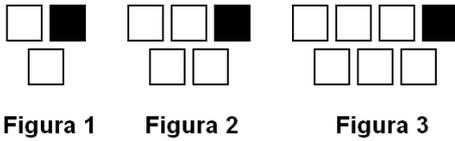
Multiplicando por 4

$$\begin{array}{r} 42 \overline{) 15} \\ 20 \\ \hline 0 \end{array}$$
 hay en 22 mesas porque si son 42 sillas y en cada mesa hay 4 niños, en 42 hay 15 mesas

BERTA

PROBLEMA 1

Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:



1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos cuadrados tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de cuadrados de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 31 cuadrados? Explica cómo lo has hecho

9 cuadrados
Figura 4

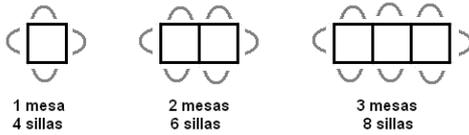
$$\begin{array}{r} 25 \text{ arriba} \\ + 26 \text{ abajo} \\ \hline 51 \end{array}$$
 Porque si en la figura 3 arriba tiene 4 cuadrados entonces la figura 25 tiene que tener 26 y si abajo la figura 25 tiene 3, la figura 25 tendrá 25

Porque siempre hay que añadir uno más ~~de~~ arriba

$$\begin{array}{r} 32 \text{ arriba} \\ + 31 \text{ abajo} \\ \hline 63 \text{ cuadrados} \end{array}$$

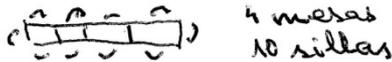
PROBLEMA 2

Observa las siguientes figuras que representan mesas y sillas



Como puedes ver alrededor de una mesa hemos colocado 4 sillas, alrededor de 2 mesas hemos colocado 6 sillas y alrededor de 3 mesas hemos colocado 8 sillas

1. Continúa la sucesión y dibuja 4 mesas y sus correspondientes sillas. ¿Cuántas sillas hay?
2. Sin dibujar la figura que tiene 25 mesas, ¿podrías decir cuántas sillas hay? Explica cómo has encontrado el resultado
3. Explica con tus palabras una regla que relacione el número de mesas y el número de sillas.
4. Si en un cumpleaños se ha invitado a 42 niños, ¿cuántas mesas necesitaremos juntar en fila? Explica cómo has encontrado el resultado.



$$\begin{array}{r} 25 \text{ arriba} \\ 25 \text{ abajo} \\ \hline 50 \\ + 2 \text{ lados} \\ \hline 52 \end{array}$$
 Pueden sentarse 52 convidados
 Sumando las sillas de arriba, las de abajo
 y las dos de los lados

Sumando las de arriba, las de abajo y después las dos de los lados

$$\begin{array}{r} 42 \\ + 42 \\ \hline 84 \\ + 2 \\ \hline 86 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 86 \\ - 42 \\ \hline 44 \end{array}$$
 Necesitamos 44 sillas
 Sumando y después restando

CARLOS

PROBLEMA 1

Observa las siguientes figuras y realiza las actividades:

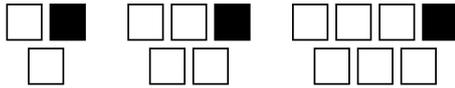


Figura 1

Figura 2

Figura 3

1. Continúa la sucesión y dibuja la figura 4. ¿Cuántos tiene?
2. Sin dibujar la figura 25, ¿podrías decir cuántos cuadrados tiene? Explica cómo has encontrado el resultado
3. ¿Cómo calcularías el número total de cuadrados de una figura cualquiera?
4. ¿Qué figura tiene 31 cuadrados? Explica cómo lo has hecho

Figura 4 → 9 cuadrados

$$\begin{array}{r} 25 \\ +2 \\ \hline 50 \end{array} \quad \begin{array}{r} 50 \\ +1 \\ \hline 51 \end{array} \quad \text{R/E } 51. \text{ He multiplicado } 2 \times 25 \text{ y después he sumado } 1 \text{ que es el negro}$$

Multiplicando el número por 2 y sumando 1 que es el negro

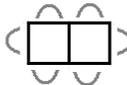
$$\begin{array}{r} 31 \\ -1 \\ \hline 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} 30 \\ 10 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 40 \\ 15 \\ \hline 55 \end{array} \quad \text{Primero resto } 1 \text{ que es el negro y después divido entre } 2 \text{ que son los sillitos de arriba y abajo}$$

PROBLEMA 2

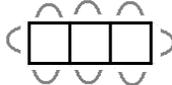
Observa las siguientes figuras que representan mesas y sillas



1 mesa
4 sillas



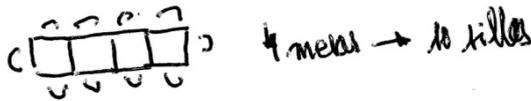
2 mesas
6 sillas



3 mesas
8 sillas

Como puedes ver alrededor de una mesa hemos colocado 4 sillas, alrededor de 2 mesas hemos colocado 6 sillas y alrededor de 3 mesas hemos colocado 8 sillas

1. Continúa la sucesión y dibuja 4 mesas y sus correspondientes sillas. ¿Cuántas sillas hay?
2. Sin dibujar la figura que tiene 25 mesas, ¿podrías decir cuántas sillas hay? Explica cómo has encontrado el resultado
3. Explica con tus palabras una regla que relacione el número de mesas y el número de sillas.
4. Si en un cumpleaños se ha invitado a 42 niños, ¿cuántas mesas necesitaremos juntar en fila? Explica cómo has encontrado el resultado.



$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 2 \\ \hline 50 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 50 \\ + 2 \\ \hline 52 \end{array}$$
 R/ También sentarse 52 invitados
 Multiplicando 25 por 2 y después sumándole 2

Hay que multiplicar por 2 porque hay dos lados, arriba y abajo, y se suma 2 porque hay dos lados, a la derecha y a la izquierda

$$\begin{array}{r} 42 \\ - 2 \\ \hline 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ \div 2 \\ \hline 20 \end{array}$$
 R/ 20 mesas — Restando 2 y dividiendo por 2

Anexo 12. Identificación de elementos matemáticos por parte de los EPM a las cuestiones del postest

EPM	ANTONIO			BERTA			CARLOS			TOTAL			Total*
	CE	RF	PI	C1	C2	C3	CE	RF	PI	CE	RF	PI	
1	X	X		X	X	X	X	X	X	3	3	2	8
2	X	X		X	X	X	X	X	X	3	3	2	8
3	X	X	X	X	X	X	X	X		3	3	2	8
4	X			X		X	X			3		1	4
5	X	X	X	X	X	X				2	2	2	6
6	X			X	X	X	X			3	1	1	5
7	X	X		X			X	X		3	2		5
8	X	X		X		X	X			3	1	1	5
9	X			X				X		2	1		3
10	X	X		X			X			3	1		4
11	X	X								1	1		2
12	X	X	X							1	1	1	3
13	X	X		X	X	X	X	X		3	3	1	7
14	X	X		X	X	X	X	X		3	3	1	7
15	X	X	X	X	X	X	X		X	3	2	3	8
16	X	X		X	X	X	X		X	3	2	2	7
17	X	X		X	X	X		X		2	3	1	6
18	X	X		X			X	X		3	2		5
19	X	X		X		X		X		2	2	1	5
20	X	X		X	X	X	X	X		3	3	1	7
21	X	X			X	X	X	X	X	2	3	2	7
22	X	X	X	X	X	X	X	X		3	3	2	8
23	X	X		X	X		X	X		3	3		6
24	X	X		X	X	X	X	X	X	3	3	2	8
25	X			X		X	X	X		3	1	1	5
26	X			X			X			3			3
27	X	X	X		X	X	X	X	X	2	3	3	8
28	X	X		X	X	X		X		2	3	1	6
29	X			X			X	X		3	1		4
30	X	X		X	X	X	X	X		3	3	1	7
31	X			X		X	X			3		1	4
32	X						X		X	2		1	3
33	X	X				X			X	1	1	2	4
34	X	X	X	X	X	X	X	X	X	3	3	3	9
Total-	34	26	7	28	19	24	26	21	10	88	66	41	195
	67			71			57			195			

CE: coordinación estructuras RF: relación funcional PI: proceso inverso *:elementos identificados

Anexo 13. Interpretación de la comprensión de los alumnos por parte de los EPM y perfiles en postest

EPM	A	B	Cl	Total	Perfil
1	X	X	X	3	3
2	X			1	1
3	X			1	1
4	X	X		2	2a
5				0	0
6	X	X	X	3	3
7	X		X	2	2b
8	X	X		2	2a
9				0	0
10	X		X	2	2b
11	X			1	1
12	X			1	1
13	X	X		2	2a
14	X	X		2	2a
15	X	X	X	3	3
16	X	X	X	3	3
17	X			1	1
18	X		X	2	2b
19	X			1	1
20	X			1	1
21	X	X	X	3	3
22				0	0
23	X			1	1
24	X	X	X	3	3
25	X		X	2	2b
26	X			1	1
27	X	X	X	3	3
28	X	X		2	2a
29	X			1	1
30	X	X		2	2a
31	X	X		2	2a
32	X		X	2	2b
33	X			1	1
34	X	X		2	2a
Total	31	15	12	58	
	58				

*: alumnos interpretados

APRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL (B-LEARNING) EN ODONTOLOGÍA CONSERVADORA Y ENDODONCIA A TRAVÉS DEL CAMPUS VIRTUAL

LUZI LUZI, ARLINDA¹; SAURO, SALVATORE¹

Resumen:

Una de las sugerencias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es la incorporación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) al proceso educativo, por ello las enseñanzas b-learning empiezan a tomar un papel relevante en este nuevo contexto. Su puesta en marcha implica cambios sustanciales en la planificación y desarrollo del proceso de enseñanza e aprendizaje. En las enseñanzas de titulaciones como la Odontología este tipo de enseñanzas son el futuro ya que la enseñanza presencial no se puede eliminar por las competencias clínicas y las habilidades manuales que deben adquirir en este tipo de formación. La literatura señala que si se utiliza adecuadamente puede suponer una mejora cualitativa frente a la enseñanza completamente a distancia o completamente presencial ya que reúne las ventajas de ambas modalidades. El objetivo de este estudio es múltiple: 1) medir el grado de adecuación del b-learning en una carrera y asignatura donde no se ha implantado previamente 2) ayudar a los alumnos a adquirir y practicar cúmulos de contenidos curriculares estáticos de manera más eficiente 3) desarrollar una serie de aptitudes y actitudes en los alumnos que serán muy útiles para el futuro desarrollo tanto profesional como personal. Los resultados y conclusiones avalan lo que promulga la literatura, presentando una experiencia ilustrativa para quienes decidan aplicar el b-learning en un futuro.

I. INTRODUCCIÓN

El *b-learning* hace referencia al modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial (Clark 2003)¹. Horton² en el año 2000 señala que los alumnos que se encuentren matriculados en asignaturas que aplican esta metodología deben reunir una serie de particularidades como: 1) tener cierta capacidad para el aprendizaje autónomo; 2) Ser autodisciplinados; 3) Expresarse con claridad por escrito; 4) Saber manejar y tener cierta experiencia con los ordenadores; 5) saber valorar positivamente el papel de las TIC en los procesos educativos.

En la actualidad el alumno debe de ser capaz de transformar su rol de discente, pasando de ser “alumno-tradicional” a “alumno-estudiante” (Bautista y cols., 2006)³. Según estos autores el cambio debe ser concebido como una evolución no como una dicotomía. Este cambio debe afectar a su actitud hacia la enseñanza, su implicación con el proceso de aprendizaje, el desarrollo de habilidades y destrezas, así como establecer objetivos propios. Las principales características de ambos roles se resumen en la tabla 1.

¹ Departamento de Odontología

Alumno tradicional	Alumno estudiante
Actitud reactiva	Actitud proactiva
Relativa o escasa implicación en el propio aprendizaje	Clara implicación y elevado compromiso con el propio aprendizaje
Escasas metas propias, más allá de la superación de asignaturas y cursos	Estable para sí metas propias, más allá de la superación de asignaturas o cursos
Escasa reflexión sobre las propias actitudes, destrezas y estrategias para aprender	Tiene conciencia de las actitudes destrezas y estrategias propias y las que debe de tener y aplicar para aprender
Entorno competitivo, en muchos casos inducido por el modelo formativo y la acción docente	Entorno colaborativo, fomentado por el modelo formativo y la acción docente
Destreza principalmente memorísticas y de replicar conceptos	Destrezas relacionadas con la comunicación y la búsqueda, selección producción y difusión del conocimiento y de la información
Aplica estrategias relacionadas con un aprendizaje dirigido: no se le ha dado la oportunidad aprender autónomo ni a serlo	Aplica estrategias relacionadas con un aprendizaje autónomo: se le ha dado la oportunidad de aprender y de ser autónomo
Crea un perfil personal y profesional limitado ajeno a la formación continua	Crea un perfil personal y laboral afín a la formación continuada y el aprendizaje durante toda la vida

Tabla 1. Comparación de las características del alumnado (Fuente: Basado en Bautista y cols., 2006)³

El alumno tiene que ser responsable de su propio aprendizaje y, por tanto, el actor principal y central de su desarrollo académico. Se trata de conseguir que los alumnos participen de manera muy activa en los procesos de aprendizaje, donde se debe poner más énfasis en el aprendizaje y menor hincapié en la enseñanza (Salinas, 2002)⁴. El objetivo de las nuevas metodologías en la enseñanza consiste en desarrollar una serie de aptitudes y actitudes útiles para su futuro y desarrollo tanto profesional como personal, tales como la capacidad de análisis y reflexión, la capacidad de síntesis, trabajar en equipo o la investigadora entre otras (García y Moreno, 2006)⁵.

El concepto de *b-learning* (Blended learning) básicamente es la combinación de experiencias de aprendizaje presencial con las experiencias de aprendizaje fuera del aula (*online*). Esta aparente simplicidad esconde una compleja implementación a través del diseño virtual y presencial. La mayoría de los autores coinciden en afirmar que este tipo de aprendi-

zaje cuando se utiliza adecuadamente supone una mejora cualitativa frente a la enseñanza completamente a distancia o completamente presencial (Thorne, 2003⁶; Bersini, 2004⁷; Twigg 2003⁸) porque puede reunir las ventajas de ambas modalidades.

Los **objetivos** de este proyecto son:

- 1) Ayudar a los alumnos a adquirir y practicar cúmulos de contenidos curriculares estáticos de manera más eficiente.
- 2) Desarrollar una serie de aptitudes y actitudes útiles para el futuro desarrollo de los alumnos tanto profesional como personal en capacidad de análisis y reflexión, la capacidad de síntesis, la de trabajar en equipo, la investigadora...
- 3) Valorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes, en función de la nueva metodología.

Para lograr estos objetivos utilizamos el Grado de Odontología (línea bilingüe) y la asignatura Patología y Terapéutica Dental IV esta asignatura consta de 5 créditos ECTS que se hicieron totalmente presenciales ya que el Memoria Verifica del Grado en Odontología así lo exige, pero a estos 5 créditos ECTS se les añadieron 2 créditos más no presenciales.

II. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A. METODOLOGÍA Y PROCESO DE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

En cuanto a la metodología empleada para el desarrollo del proyecto ha sido impartir la asignatura en modalidad semi-presencial bajo los siguientes parámetros:

- **Actividades presenciales** (5 créditos), que tendrán lugar en un aula tradicional (con una duración de 1,5 horas a la semana clases magistrales y 2,5 horas semanales de prácticas clínicas y tres seminarios de dos horas de duración. Estas actividades engloban:

1) exposiciones por parte de la profesora sobre la información teórica de la asignatura, con la metodología de clase magistral participativa, apoyada con presentaciones realizadas con PowerPoint.

2) actividades (como ejercicios, juegos de rol, resoluciones de casos, cursos) que se realizaran de manera conjunta por los estudiantes (Fig.1 y 2).

Además, el alumno contara con material sobre las clases magistrales que le permite asistir a las sesiones para tomar notas y participar activamente, teniendo la oportunidad de revisar los temas a tratar previamente al disponer de toda la documentación del curso de ante mano.

- **Las actividades no presenciales** (2 créditos), que se realizaran fuera del aula, se engloban en tres:

1) A través de la plataforma virtual de la Universidad CEU Cardenal Herrera (Campus Virtual) Donde el alumno encontrara documentos en formato "pdf", búsquedas en Internet (Búsquedas del Tesoro), lectura de documentos y debates virtuales, entre otras actividades.

2) una serie de tutorías virtuales, a través de las cuales se resolverán las cuestiones planteadas por los alumnos para el desarrollo de una participación efectiva;



Fig.1 Curso de estética impartido por el Dr. Roldan experto en el campo a los alumnos de 4º curso como seminario.

Fig.2 Foro de discusión sobre casos clínicos con la participación activa de los alumnos

Fig.3 Organización en la intranet de un tema de la asignatura

Los alumnos resolvían casos clínicos reales y para ello contaban con una semana para resolverlos. En cualquier caso se mantenía la posibilidad de cambio en las fechas de la entrega de la solución, si era realmente necesario por alguna cuestión puntual ya que esta es una experiencia piloto. En la figura 3 se pudo observar la organización de uno de los temas de la asignatura.

En este proyecto no estaba contemplado pero se realizó también un grupo cerrado de Facebook para exponer casos clínicos y su posterior discusión (Fig.4 y 5)



Fig.4 Página de Facebook para comunicar con los alumnos y exponer casos para su posterior discusión



Fig.5 Caso clínico y su posterior discusión entre los alumnos y la profesora

En lo referente a la evaluación todos los alumnos son evaluados a través de la modalidad evaluación continua. Todos los alumnos deben pasar un examen que no elimina materia en el cual se evalúan 5 imágenes y 20 preguntas tipo test con 4 respuestas por pregunta y de ellas sólo 1 correcta donde cada pregunta vale 0,25 puntos y cada errónea descuenta 0,125 puntos. El examen final está compuesto por cuatro imágenes y 50 preguntas tipo test con 4 respuestas por pregunta y de ellas sólo 1 correcta donde cada pregunta vale 0,12 puntos y cada errónea descuenta 0,6 puntos. La parte de las imágenes está muy relacionada con la enseñanza *on-line* de la asignatura. Los alumnos que no superan el examen final no pueden adjuntar a su nota el resto de las notas de la evaluación continua. En la Tabla 2 se puede observar la ponderación de las distintas actividades.

Evaluación Continua	
Instrumentos de evaluación	Criterio de calificación
Nota teórica Examen evaluación Continua – 30% Examen Final – 60% Asistencia a clase presencial- 10%	55%
Nota de prácticas Parte no presencial –20% Parte presencial – 80%	35%
Seminarios Casos clínicos no presencial- 30% Casos clínicos presenciales -70%	10%

Tabla 2. Ponderación de las actividades para su evaluación

Los alumnos disponían de una calendarización de todas las sesiones donde se les indicaba los días de las sesiones presenciales y no presenciales.

Para la consecución de los objetivos de adecuación, alcance y aprendizaje se realizó un cuestionario donde se utilizaron preguntas dicotómicas y abiertas. A los alumnos también se les preguntó a los alumnos por su percepción general sobre el desarrollo de la asignatura, y si habían tenido experiencias previas en la metodología de aprendizaje semipresencial. Se le preguntó si se habían visto satisfechas sus expectativas (en caso contrario, cuáles habían sido los motivos).

Todas las escalas utilizadas están formadas por ítems que puntúan aditivamente, de tipo Likert de 7 puntos [(1) “Total desacuerdo”; (2) “Muy en desacuerdo”; (3) “Algo en desacuerdo”; (4) “Indeciso”; (5) “Algo de acuerdo”; (6) “Muy de acuerdo” y (7) “Total acuerdo”]. La fiabilidad del instrumento se ha comprobado mediante el coeficiente alfa de Cronbach para la determinación de su consistencia interna, con el objetivo de estimar las características psicométricas del instrumento de medida adaptado durante el transcurso del proyecto.

El tamaño de la muestra es de 69 alumnos lo que representa un índice de respuesta de 100%. La muestra obtenida no responde a una selección aleatoria sino voluntaria, así que es un muestreo no probabilístico cuyos resultados no se pueden generalizar pero si pueden ser utilizados como guía orientativa para la mejora docente en entornos de b-learning. Al no ser datos y por tanto los resultados estadísticamente representativos no se establece margen de error. La muestra está formada por 46,4 de mujeres y 53,6% de hombres con edades comprendidas entre 22 y 26 siendo la edad media del grupo 22,5 años.

III.RESULTADOS

Resultados: análisis cuantitativo

En la tabla 3 se detallan los resultados obtenidos sobre el grado de adecuación del concepto *b-learning* a la asignatura Patología y Terapéutica Dental. Como se puede observar la media es muy elevada, la mayoría de los alumnos están “muy de acuerdo” con la adecuación de la asignatura. La fiabilidad obtenida puede considerarse buena ($\alpha=0,8$)

Preguntas		Fiabilidad
1-La metodología <i>b-learning</i> se adecua al contenido de la asignatura		0,8
2-La metodología <i>b-learning</i> se ha aplicado de forma correcta a la asignatura		
3- La metodología <i>b-learning</i> se debería aplicar a otras asignaturas		
Pregunta	Media muestral	Desviación típica
1	6,314	0,6
2	6,5	0,44
3	6,4	0,84

Tabla 3. Adecuación del concepto *b-learning*

En la tabla 4 se pueden observar los datos sobre el alcance del concepto *b-learning*. Como se puede observar de los resultados la fiabilidad obtenida puede considerarse muy buena $\alpha=0,9$. La mayoría de los alumnos están “algo de acuerdo” y “muy de acuerdo” con el alcance de la asignatura.

Preguntas		Fiabilidad
4-Me ayuda a recordar más la teoría		0,9
5-Me motiva a estudiar la asignatura		
6- Me ayuda a comprender mejor los conceptos de la asignatura		
Pregunta	Media muestral	Desviación típica
1	5,57	1,38
2	6,57	0,64
3	5,35	1,13

Tabla 4. Alcance del b-learning

En la tabla 5 se muestran los resultados obtenidos en la valoración del nivel de aprendizaje de los estudiantes para la asignatura Patología y Terapéutica Dental. La fiabilidad obtenida se puede considerar buena ($\alpha=0,75$). Se puede decir que los alumnos están a favor de la metodología *b-learning* indicando que han mejorado su capacidad de búsqueda y de análisis.

Preguntas		Fiabilidad
7-Mi capacidad para organizar temas relacionados con la asignatura hubiera sido la misma si la hubiera cursado con las clases tradicionales.		0,75
8-Mi capacidad de análisis hubiera sido la misma si la asignatura se impartiría con las clases tradicionales		
9- Hubiera aprendido más si todas las clases hubieran sido presenciales		
Pregunta	Media muestral	Desviación típica
1	3,41	1,65
2	2,71	1,32
3	2,12	1,29

Tabla5. Aprendizaje del b-learning

En cuantos a los resultados académicos se ha visto una mejoría notable en las calificaciones obtenidas. En el primer semestre estos mismos alumnos en la asignatura del mismo tipo no obtuvieron ninguna matrícula de honor y las evaluaciones obtenidas eran mucho más bajas. Se ha notado en sus respuestas a los casos clínicos y en su capacidad de diagnosticar de manera más eficaz comparado con el primer semestre. Este tipo de planteamiento les ha ayudado a tratar mejor y de forma más integrada a los pacientes en la clínica.

Resultados: Análisis cualitativo

El 82,2% de los alumnos desconocía previamente a cursar esta asignatura en qué consistía esta metodología.

A la pregunta de “¿Cómo consideras que eran tus expectativas antes de iniciar este proceso de aprendizaje semipresencial?” el 34% de los alumnos dice que altas, 57,2% que bajas y el 8,8% muy bajas, no contestando nadie muy altas. Teniendo en cuenta que el 82,2% de los alumnos ignoraban en qué consistía dicha metodología, estos resultados demuestran que en líneas generales los alumnos esperaban poco o muy poco de la docencia *on-line*.

IV. CONCLUSIONES

El proceso de adecuación a la semipresencialidad ha tenido sus ventajas y sus inconvenientes, pero los resultados han sido muy satisfactorios. En cuanto a las ventajas podemos destacar el interés de los alumnos desde el primer día que empezamos con esta modalidad. En cuanto a las desventajas destacaríamos la preparación de las sesiones presenciales y de las no presenciales han supuesto un enorme esfuerzo para los docentes que han superado con creces el número de horas que oficialmente se debían dedicar a la asignatura. Los estudiantes también han dedicado más tiempo a la asignatura y al proceso de aprendizaje en ella.

El alcance del *b-learning* ha sido relevante. Muchos de los estudiantes no lo conocían antes de cursar la asignatura y a pesar de todo han concluido que les ha gustado y se han quedado satisfechos.

El nivel de aprendizaje de los estudiantes ha sido superior al de años anteriores sabiendo responder mucho mejor y más seguros a las preguntas relacionadas con los casos clínicos.

La impartición de esta asignatura en modo *b-learning* ha sido muy satisfactoria. Coincidimos con la mayoría de los autores y afirmamos que el aprendizaje de los alumnos cuando esta metodología se utiliza de forma adecuada supone una mejora cualitativa frente a la enseñanza completamente a distancia o completamente presencial. Eso si los estudiantes y los profesores se deben disponer a trabajar de forma muy distinta a lo que están acostumbrados actualmente, hay que planificar con tiempo suficiente todas las tareas a realizar durante el semestre. Pero nuestra recomendación es que os debéis sumergir de lleno en las TIC.

REFERENCIAS

1. Clark D. Blended Learning. Brighton: Epic White Paper 2003
2. Horton S. Web teaching guide. Yale. Yales University Press. 2000.
3. Bautista G, Borges F, Fores A. Didáctica Universitaria en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Madrid: Narcea. 2006.
4. Salinas J. Modelos flexibles como respuesta de las universidades a la sociedad de la información. Acción Pedagógica. 2002;11:4-13.
5. Garcia A, Moreno P. Experiencia b-learning: La convergencia de las TICs en el Espacio Europeo de Educación Superior. 2006 Accesible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?lenguage=es&id=562> (Consultado el 29 de mayo de 2015)
6. Thorne K. Blended Learning: how to integrate online & traditional learning. Londres:Kogan 2003.
7. Bersini AW. The blended learning book. Best practices, proven methodologies and lessons learned. San Francisco:Pfeiffer 2004.
8. Twigg CA. Models for online learning. Educause Rev. 2003;9:28-38.

ANÁLISIS DEL CIBERPLAGIO UNIVERSITARIO EN LAS TITULACIONES DE EDUCACIÓN Y DERECHO

STOBBS WRIGHT, JANET; DÍEZ GONZÁLEZ, MARÍA DEL CARMEN; SÁNCHEZ ANIORTE, JUANA MARÍA; ANDREU ATO, NURIA; GONZÁLEZ SÁNCHEZ, SARA

Resumen:

El presente proyecto analiza el “ciberplagio universitario” en los grados de Educación y Derecho. La prevalencia y repercusiones del plagio son de gran actualidad en nuestro país y todo ello, con la irrupción de las nuevas tecnologías y la comunicación, provoca y facilita cambios importantes en el campo de la educación y formación. La generalización de la información puede acarrear consecuencias desfavorables cuando entra en contradicción con la formación de nuestro alumnado. Se pretende analizar las causas, y repercusiones del plagio entre el alumnado universitario. Además se plantearán objetivos de sensibilización y formación para el futuro desarrollo del presente proyecto.

I. INTRODUCCIÓN

En el presente proyecto pretendemos reflexionar sobre la responsabilidad en la autoría de una obra, ofreciendo así medidas e indicadores de prevención y compromiso ético y profesional ante el acto de plagiar y vulnerar los derechos de autor.

Si consideramos que la Justicia consiste en dar a cada uno lo suyo –*suum cuique tribuere*–, la extendida práctica del plagio constituye el injusto de negar a uno (al autor) su propia obra o, *sensu stricto*, la autoría de la obra. Según la Real Academia Española los plagios consisten en la acción de plagiar, es decir, en copiar en lo sustancial obras ajenas atribuyéndolas como propias.

En el Ordenamiento jurídico español el plagio puede conllevar responsabilidad civil, de conformidad con las previsiones del Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, que aprueba el Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual; e incluso, en los supuestos más graves, responsabilidad penal, según la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, que aprueba el Código Penal, pese a que este último tipo de responsabilidad no se exige en algunos Ordenamientos no nacionales (Arce, 2009).¹

El presente proyecto analiza el “ciberplagio universitario” en los grados de Educación y Derecho. La prevalencia y repercusiones del plagio son de gran actualidad en nuestro país y todo ello, con la irrupción de las nuevas tecnologías y la comunicación, provoca y facilita cambios importantes en el campo de la educación y formación. La generalización de la información puede acarrear consecuencias desfavorables cuando entra en contradicción con la formación de nuestro alumnado. Se pretende analizar el impacto, causas, repercusiones y regulación entre el alumnado universitario. Se propone diseñar pautas de actuación y formación en la selección de las fuentes y redacción de trabajos académicos e implementar en la Universidad una regulación e iniciativas que lidien contra el plagio académico y la analfabetización digital de la comunidad universitaria, no solo bajo la responsabilidad disciplinaria en

el alumno –previa instrucción de expediente en el centro educativo correspondiente–, sino también como “concienciación” de la responsabilidad legal que conlleva.

Si bien, desde el punto de vista académico, cuando se produce un supuesto de plagio, y más concretamente, el ciberplagio universitario, pese a que el mismo supone la vulneración de los derechos de propiedad intelectual del autor de una obra, y puede conllevar responsabilidad civil y penal exigible en vía judicial, la responsabilidad declarada en dicha vía resulta altamente infrecuente. Ello se debe principalmente a las características del infractor, un alumno, así como el escaso o nulo beneficio económico obtenido con el plagio. Sin embargo, el denominado plagio académico resulta reprochable pese a que no constituya delito o ilícito civil perseguible por vía judicial (Toller, 2011).² De hecho resulta habitual en nuestras Universidades la exigencia de responsabilidad disciplinaria al alumno, previa instrucción de expediente en el centro correspondiente.

Tal y como argumentan McCabe y Pavela (2006)³ algunas de las acciones e intervenciones que podrían paliar el nivel de integridad de la obra se fundamentan en, reafirmar la integridad académica como un valor central de la institución; fomentar un compromiso “life learning”; establecer el papel del docente como guía y mentor; incitar a los alumnos a tomar responsabilidad académica; actuar en casos de deshonestidad académica y establecer unos claros estándares académicos.

Si tomamos como referencia la Universidad de Hertfordshire, observamos cómo están tomando indicadores y medidas de forma preventiva para educar a los alumnos en la responsabilidad de conlleva vulnerar los derechos de propiedad. Distinguen entre dos tipos de plagio - el plagio propio, cuando del alumno utiliza material sin referenciar, haciéndolo pasar por trabajo suyo, o, por otro lado, la “colusión” entre alumnos que “comparten” trabajos haciéndose pasar como autor del mismo. Una de las estrategias más efectivas que desarrollan es fomentar un uso correcto de las fuentes, mostrar a los alumnos cómo detectar el plagio y la colusión, y esta demostración actúa como elemento disuasor desde los primeros cursos del grado académico (Lyon, Barret, Malcom, 2006)⁴.

En el ámbito nacional, hasta la actualidad, no existen estadísticas del porcentaje del plagio en los trabajos del alumnado. Si hacemos una comparativa con el resto de países europeos, según el estudio de (Foltynek, 2013: 5)⁵ el 39% de los estudiantes españoles confirman que han recibido formación en la práctica de las composiciones escritas frente a un 65% del resto de los encuestados de la UE. Estas prácticas a nivel nacional tan reducidas unidas al “fácil uso del acceso a los medios”, “la presión externa del éxito” fomentan que no se comprendan ni interioricen las consecuencias del plagio.

Tal y como argumenta Barragán (2009:17)⁶ los nuevos planteamientos formativos desplazan el centro de gravedad de los procesos de enseñanza del docente a los procesos de actividad del alumno que son objeto de su resultado de aprendizaje. Estas competencias formarán a nuestros estudiantes en su área personal y profesional. Por ello, resulta conveniente potenciar el aspecto preventivo de las regulaciones que rigen la vida académica. De esta manera, además de fomentar la utilización de códigos de honor y compromisos de honestidad que firmarían los alumnos a similitud del sistema universitario anglosajón (Morató, 2012),⁷ resultaría adecuado que los reglamentos de alumnos que rigen la vida académica contemplen expresamente el plagio como conducta objeto de sanción disciplinaria. Ello se

debe a que en algunas normas internas el plagio queda subsumido en la conducta de fraude en exámenes y trabajos académicos, sin que sea objeto de especificación normativa.

Desde la Agencia de Educación y Cultura. Programa de aprendizaje permanente (EA-CEA, 2013) nos alertan de nuestra situación nacional en relación al objeto de estudio. Entre las medidas estipuladas, nos sugieren en primer lugar, incluir el concepto de plagio en la sociedad nacional; proponer medidas de actuación y estrategias para prevenir o en su defecto sancionar el plagio de la comunidad educativa, unificar las penalizaciones y/o procedimientos, y adoptar estrategias de disuasión.

Desde el Equipo de investigación IDAC se observa la necesidad de dotar a los alumnos de herramientas que interioricen la importancia de respetar los derechos de autor y analizar las diferentes estrategias de búsqueda de información. Para ello, como objetivo del presente proyecto, se plantea detectar el impacto o actitud del alumnado ante el plagio, a través de un instrumento adaptado por el Grupo de Investigación denominado IDAC dirigido a los estudiantes de Educación y Derecho, con el fin de mejorar las composiciones escritas de nuestro alumnado, así como sensibilizar sobre la importancia, causas y repercusiones del plagio entre el alumnado universitario.

II. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

En la fase inicial del proyecto desarrollada durante el curso académico 2014/2015 se ha realizado un estudio que ha seguido una metodología no experimental de tipo descriptivo, con el fin de recoger las percepciones que los estudiantes de Educación y Derecho muestran ante el plagio.

En el presente apartado se describirán los aspectos más relevantes del trabajo: la muestra, el instrumento aplicado junto con la jornada de formación dirigida a los alumnos de los últimos cursos de Grado hacia la elaboración del Trabajo Fin de Grado (TFG), así como el procedimiento seguido en cada paso elaborado.

A.MUESTRA

Para el presente proyecto se ha analizado a un grupo de 220 alumnos. De los cuales 97 alumnos están cursando cuarto de Educación Primaria e Infantil, 56 están cursando tercero de Educación Primaria e Infantil, 32 alumnos que curso el segundo curso de Educación Primaria e Infantil, y 35 son alumnos de cuarto de la titulación de Derecho (para más detalle ver figura 1).

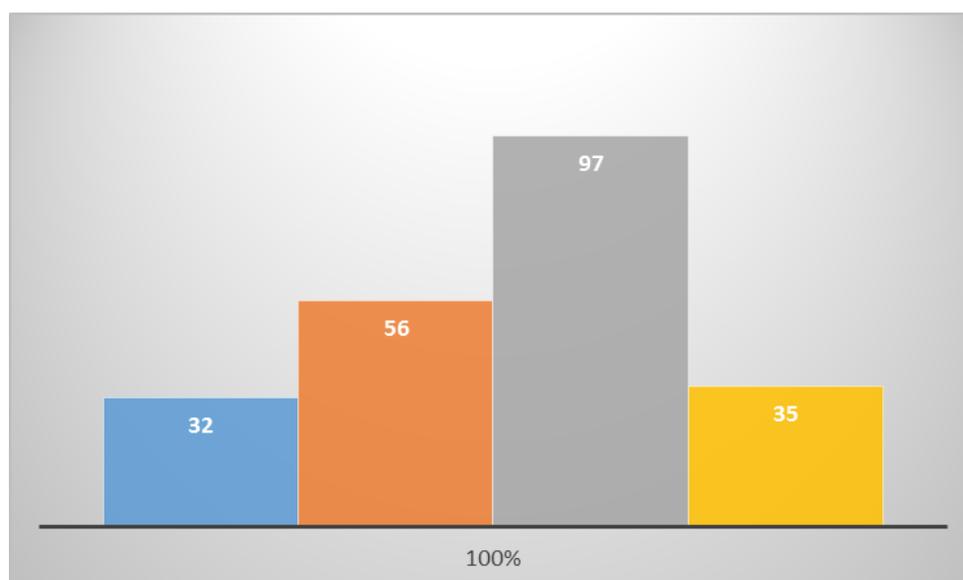


Figura 1. Distribución de la muestra del proyecto por titulaciones y cursos.

B. INSTRUMENTO

Para la presente investigación se ha aplicado un cuestionario adaptado de WriteCheck⁸ que consta de 10 preguntas tipo test. La aplicación ha sido de forma colectiva e individual durante unos 10-15 minutos.

El sistema de corrección ha sido el siguiente:

Las cuestiones 1 y 10 presentan varias respuestas siendo todas ellas ciertas, mientras que de las cuestiones 2 a la 9 solo una de las respuestas es la acertada. Cuando la respuesta es acertada se le puntuaba con 1, mientras que si el alumno fallaba la misma se le puntuaba con 0 (Para más información ver anexo 1).

Otros de los instrumentos empleados ha sido una presentación PowerPoint cuya finalidad ha sido ofrecer a los alumnos una formación más específica sobre plagio. Esta presentación tiene el título “Qué es el plagio?” y está compuesta por tres apartados y un total de 36 diapositivas. En las primeras cinco diapositiva se ofrece un planteamiento ético acerca del plagio como un tipo de hurto o fraude, de la diapositiva 6 a la 22 se analizan las respuestas del cuestionario WriteCheck profundizando en las respuestas, y de la 23 a la 36 se establecen pautas para evitar el plagio con ejemplos y casos prácticos y además se explica la normativa sobre la ley de Propiedad Intelectual y la Normativa interna de la Universidad para Trabajos de Final de Grado (para más detalle ver Anexo II).

C. PROCEDIMIENTO

1. La primera reunión (25 de enero de 2015) del grupo de trabajo tuvo como objetivo concretar las líneas de actuación que se llevarían a cabo en el curso 2014/2015 en relación al Proyecto “Análisis del ciberplagio universitario en las titulaciones de Educación y Derecho”. Las acciones acordadas se definen en las siguientes líneas:

1. Evaluar los conocimientos previos de los alumnos acerca de lo que es plagio. Para ello se haría una búsqueda de los posibles instrumentos disponibles y utilizados por diversas

universidades a nivel internacional para su adaptación como encuesta de evaluación de los conocimientos sobre: qué es el plagio; cómo se cita de forma correcta; cómo se hace un correcto paráfrasis; cómo se utilizan fuentes secundarias de forma correcta; cómo realizar un trabajo en grupo sin incurrir en el plagio; qué es el auto plagio, y cuáles son las posibles consecuencias del plagio.

2. Se acordó reunirnos para una puesta en común y para coordinar la adaptación del instrumento.

3. Se determinó pasar la encuesta resultante en primer lugar en el grupo de 4º de Educación Infantil y 4º de Educación Primaria, aprovechando una sesión informativa del Trabajo Fin de Grado al finales de febrero, ya que los estudiantes estaban haciendo sus prácticas. Se planteó pasar la encuesta después de una breve presentación sobre el Trabajo Fin de Grado y normas de estilo APA, seguido por una presentación introductoria sobre el plagio, cuya parte final sería repasar la encuesta y dar las respuestas correctas a las preguntas formuladas. A posteriori, se abriría una rueda de preguntas en donde se explicaría con mayor profundidad aquellas preguntas que resultaran más problemáticas para los alumnos.

4. La profesora Nuria Andreu se encargó de elaborar la presentación introductoria titulada “Qué es el plagio?” con la colaboración de la Profesora María Carmen Díez.

5. Se acordó convocar una reunión poco después de esta primera recogida de datos para su análisis, con el fin de empezar a diseñar acciones dirigidas a dar formación en las áreas donde se detectase mayor confusión o desconocimiento. Se contemplarían acciones de tipo formativo en técnicas y estrategias para evitar el plagio y que además se pudieran llevar a cabo por los propios alumnos en las asignaturas que imparten los miembros del presente equipo.

2. En la siguiente reunión (26 de febrero 2015) se acordó adaptar el instrumento de autoevaluación *on-line*, disponible en inglés en el dominio público en Internet en la página de WriteCheck.com.⁸ A esta encuesta se llegó por medio de la página web de recursos educativos ‘plagiarism.org’, donde tienen una política de libre difusión de información para fines educativos. Se acordó traducir las preguntas y respuestas para su uso en el ámbito universitario español, y adaptar la encuesta *on-line* para su uso en un formato de documento en papel, siempre reconociendo la fuente.

3. En la siguiente reunión se revisó la traducción, para lograr una óptima expresión en castellano. También se abordó la necesidad y posibilidad de eliminar algunas opciones de respuestas en la primera pregunta (“¿Qué es el plagio? Señala con una cruz todas las opciones correctas”) para el uso en 4º de Derecho, ya que se consideraban problemáticas dentro del contexto legislativo español, y podrían ser confusas para los alumnos de Derecho. En concreto, se acordó eliminar la primera y cuarta opción (“Un tipo de hurto” y “Es un tipo de fraude”) de la encuesta que se pasaría en 4º de Derecho.

4. El 25 de febrero, 2015 se celebró la sesión formativa de Trabajo Fin de Grado para el alumnado de 4º de Educación Infantil y 4º de Educación Primaria así como al alumnado de 5º de Infantil + Primaria y 5º de Primaria más Infantil.

Primero, se realizó una presentación sobre los tipos de Trabajo Fin de Grado y el estilo de referenciar APA. Después, se pasó la encuesta a todos los alumnos (97). Una vez recogidas las encuestas cumplimentadas, la profesora Nuria Andreu realizó presentación “¿Qué es el plagio?” En esta presentación se les explicó qué era el plagio y se proporcionó las respuestas correctas a las preguntas de la encuesta, explicando cuáles eran las herramientas correctas para no incurrir en el plagio.

Posteriormente a la presentación se estableció un turno de preguntas en la que los alumnos manifestaron dudas como:

- ¿Qué diferencia hay entre la fuente primaria y la fuente secundaria a la hora de incluir dicha fuente en la bibliografía?
- ¿Cómo parafrasear de forma correcta sin incurrir en plagio cuando se escribe por ejemplo características?
- ¿Cuándo se abusa de las citas textuales? ¿Se puede escribir todo un documento de citas textuales?
- ¿El auto plagio es correcto? Etc.

Todas estas cuestiones se fueron debatiendo en la presentación y nos llevaron a desarrollar también las modificaciones en las siguientes presentaciones.

5. En la siguiente reunión (4 de marzo, 2015) se discutió si la información impartida en la primera presentación sobre la forma de citar utilizando el estilo APA podría haber influido en los resultados, y se acordó que en la sesión formativa TFG de 4º de Derecho se pasaría al principio de la sesión, para asegurar una recogida de resultados de los conocimientos previos reales de los alumnos en cuestión.

También se decidió empezar a buscar instrumentos para diseñar acciones enfocadas al correcto uso de paráfrasis, ya que se había detectado una falta de conocimientos de los alumnos en esta técnica, dado que solamente 39% de los alumnos acertaron a la pregunta de la encuesta que evalúa esta cuestión:

Para parafrasear de forma correcta hay que:

- A. Cambiar algunas palabras para convertir el texto en tuyo y citar la fuente.
- B. Poner comillas al principio y final del texto y citar la fuente.
- C. Utilizar únicamente la idea sin citar la fuente.
- D. Resumir el texto con tus propias palabras y citar la fuente. (Respuesta correcta).

6. La siguiente reunión (18 de marzo, 2015) tuvo como objetivo evaluar el seguimiento del proyecto. Se fijó pasar la encuesta en 2º y 3º de Educación Infantil y Primaria a la vuelta de las vacaciones de Pascua. Se necesitaría colaboración de otros profesores de la titulación, ya que en 3º los grupos se dividen en grupos de las 4 menciones y ningún miembro del grupo tiene todos los alumnos como grupo completo. Se decidió pedir la colaboración del Profesor Alberto Zapatera Llinares, profesor de Desarrollo de Pensamiento Matemático en

3º de Educación Infantil, y de Aprendizaje y Didáctica de las Matemáticas en 3º de Educación Primaria.

La fecha fijada para pasar la encuesta en 4º de Derecho era 23 de marzo, 2015, y la Profesora Sara González nos informó de los cambios realizados en la presentación “¿Qué es el Plagio?” para adaptarla a las necesidades del alumnado de 4º de Derecho. La profesora confirmó que se podría pasar la encuesta antes de empezar las sesiones formativas.

La Profesora Janet Stobbs informó de los resultados de la búsqueda para información, materiales e instrumentos facilitados como recursos disponibles en el dominio público por universidades de renombre al nivel internacional. Destacó páginas como Purdue Online Writing Lab (OWL)⁹ de Purdue University en los Estados University (sitio web recomendado por plagiarism.org), donde se encuentran recursos muy útiles que se pueden utilizar (sin pedir permiso expreso) para uso educativo. Como no se permite alterar el contenido, habría que utilizar los materiales disponibles en inglés. Por otro lado, destaca la encuesta disponible para estudiantes en la página web de Cornell University College of Arts and Sciences,¹⁰ que también se puede participar como huésped (*guest*), y que profundiza en la problemática de utilizar fuentes para resumir, parafrasear y citar de forma correcta. Se plantea tomarla como modelo, reconociéndolo como fuente de inspiración, para elaborar una sesión formativa con actividades prácticas elaboradas por el mismo grupo de investigación en las áreas de Educación y Derecho, incluso utilizando textos y materiales sobre el tema del plagio. Se acordó diseñar la acción después de terminar de pasar las encuestas y poder analizar todos los resultados.

Por otro lado se propuso buscar universidades españolas que estén trabajando sobre el plagio. Por ejemplo, la Universidad de Alicante tiene información en su página web sobre el tema.

Se informó de que un profesor de la Universidad de les Illes Balears se había puesto en contacto con la Profesora Carmen Díez para una posible colaboración en un proyecto sobre el plagio mediante una Red Iberoamericana de análisis del ciberplagio.

7. El 23 de marzo la profesora Sara González con la ayuda de Juana María Sánchez pasaron la encuesta al principio de la sesión formativa de 4º de Derecho, seguido por la presentación ¿Qué es el plagio? por la profesora Sara González.

8. Con la colaboración del profesor Alberto Zapatera se pasa la encuesta en 3º de Primaria y 3º de Primaria e Infantil Doble Grado el 19 de mayo, 2015 y la de 3º de Educación Infantil el 20 de mayo, 2015.

La profesora Nuria Andreu pasa la encuesta en su grupo de 2º de Educación Infantil el 27 de abril, 2015.

9. Durante el mes de Junio ha habido varias reuniones para la puesta en común de los resultados, y para su procesamiento y análisis descriptivo y de frecuencias con el programa S.P.S.S. vs. 20. También se ha compartido la elaboración de la Memoria.

III. RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados obtenidos en el presente proyecto. Para ello se han diseñado una serie de figuras que muestran los porcentajes de aciertos y fallos en relación a cada ítem valorado con el instrumento adaptado de WriteCheck.com: *How well do you know plagiarism?*

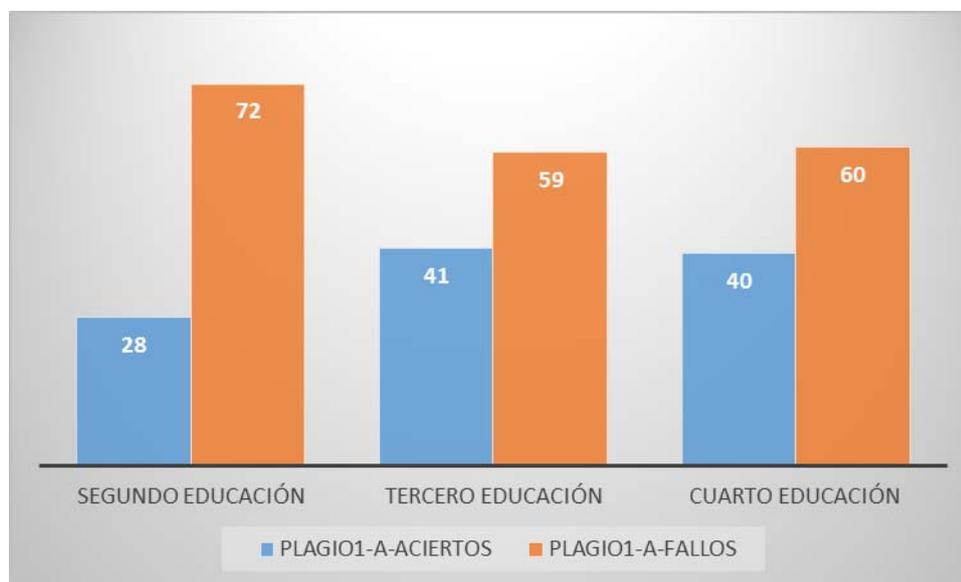


Figura 2: Resultados de plagio1-A- Un tipo de hurto en los cursos de educación.

Como se puede observar en la figura 2, existen diferencias significativas en relación al número de aciertos y fallos del ítem plagio 1-A- *es un tipo de hurto*. El 28% del grupo de segundo grado destaca que es un tipo de hurto, mientras que el 72% no lo considera hurto. En el caso de tercero y cuarto de Educación aumentan los aciertos llegando a un 41% y disminuyen los fallos alrededor de un 60%.

Dicha pregunta no se incluyó en el cuestionario del grupo de alumnos de Derecho puesto que, desde el punto de vista legal, el plagio no se considera un hurto *sensu stricto*.

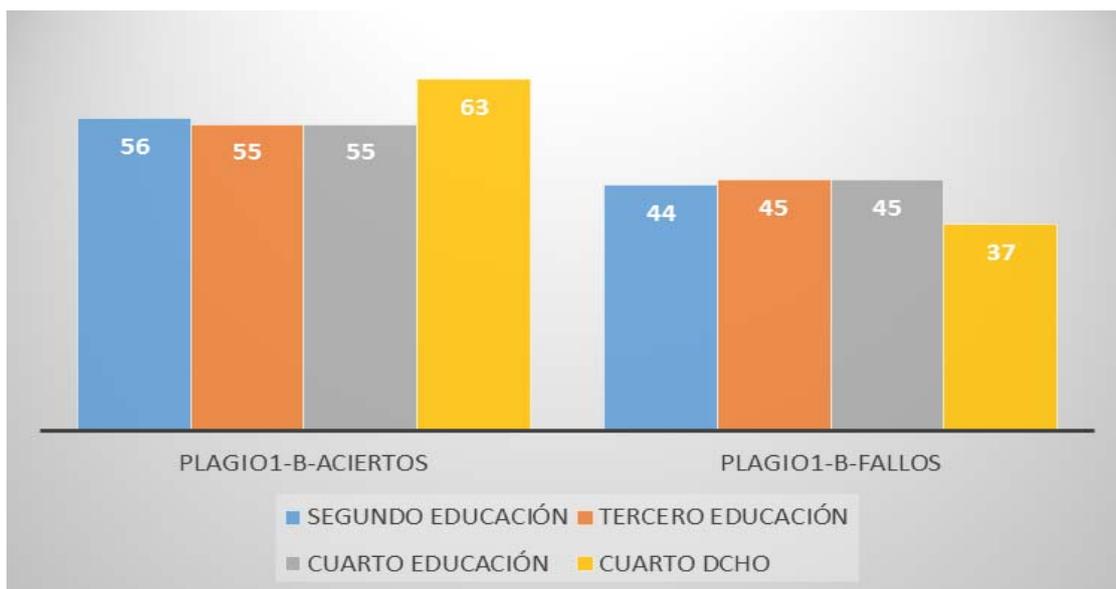


Figura 3: Resultados de plagio1-B- Cambiar unas palabras sin citar la fuente... en los cursos de educación y derecho.

En la figura 3, se observa el grado de confusión en el alumnado respecto al plagio, puesto que no existen diferencias significativas en relación al número de aciertos y fallos del ítem plagio 1-B- es *cambiar unas pocas palabras de un párrafo que otro autor ha escrito sin citar la fuente*. En el caso de cuarto de Derecho aumentan ligeramente los aciertos llegando a un 63% y disminuyen los fallos alrededor de un 37%.

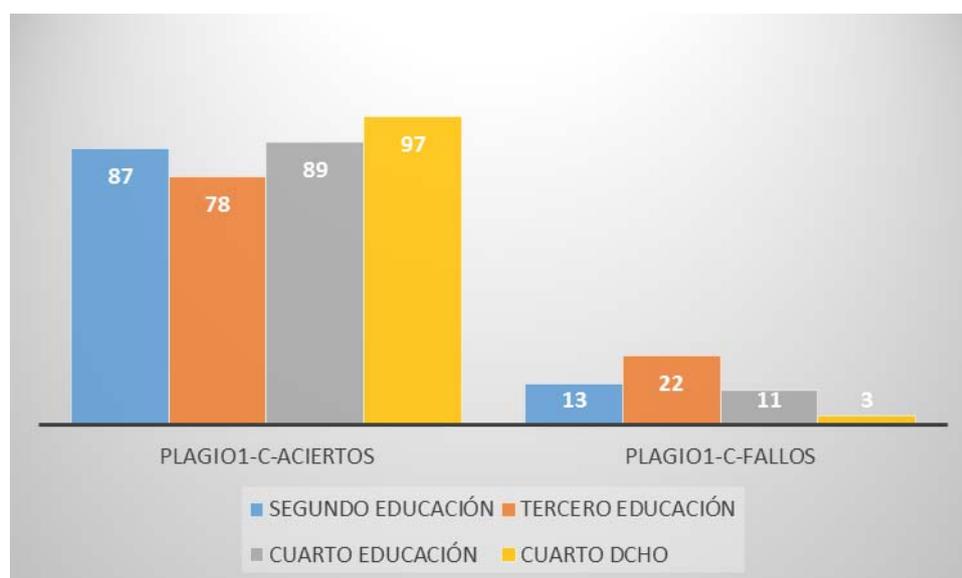


Figura 4: Resultados de plagio1-C- Tomar prestada una idea general de otro autor... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 4, los alumnos claramente aciertan en el ítem plagio 1-C- es *tomar una idea original de otro autor y presentarla como propia*. Los grupos del

grado de Educación no bajan del 78% en el porcentaje de aciertos mientras que el grupo de Derecho se sitúa en un porcentaje del 97% de aciertos.

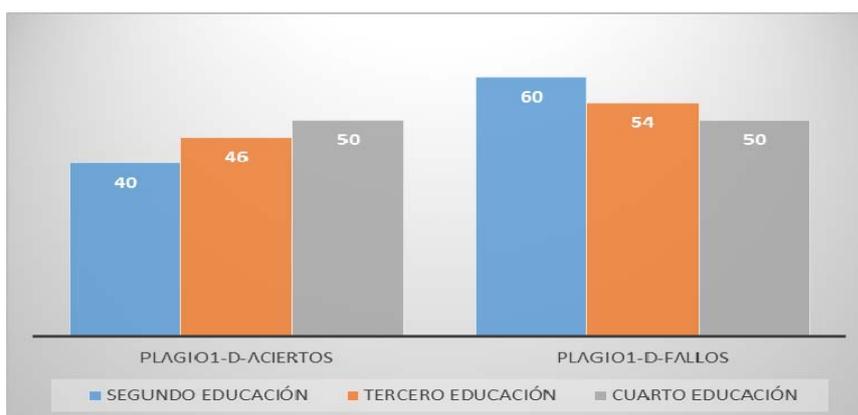


Figura 5: Resultados de plagio1-D- Es un tipo de fraude... en los cursos de educación.

Como se puede observar en la figura 5, existen diferencias significativas en relación al número de aciertos y fallos del ítem plagio 1-D- *es un tipo de fraude*. El 60% del grupo de segundo grado destaca que es no un tipo de fraude, mientras en el caso de tercero y cuarto de educación disminuyen los fallos si bien ligeramente, en un 54% y un 50% respectivamente.

Dicha pregunta no se incluyó en el cuestionario del grupo de alumnos de Derecho puesto que, desde el punto de vista legal, el plagio no se considera un fraude *sensu stricto*.

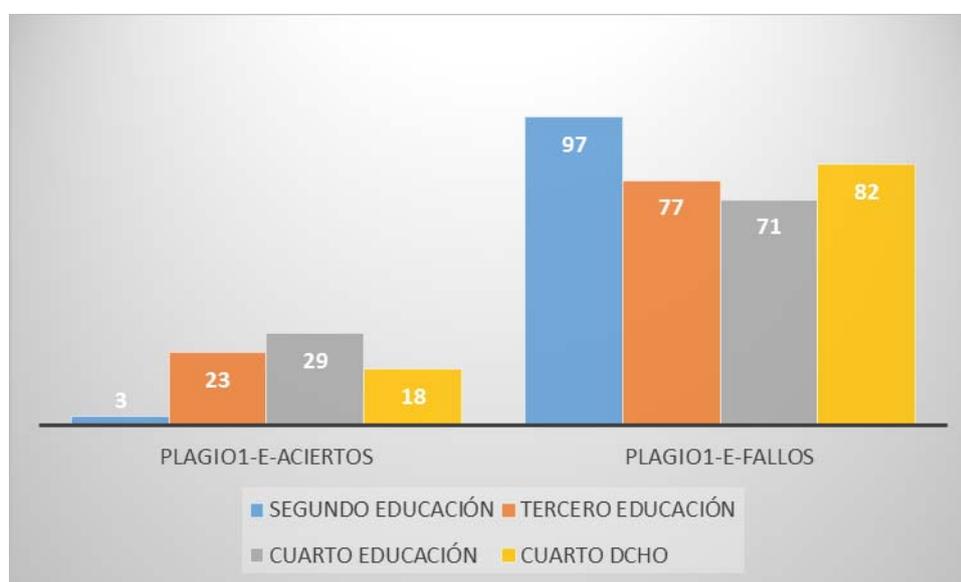


Figura 6: Resultados de plagio1-E- Citar una fuente de forma incorrecta... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 6, una gran mayoría de alumnos yerra respecto del ítem plagio 1-E- *es citar una fuente de forma incorrecta*. No menos del 70% de los alumnos considera que citar incorrectamente no constituye plagio.

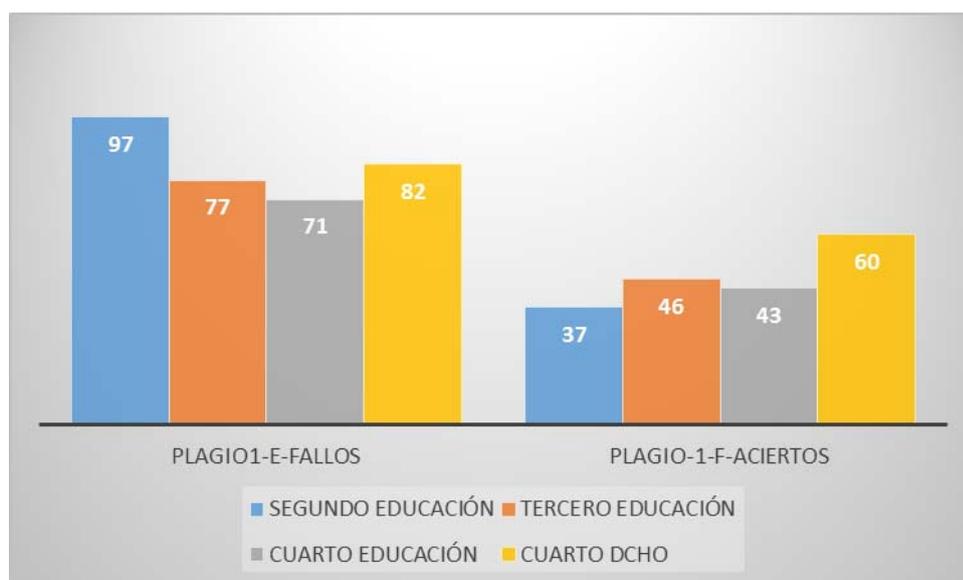


Figura 7: Resultados de plagio1-F Traducir un trabajo escrito... sin citar... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 7, el alumnado no considera en general que traducir un trabajo escrito por otra persona a otro idioma sin citar la fuente sea plagiar. Resulta muy destacable que en el ítem plagio 1-F- *es traducir un trabajo escrito por otra persona a otro idioma sin citar la fuente* el porcentaje de errores no baje del 71%. Los grupos de segundo del grado en Educación y cuarto del grado en Derecho lideran los errores con porcentajes de 97% y 82% de fallos.

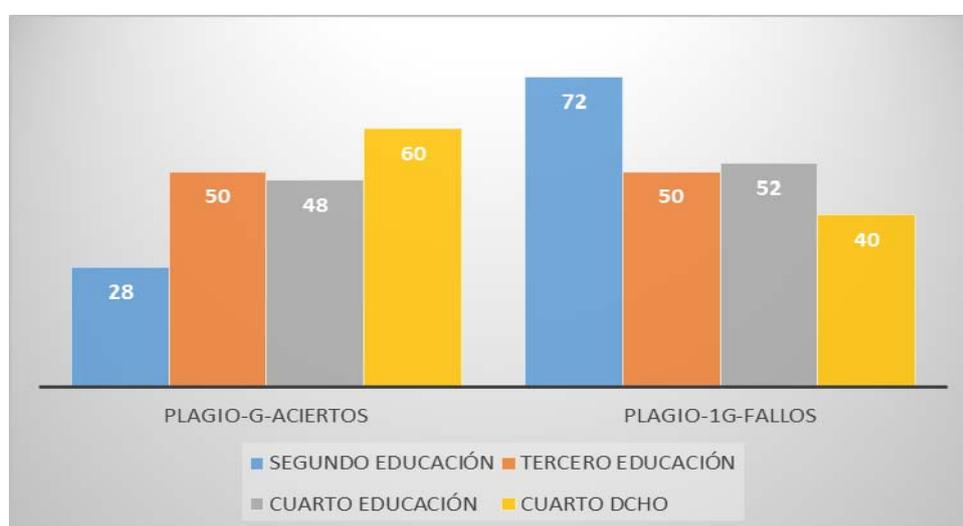


Figura 8: Resultados de plagio1-G Comportamiento poco ético... en los cursos de educación y derecho.

Los datos de la figura 8 resultan muy relevantes. En el ítem plagio 1-G- *es un comportamiento poco ético* aproximadamente la mitad del alumnado no considera reprochable el plagio. Sólo el 28% del grupo de segundo de grado en Educación considera que es una conducta poco ética mientras que el porcentaje de aciertos en cuarto del grado en Derecho asciende al 60%.

De ahí que hayamos prefijado como objetivo de este proyecto el sensibilizar sobre la importancia, causas y repercusiones del “plagio” entre el alumnado universitario. Ya que partimos de una evidente desafección sobre lo negativo de una conducta plagiadora.

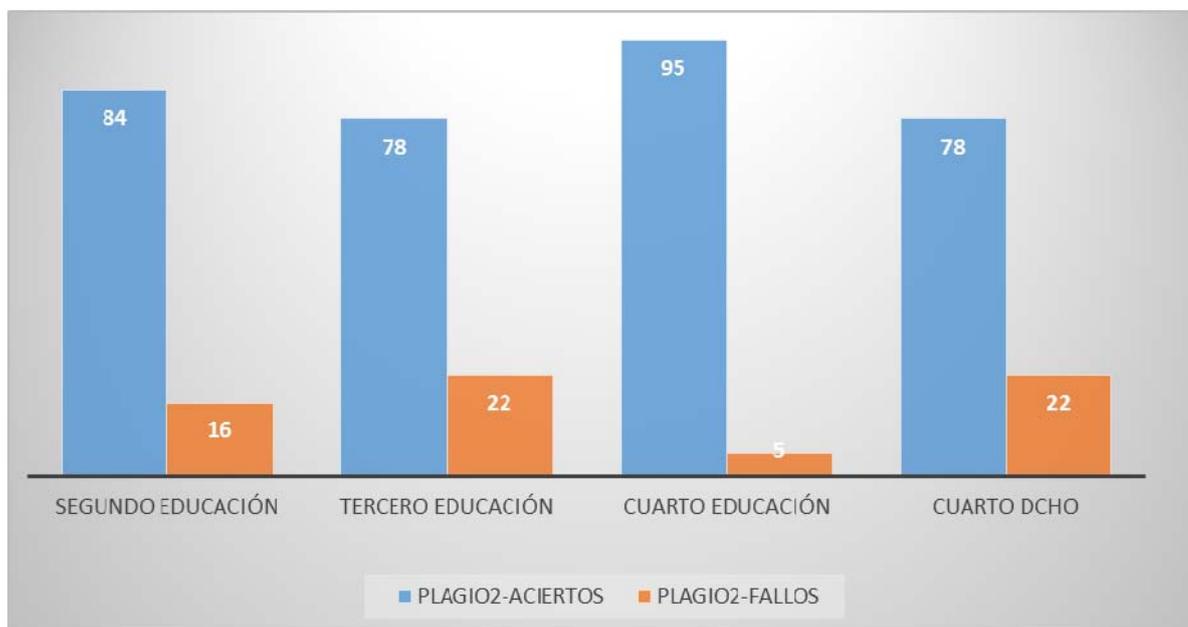


Figura 9: Resultados de plagio2 Copia y pega entrecomillando... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 9, el alumnado en un porcentaje en todo caso superior al 78% conoce que copiar y pegar una oración escrita por otro autor entrecomillando dicha cita es una cita incompleta. Este aspecto se reforzó en la sesión de formación posterior.

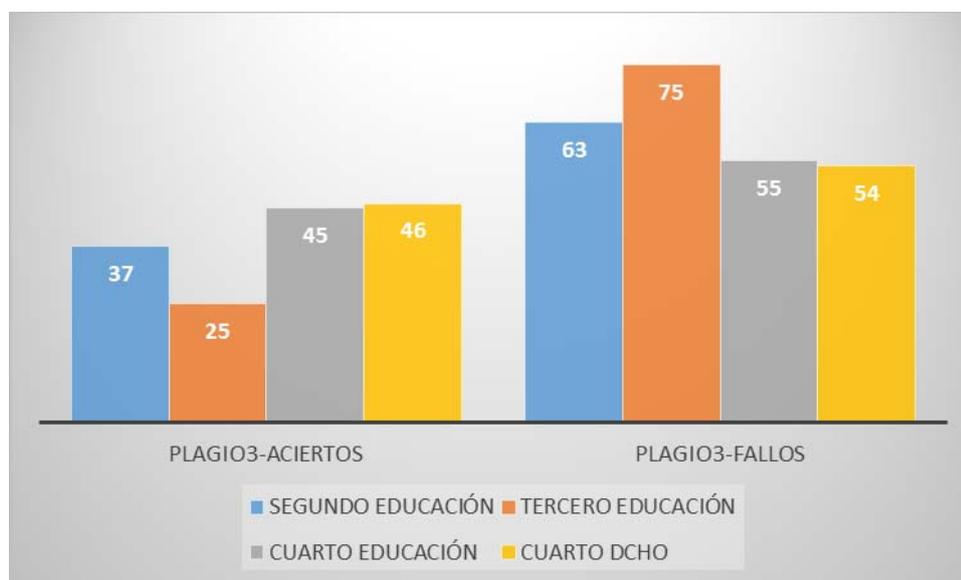


Figura 10. Resultados de plagio3 Para parafrasear de forma correcta hay que... en los cursos de educación y derecho.

La figura 10, nos muestra que el alumnado universitario que ha formado parte del estudio desconoce cómo parafrasear de forma correcta. El 75% del grupo de tercero del grado en Educación yerra en su respuesta, siendo el porcentaje de errores del 63% en segundo de dicho grado, del 55% en cuarto de dicho grado y del 54% en cuarto del grado en Derecho.

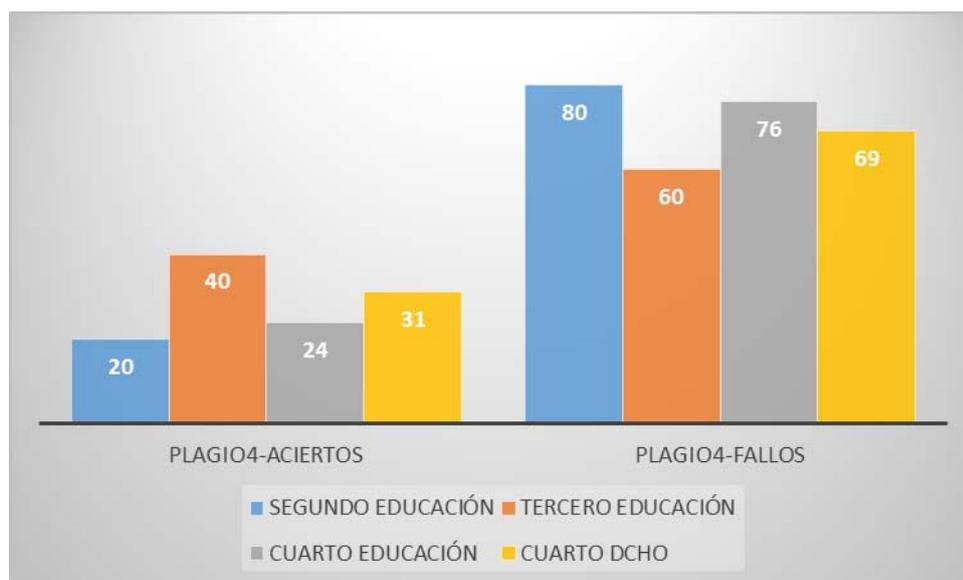


Figura 11: Resultados de plagio4 Un trabajo propio sin fuente... en los cursos de educación y derecho.

Como se aprecia en la figura 11 los alumnos encuestados no consideran el autoplagio como una conducta incorrecta. El porcentaje de aciertos no supera el 40%.

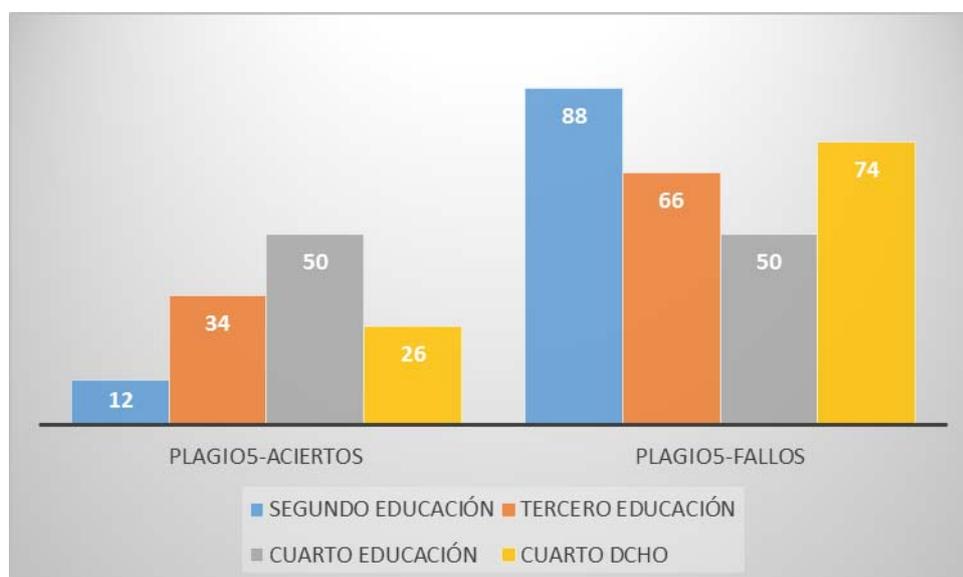


Figura 12: Resultados de plagio5 Trabajo colaborativo poco ético... en los cursos de educación y derecho.

Como se aprecia en la figura 12 los alumnos encuestados tampoco consideran el trabajo colaborativo en los escritos individuales como una conducta incorrecta. El porcentaje de aciertos no supera el 50%.

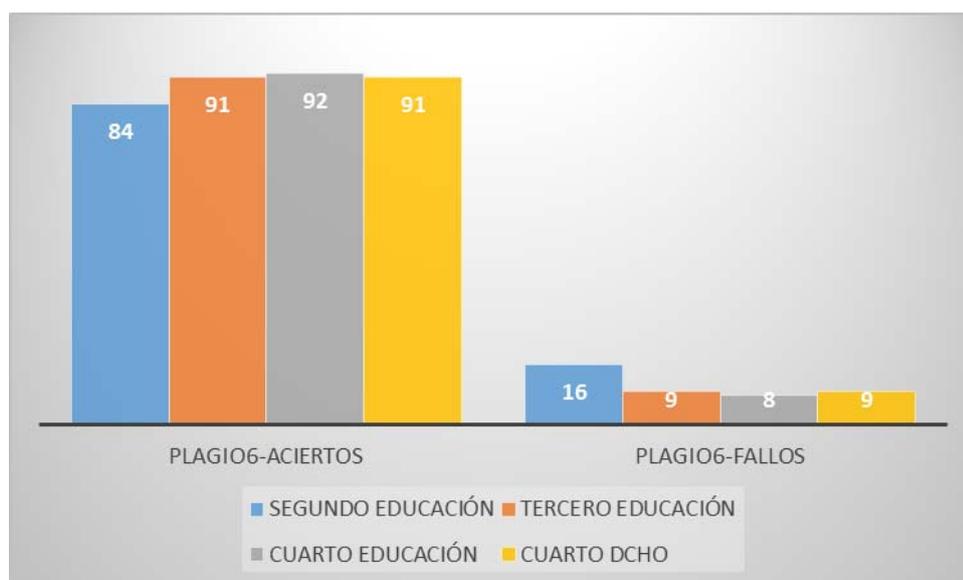


Figura 13: Resultados de plagio6 No es necesario citar web... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 13, se considera en un porcentaje muy elevado que referenciar una web como fuente es necesario. El porcentaje de aciertos supera el 84%. Debemos señalar que en muchas áreas de conocimiento Wikipedia no se considera como fuente científica.

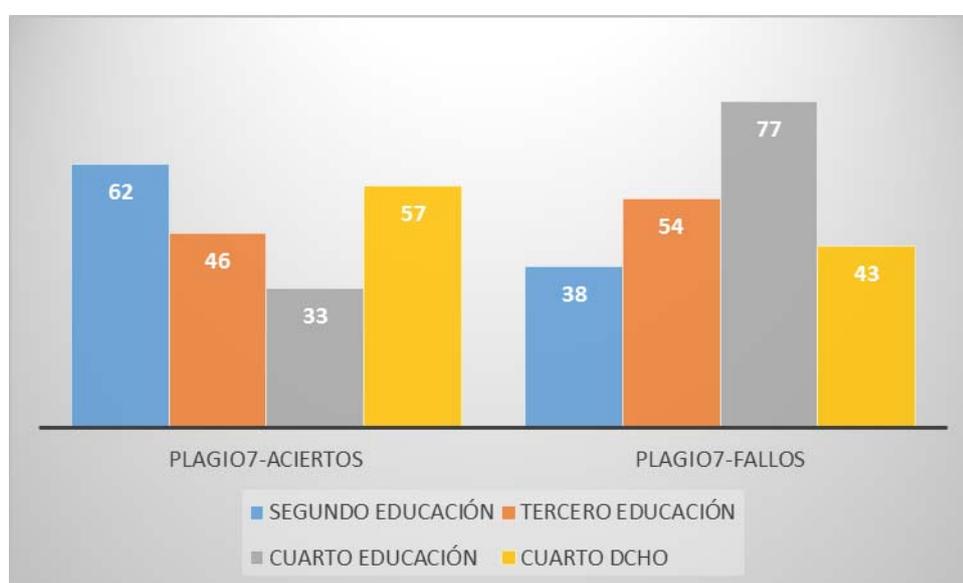


Figura 14: Resultados de plagio7 Referenciar información dominio público... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 14, existen diferencias significativas en relación al número de aciertos y fallos del ítem *no es necesario referenciar información de dominio público*. El 38% del grupo de segundo grado en Educación indica que sí es necesario citar la fuente, mientras que los porcentajes de errores se elevan al 54% y 77% en el caso de tercero y cuarto de Educación y bajan los errores al 43% en Derecho.

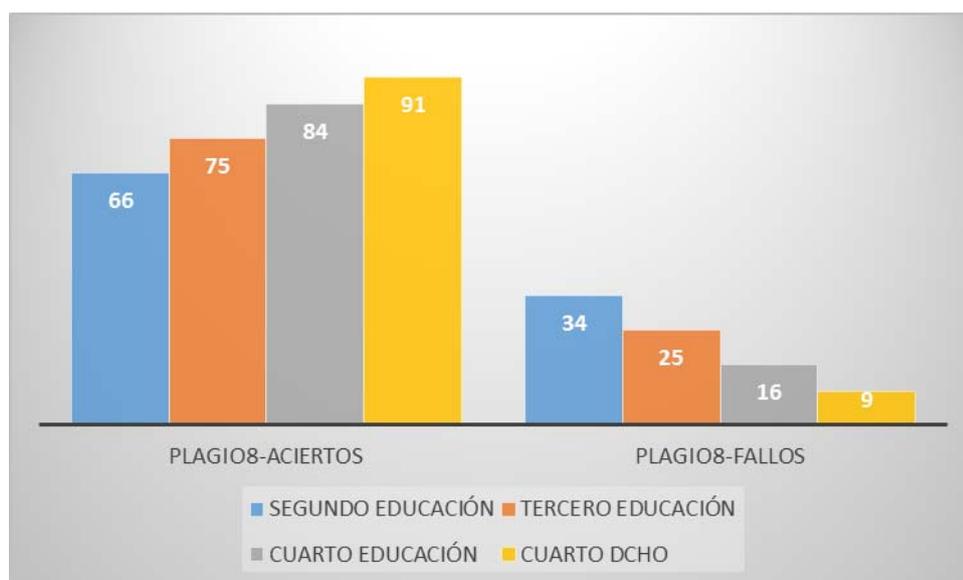


Figura 15. Resultados de plagio8 Copiar de Twitter y Facebook... en los cursos de educación y derecho.

Como se puede observar en la figura 15, el alumnado en un porcentaje en todo caso superior al 66% conoce que copiar y pegar información de Twitter y Facebook sin atribuir el mérito al autor es incorrecto.

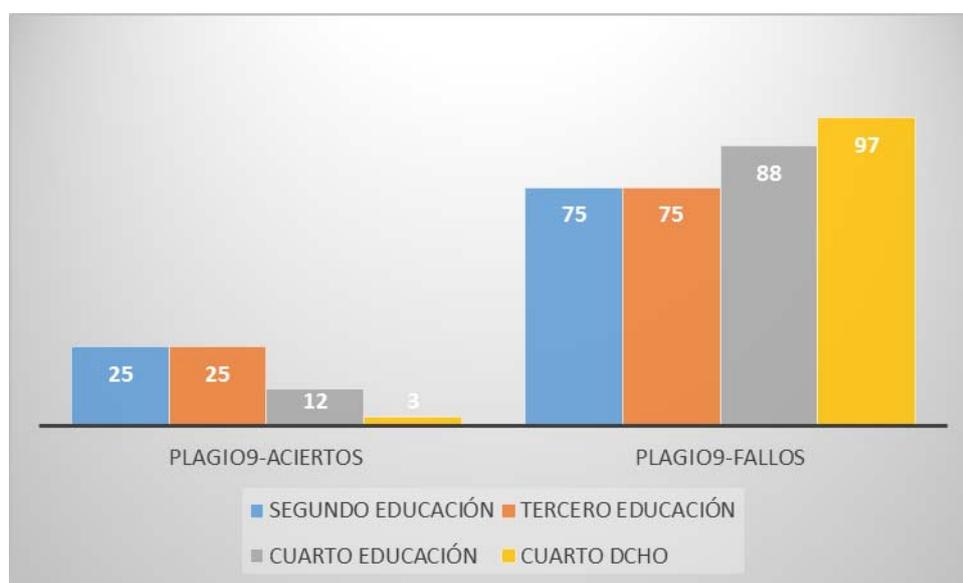


Figura 16: Resultados de plagio9 Artículo A y B... en los cursos de educación y derecho.

Como se aprecia en la figura 16 los alumnos encuestados no aciertan en la forma de citar resultados originales y análisis de dichos resultados. El porcentaje de aciertos no supera el 3%.

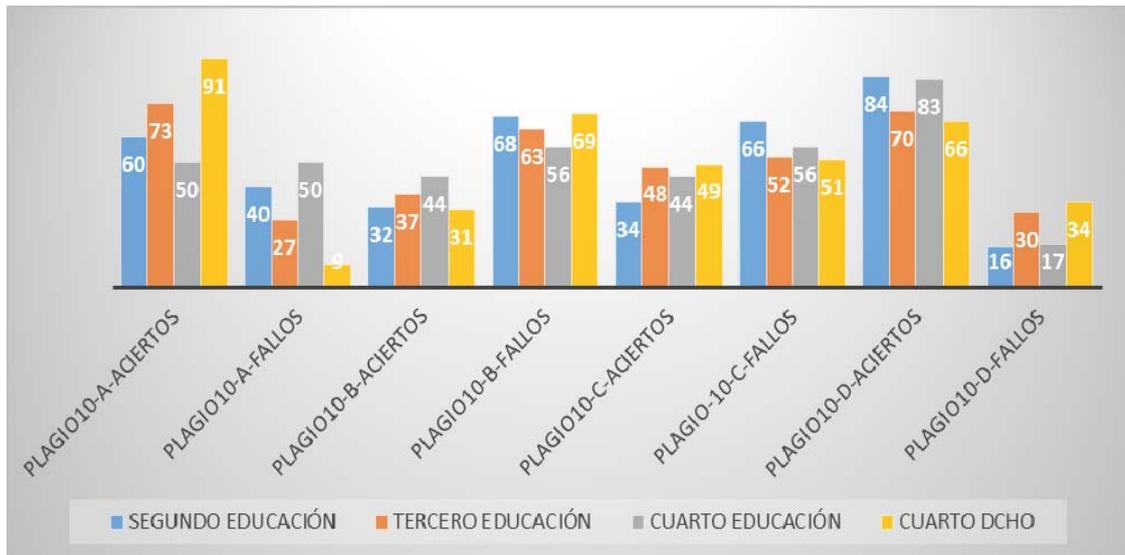


Figura 17: Resultados de plagio10 Consecuencias de cometer plagio... en los cursos de educación y derecho.

Como se aprecia en la figura 10 los alumnos encuestados no consideran que el plagio derive graves consecuencias para el plagiador. Es por ello que con este proyecto pretendemos formar sobre la pérdida de reputación e incluso la expulsión de la Universidad del alumnado universitario que comete plagio así como la posible pérdida del puesto de trabajo e incluso las repercusiones legales derivadas de dicha conducta.

IV. CONCLUSIONES

El presente estudio analiza la importancia de la detección y formación en el plagio, sobre la responsabilidad en la autoría de una obra, ofreciendo así medidas e indicadores de prevención y compromiso ético y profesional ante el acto de plagiar y vulnerar los derechos de autor.

Como se puede observar en el presente estudio el plagio académico según Toller (2011)² resulta reprochable pese a que, en ocasiones, no constituya delito o ilícito civil perseguible por vía judicial. Esto ha provocado en parte que no exista una evidencia por parte de la sociedad de la persecución del plagio, es decir, como no es delito, no existe una evidencia para que el alumnado lo considere totalmente reprochable. Por ello, es necesario crear una conciencia de responsabilidad social con el material de otros, y la forma para hacer que esto sea posible será a partir de la formación de los alumnos desde los niveles más bajos de su formación universitaria. De hecho existen ya estudios como el de la Universidad de Hertfordshire, en los que se pretende crear en el alumnado el sentido de la responsabilidad que conlleva vulnerar los derechos de propiedad intelectual (Lyon, Barret, Malcom, 2006).⁴ Pero es más, autores como Barragán (2009)⁶ y Morató (2012)⁷ argumentan la importancia de formar a los alumnos en torno a los resultados de aprendizaje que creen competencias que fomenten el sentido del honor y de la responsabilidad con la propiedad intelectual, valores que necesitarán en su futuro profesional.

Es por ello, que creemos importante establecer una formación específica para los alumnos en la que se desarrollen dichas competencias de responsabilidad con la propiedad intelectual.

A partir de la información recopilada a través de los instrumentos empleados podemos concluir:

- Es necesario crear una conciencia de responsabilidad social con el material de otros, ya que los alumnos no tienen claro el plagio como un comportamiento poco ético; no ven el plagio como algo ilícito, por lo que podemos concluir que necesitan interiorizar el concepto de autoría y propiedad intelectual. Solo el 50% aproximado de los alumnos de Educación y el 60% de los alumnos universitarios de Derecho consideran que la conducta de plagio es una conducta reprochable. En el caso de los alumnos de 4º curso de Educación llama la atención este aspecto, ya que futuros docentes no consideran que plagiar sea una conducta no adecuada, por lo que se comprueba que el grado de responsabilidad del alumnado con el uso de la propiedad intelectual no es el apropiado.

- Asimismo, llama la atención que aproximadamente un 60% del alumnado no considera que el hecho de cometer plagio pueda conllevar la expulsión de la universidad, con lo cual se puede concluir que perciben cierta permisividad por parte de las autoridades universitarias y por tanto pueden sentir cierta impunidad ante la tentación de plagiar un trabajo en vez de esforzarse en elaborar el suyo propio. Esto contrasta con la tradición de las universidades anglo-sajonas.

- Los alumnos no tienen claro el significado de la palabra plagio, por lo que en muchas ocasiones su actuación es algo no intencionado. Este dato se puede apreciar en los resultados que los alumnos obtienen, pues no distinguen claramente la diferencia entre plagio y parafraseo, citar de forma incorrecta, e incluso no consideran plagio el utilizar una obra traducida de otro idioma sin citarla y muy notablemente destacan en no saber cómo utilizar y citar fuentes secundarias. Esto pone de manifiesto que no son conscientes de las diferentes formas de fundamentar un trabajo original con obras de otros autores.

Propuestas:

- Sensibilizar al alumnado universitario sobre las implicaciones éticas del plagio; así como analizar la actitud del profesorado ante sus propias prácticas como modelo de comportamiento.

- Ofrecer un plan de formación en el que se incluya los siguientes aspectos: las actuaciones que constituyen plagio y su detección; las causas y consecuencias (académicas y legales) del plagio; las habilidades de búsqueda y la localización de fuentes bibliográficas; las técnicas de redacción de trabajos de investigación universitarios originales, y las normas de citación.

- Se establece como objetivo la edición de una Guía de buenas prácticas para evitar el plagio. Ésta podría ser elaborada por los participantes en la propuesta, recopilando y ampliando las acciones para realizar en el aula, y / o por los alumnos como acción para poner en práctica los conocimientos y competencias adquiridos.

Con el estudio realizado hemos conseguido determinar el nivel de conocimiento del alumnado de los Grados de Educación y Derecho sobre el plagio, y analizar en qué aspectos resulta necesario realizar actuaciones de sensibilización y formación.

REFERENCIAS

1. Arce C. Plagio y derechos de autor. Revista El Foro. 2009; 10: 59-67.
2. Toller F. M. Propiedad intelectual y plagio en trabajos académicos y profesionales. Revista de la Propiedad Inmaterial. 2011; 15: 85-97.
3. McCabe D. y Pavela G. Ten [updated] principles of academic integrity. Change. 2004; 36(3): 10-16.
4. Lyon C., Barret R. y Malcom J. Plagiarism is Easy, but also Easy to Detect. Plagiarism: Cross-Disciplinary Studies in Plagiarism, Fabrication and Falsification. 2006: 57-65.
5. Foltynek T. Impact of Policies for Plagiarism in Higher Education Across Europe. Education and Culture. Lifelong Learning Programme. 2013.
6. Barragan R. Innovación sociocultural e Investigación del Aprendizaje online a través del E-portfolios en el Espacio de Enseñanza Superior. [Tesis doctoral]. 2009. Disponible en <http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/1575/innovacion-sociocultural-e-investigacion-del-aprendizaje-online-traves-de-e-portfolios-en-el-espacio-europeo-de-educacion-superior>
7. Morató Y. Una reflexión necesaria sobre el plagio en el EEES. UPO INNOVA Revista de Innovación Docente. 2012; 1: 361-368.
8. WriteCheck.com. Plagiarism Quiz: How well do you know plagiarism? 2015. Consultado el 13 de febrero de 2015. Disponible en: <http://en.writecheck.com/plagiarism-quiz>
9. Purdue Online Writing Lab (OWL). Paraphrase: Write it in Your Own Words. 2014. Consultado el 4 de marzo, 2015. Disponible en: <https://owl.english.purdue.edu/owl/resource/619/1/>
10. Cornell University College of Arts and Sciences. Recognising and Avoiding Plagiarism: Exercises. 2005. Consultado el 5 de marzo, 2015. Disponible en: <https://plagiarism.arts.cornell.edu/tutorial/exercises.cfm>

ANEXO I

ENCUESTA SOBRE EL PLAGIO:

¿CUÁNTO SABES SOBRE EL PLAGIO?

Encuesta traducida y adaptada del cuestionario disponible en la página web de *WriteCheck* titulado: *How well do you know plagiarism?* <http://en.writecheck.com/plagiarism-quiz>.

Adaptada por el grupo de investigación IDAC.

CURSO:

Contesta a las siguientes 10 preguntas para comprobar cuánto sabes sobre el plagio.

1. ¿Qué es el plagio? Señala con una cruz todas las opciones correctas.
 - Un tipo de hurto.
 - Cambiar unas pocas palabras de un párrafo que otro autor ha escrito sin citar la fuente.
 - Tomar prestada una idea original de otro autor y presentarla como propia.
 - Es un tipo de fraude.
 - Citar una fuente de forma incorrecta.
 - Traducir un trabajo escrito por otra persona a otro idioma sin citar la fuente.
 - Es un comportamiento poco ético

2. ¿Es suficiente copiar y pegar una oración escrita por otro autor entrecomillando dicha cita?
 - Sí, así se muestra que no es texto original.
 - No, porque es una cita incompleta.

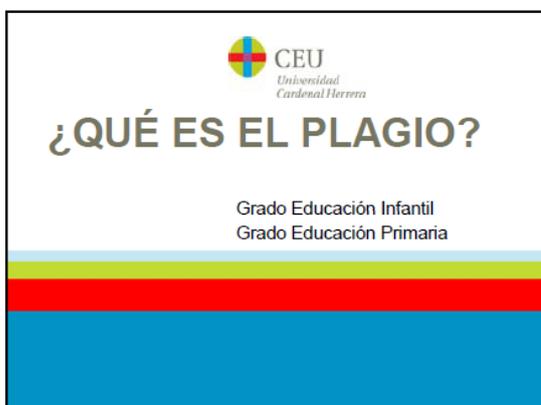
3. Para parafrasear de forma correcta hay que:
 - Cambiar algunas palabras para convertir el texto en tuyo y citar la fuente.
 - Poner comillas al principio y final del texto y citar la fuente.
 - Utilizar únicamente la idea sin citar la fuente.
 - Resumir el texto con tus propias palabras y citar la fuente.

4. Si en un trabajo que estás escribiendo reutilizas unos párrafos de un trabajo que hiciste en un semestre o curso anterior y no citas la fuente porque es tu propio trabajo ¿esto es plagio?
 - Sí, se considera auto-plagio.
 - No hay plagio.

5. Para elaborar un trabajo individual, dos compañeros de clase deciden colaborar. Uno hace la parte de investigación buscando la información y proporcionando apuntes sobre ello, el otro identifica y analiza los principales resultados más significativos, y luego cada uno redacta su propio trabajo de investigación. Estamos hablando de...
- Una colaboración poco ética.
 - Un caso de plagio.
 - Una colaboración poco ética y un plagio.
 - Una colaboración aceptable.
6. No es necesario referenciar una fuente si ha sido escrita en una web informativa de colaboración, como por ejemplo en *Wikipedia*.
- Verdadero
 - Falso
7. ¿Es necesario referenciar información que es de dominio público o es muy accesible, como son los datos históricos o la información científica de divulgación popular, por ejemplo el 70% de la superficie de la tierra está cubierta por agua?
- Sí
 - No
8. Ves algo en *Twitter* y *Facebook* que te gusta mucho, así que:
- Lo copias y lo pegas en tu página.
 - Atribuyes el mérito a la persona de quién lo has tomado.
9. Supón que encuentras dos artículos que tratan el mismo tema: el Artículo A contiene los resultados originales; el Artículo B es un análisis que hace referencia al Artículo A. Tú utilizas una parte del análisis del Artículo B. ¿Cuál de los dos trabajos citas?
- Artículo A
 - Artículo B
 - Ambos artículos
10. ¿Cuáles son las consecuencias de cometer plagio? (Señala con una cruz todas las que son posibles).
- Una reputación dañada.
 - La expulsión de la universidad.
 - La pérdida del puesto de trabajo.
 - Las repercusiones legales.

ANEXO II

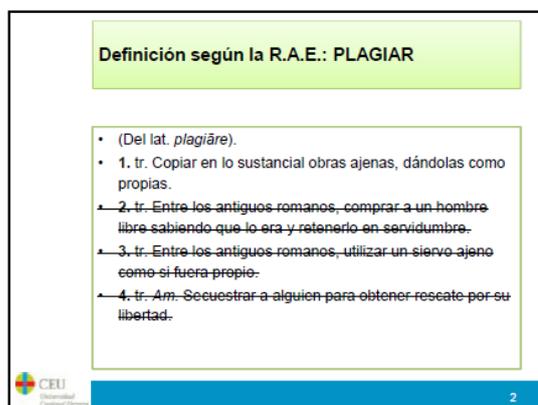
PRESENTACIÓN POWERPOINT ¿QUÉ ES EL PLAGIO?



 **CEU**
Universidad
Cardinal Herrera

¿QUÉ ES EL PLAGIO?

Grado Educación Infantil
Grado Educación Primaria



Definición según la R.A.E.: PLAGIAR

- (Del lat. *plagiāre*).
- 1. tr. Copiar en lo sustancial obras ajenas, dándolas como propias.
- 2. tr. Entre los antiguos romanos, comprar a un hombre libre sabiendo que lo era y retenerlo en servidumbre.
- 3. tr. Entre los antiguos romanos, utilizar un siervo ajeno como si fuera propio.
- 4. tr. Am. Secuestrar a alguien para obtener rescate por su libertad.



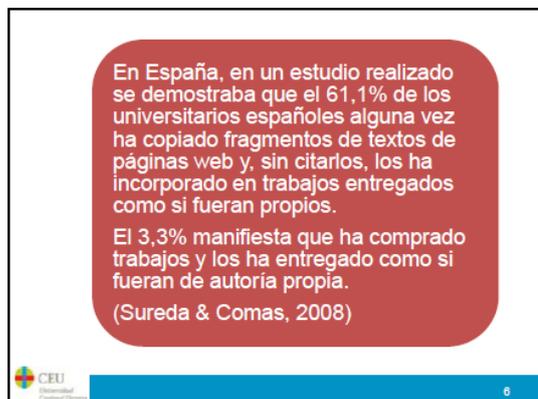
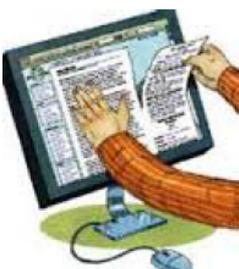
¿QUÉ ES PARA TI PLAGIAR?...



© Can Stock Photo - csp04131343



Corta y pega...



En España, en un estudio realizado se demostraba que el 61,1% de los universitarios españoles alguna vez ha copiado fragmentos de textos de páginas web y, sin citarlos, los ha incorporado en trabajos entregados como si fueran propios.

El 3,3% manifiesta que ha comprado trabajos y los ha entregado como si fueran de autoría propia.

(Sureda & Comas, 2008)

Encuesta traducida y adaptada del cuestionario disponible en la página web de WriteCheck titulado: *How well do you know plagiarism?*
<http://en.writecheck.com/plagiarism-quiz>
Adaptada por el grupo de investigación IDAC.

1 ¿Qué es el plagio? Señala con una cruz todas las opciones correctas.

- Un tipo de hurto.
- Cambiar unas pocas palabras de un párrafo que otro autor ha escrito sin citar la fuente.
- Tomar prestada una idea original de otro autor y presentarla como propia.
- Es un tipo de fraude.
- Citar una fuente de forma incorrecta.
- Traducir un trabajo escrito por otra persona a otro idioma sin citar la fuente.
- Es un comportamiento poco ético



7

Respuesta correcta: Todas las opciones arriba se consideran o manifestaciones de plagio o formas de definirlo.

El plagio es básicamente el hecho de tomar un trabajo existente y presentarlo como un trabajo original sin referenciar o citar la fuente.



8

2. ¿Es suficiente copiar y pegar una oración escrita por otro autor entrecomillando dicha cita?

Si, así se muestra que no es texto original.

No, porque es una cita incompleta.

Respuesta correcta: No, porque es una cita incompleta.

Hay un malentendido generalizado entre los estudiantes que simplemente entrecomillando un párrafo es suficiente para mostrar que es una cita del trabajo de otro.

Para hacerlo de forma correcta, hay que entrecomillar el párrafo y añadir la referencia correspondiente según el formato aceptado, en nuestro caso el formato APA Style de la American Psychological Association.



9

3. Para parafrasear de forma correcta hay que:

Cambiar algunas palabras para convertir el texto en tuyo y citar la fuente.

Poner comillas al principio y final del texto y citar la fuente.

Utilizar únicamente la idea sin citar la fuente.

Resumir el texto con tus propias palabras y citar la fuente.



10

Respuesta correcta: N° 4: Hay que resumir el texto con tus propias palabras y citar la fuente.

Para parafrasear de forma correcta hay que escribir un resumen original con tus propias palabras, seguido por una referencia a la fuente según el formato de cita aceptada (APA Style).

Las dos primeras opciones muestran como muchas veces no se entiende o se malinterpreta el término 'parafrasear'.

Si se cambia unas cuantas palabras un programa 'antiplagio' lo puede detectar.

La tercera opción indica que, aun cambiando el texto completamente, la idea proviene de otra fuente y eso hay que atribuirlo también.



11

4. Si en un trabajo que estás escribiendo reutilizas unos párrafos de un trabajo que hiciste en un semestre o curso anterior y no citas la fuente porque es tu propio trabajo ¿esto es plagio?

Sí, se considera auto-plagio.

No hay plagio.



12

Respuesta correcta: Sí – se considera auto-plagio.

Reciclar tu propio trabajo en otros trabajos se denomina auto-plagio. Este es una zona gris y no es muy conocido ni tiene unas normas bien definidas. El auto-plagio en el fondo es una cuestión de la responsabilidad del escritor ya que debe indicar si el material ha sido utilizado anteriormente.

Las consecuencias del auto-plagio pueden suponer infringir copyright o la vulneración de códigos de honor académicos.



13

5. Para elaborar un trabajo individual, dos compañeros de clase deciden colaborar. Uno hace la parte de investigación buscando la información y proporcionando apuntes sobre ello, el otro identifica y analiza los principales resultados más significativos, y luego cada uno redacta su propio trabajo de investigación. Estamos hablando de...

Una colaboración poco ética.

Un caso de plagio.

Una colaboración poco ética y un plagio.

Una colaboración aceptable.



14

Respuesta correcta: 3ª opción. Una colaboración poco ética y un plagio.

Tratándose de un trabajo individual, está claro que el profesor no autoriza ningún tipo de colaboración.

La verdadera cuestión aquí es si esta situación se debe clasificar como plagio o simplemente como un acto de deshonestidad académica.

La pregunta sencilla que cualquier escritor debe hacerse es "¿Intento presentar el trabajo de otro como el mío y atribuirme el mérito del trabajo? Así se entiende mejor esta situación.

Los dos amigos presentan el trabajo de investigación, las ideas y los resultados principales como su propio trabajo individual y original. Por lo tanto también es una forma de plagiar.

CEU Universidad Pontificia Comillas 15

6. No es necesario referenciar una fuente si ha sido escrita en una web informativa de colaboración, como por ejemplo en Wikipedia.

Verdadero

Falso

CEU Universidad Pontificia Comillas 16

Respuesta correcta: Falso.

Es un malentendido común pensar que no es necesario referenciar o citar como fuente un sitio web o red social porque son de dominio público y de creación en colaboración.

Si utilizas una idea o texto de una fuente original, hay que citar la fuente, como procede, sin importar su procedencia.

Además, muchos profesores no consideran a Wikipedia como una fuente lo suficientemente acreditada y académica para dar credibilidad, por lo que NO DEBE usarse en un trabajo académico.

CEU Universidad Pontificia Comillas 17

7. ¿Es necesario referenciar información que es de dominio público o es muy accesible, como son los datos históricos o la información científica de divulgación popular, por ejemplo el 70% de la superficie de la Tierra está cubierta por agua?

Sí **Respuesta correcta: No.**

No La información de dominio público no está documentada con una referencia en al menos 5 fuentes acreditadas, según el *Laboratorio Online de Purdue*. Tampoco hace falta citar la fuente si se encuentra en una fuente de referencia general.

CEU Universidad Pontificia Comillas 18

8. Ves algo en Twitter y Facebook que te gusta mucho, así que:

Lo copias y lo pegas en tu página.

Atribuyes el mérito a la persona de quién lo has tomado.

Respuesta correcta: La 2ª. Si tomas una idea o las palabras de otra persona en Twitter o Facebook y las pones en tu página como si fueran tuyas se considera plagio.

CEU Universidad Pontificia Comillas 19

9. Supón que encuentras dos artículos que tratan el mismo tema: el Artículo A contiene los resultados originales; el Artículo B es un análisis que hace referencia al Artículo A. Tú utilizas una parte del análisis del Artículo B. ¿Cuál de los dos trabajos citas?

Artículo A

Artículo B

Ambos artículos

CEU Universidad Pontificia Comillas 20

Respuesta correcta: Artículo B.

El porqué de una referencia de cita es para facilitar a otros lectores la posibilidad de buscar y **comprobar** las fuentes que se han utilizado. Si se utiliza una forma de citar incorrecta es básicamente una falta u omisión en la documentación de todas tus fuentes y en la atribución del mérito donde es merecido.

CEU Universidad Pontificia Comillas 21

10. ¿Cuáles son las consecuencias de cometer plagio?

Una reputación dañada

La expulsión de la universidad

La pérdida del puesto de trabajo

Las repercusiones legales.

Respuesta correcta: Todas las opciones son posibles, lo cual demuestra lo grave que es cometer plagio y que deberíamos esforzarnos para evitarlo.

CEU Universidad Pontificia Comillas 22

La Ley de Propiedad Intelectual, regulada por real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril (modificada por la Ley 5/1998 de 12 de abril)

- dispone en su Art. 1 que *"la propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor por el solo hecho de su creación"*.
- Y reconoce al autor:
- El derecho irrenunciable e inalienable de exigir el reconocimiento de su condición de autor de la obra (Art. 14.3)
- El ejercicio exclusivo de los derechos de explotación, como la reproducción de la obra, que no puede realizarse sin su autorización (Art. 17)
- Las acciones judiciales para reclamar la indemnización por los daños materiales y morales ocasionados por el acto infractor (Art. 138)

CEU  23

NORMATIVA GENERAL PARA TRABAJOS FIN DE GRADO (TFG) : ARTICULO 1. OBJETO Y NATURALEZA DE LOS TRABAJOS DE FIN DE GRADO

1. Los Trabajos de Fin de Grado (TFG) y de Fin de Máster (TFM) suponen la realización por parte del alumno de un proyecto original en el que apliquen y desarrollen los conocimientos adquiridos en el seno de los correspondientes estudios.

CEU  24

¿Qué no es un trabajo de investigación? (Pérez, 2012,2013)

No es una labor de "cortar y pegar":

El plagio es moralmente incorrecto e intelectualmente empobrecedor.

Una mera reescritura del texto original no es suficiente.

No es una simple lista de ideas: La recopilación de ideas es la "primera vuelta."

CEU  25

ESTAMOS PLAGIANDO CUANDO...
<http://prof.usb.ve/eklein/plagio/> (Pérez, 2012,2013)

Cometemos plagio cuando al usar ideas de otros, las aportamos como nuestras.

Cuando se entrega un trabajo de otra persona sin decirlo

Cuando se copia directamente de internet

Cuando se usa un material sin la aprobación del autor.

Cuando se copia literalmente sin añadir la referencia (y sin poner comillas).

Cuando se hace una mera paráfrasis de un texto, sin reconocer que las ideas no son propias.

CEU  26

Cómo evitar el plagio I

1. Búsqueda sistemática de fuentes de información:

- revisar la literatura disponible permitirá hacer **juicios acertados e informados**, con **datos precisos y reales**.
- **anotar todos los datos bibliográficos** de cada documento que revisas.

(Diez, 2014)

CEU  27

Cómo evitar el plagio II

2. Lectura:

- **búsqueda de los detalles** dentro de un documento que son significativos al trabajo de investigación que realizas.

(Diez, 2014)

CEU  28

Cómo evitar el plagio III

Análisis:

- leer **críticamente** para llegar a sus **propias conclusiones**
- **verificar** la veracidad de lo que se dice
- **comparar** varios autores, no llegar a conclusiones si no hay suficientes datos, discernir entre lo que es significativo y lo que no lo es.

(Diez, 2014)

CEU  29

Cómo evitar el plagio IV

Síntesis:

- **resumir** las ideas o datos usando tus **propias palabras** sin dejar de **citar** la fuente original.
- **no copiar literalmente todo lo que aparece** en las fuentes de información y en los casos que sea necesario debe citar su fuente de información y entrecorillarla.

(Diez, 2014)

CEU  30

- **Texto original:** El aumento de la industria, el crecimiento de las ciudades, y la expansión de la población fueron **los tres grandes progresos de la historia Americana** a finales del siglo diecinueve. Nuevas fábricas, como las grandes generadoras a vapor, se convirtieron en una característica del paisaje americano en el Este, las cuales transformaron a los trabajadores de las granjas en trabajadores industriales, y suministraron empleo a una gran ola de inmigrantes
- (Williams et al. 1980). • **Texto plagiado:** El **incremento** de la industria, el crecimiento de las ciudades y la **explosión** de la población, fueron tres grandes **factores** de la historia de **América del siglo diecinueve. Las industrias movidas por vapor llegaron a ser** una característica del paisaje americano en el Este ; estas cambiaron a los **granjeros** en trabajadores de **fábrica** y suministraron empleo **para un gran número** de inmigrantes.

PLAGIO

CEU Universidad Central de Chile 31

- **Texto original:** El aumento de la industria, el crecimiento de las ciudades, y la expansión de la población fueron los tres grandes progresos de la historia Americana a finales del siglo diecinueve. Nuevas fábricas, como las grandes generadoras a vapor, se convirtieron en una característica del paisaje americano en el Este, las cuales transformaron a los trabajadores de las granjas en trabajadores industriales, y suministraron empleo a una gran ola de
- Inmigrantes (Williams et al. 1980). • **Texto trabajado:** La producción generada por maquinaria de vapor generó cambios en la producción agrícola, como consecuencia la demanda de los trabajadores "transformó a los trabajadores de las granjas en trabajadores de fábrica," y creó empleos para los inmigrantes (Williams et al. 1980) .

CEU Universidad Central de Chile 32

EJEMPLO CORRECTO:

Según Vaca "los niños pequeños tienden a procesar el texto mediante unidades pequeñas, subléxicas o uniléxicas, mientras que los niños mayores lo pueden hacer ya mediante unidades mayores, predominantemente bi- y poliléxicas." (2003: 119).

Cita completa al final del trabajo:

Vaca, J. (2003). Las unidades de procesamiento en la lectura infantil de textos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(17), 99-124

CEU Universidad Central de Chile (Díez, 2014) 31

¿Qué puede ocurrir cuando traducimos incorrectamente?

No es raro que haya llegado a oídos de muchos de nosotros que el TDAH o *Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad* no es más que una *invención cuyo único propósito de vender medicamentos, una estrategia de las farmacéuticas para ganar dinero a costa de los niños y causando daños a largo plazo en estos*. Incluso se ha publicado como verdad absoluta, una noticia falsa que saltó a internet como muchas otras, pero que en este caso, ha encontrado hordas de seguidores que creen, sin conocimiento de causa, las invenciones o *incredulidades* de unos pocos. Esta "noticia", consiste en una afirmación que no llegó a producirse, y que emanó de los labios del descubridor del trastorno, Leon Eisenberg.

Errores:

El TDAH fue descrito por primera vez en 1895 por Hoffman y posteriormente en 1902 por Still.

En realidad, Eisenberg habla de un **sobrediagnóstico** pero no de invención

¿Posible error en la traducción? ¿plagio? (Díez, 2014)

CEU Universidad Central de Chile 32

Paso previo: saber adónde se va (título y guión)

Primer borrador: escribir con el formato definitivo, y las referencias bibliográficas completas.

Borradores sucesivos: atender a la organización de las ideas, a la claridad de la expresión, al tono.

Versión final: corregir una vez más sobre papel.

(Pérez, 2012,2013)

CEU Universidad Central de Chile 35

Consejo: corregir, corregir, corregir

Corregir sobre papel, no sobre pantalla.

"Tachar sin piedad".

Hacer copias de seguridad.

¡Y no confundir las versiones antiguas con las nuevas!

(Pérez, 2012,2013)

CEU Universidad Central de Chile 36



Lo importante es no dejar de hacerse preguntas.
(Einstein)

CEU Universidad Central de Chile

M - LEARNING: LA FORMACIÓN AL ALCANCE DE TU MANO

HURTADO GARCÍA, INMACULADA¹; ZUBIARRAIN MEDIAVILLA, ALICIA²;
MARTÍNEZ GONZÁLEZ, M^a CARME³

Resumen:

La presente memoria describe la experiencia educativa innovadora implementada en la Universidad CEU Cardenal Herrera, centro de Elche, en el grado de Educación Primaria, Educación Infantil y en el grado de Enfermería para el curso 2014-2015. Se trata de un proyecto transdisciplinar con el que hemos tratado de poner en marcha una experiencia de aprendizaje significativa educativamente, articulada tecnológicamente y comprometida profesionalmente.

Con el proyecto llevado a cabo, hemos tratado de desarrollar una metodología innovadora apoyada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), en particular con los dispositivos móviles. M-Learning: El aprendizaje al alcance de tu mano parte de un reto: ¿cómo incorporar los dispositivos móviles al aprendizaje? Una pregunta cuya respuesta apuntaba a dos ejes fundamentales: la actualización de la docencia a los entornos interactivos de aprendizaje y el diseño de modelos de aprendizaje colaborativos en las aulas universitarias.

Hemos constatado que la tecnología móvil, lejos de ser un obstáculo educativo, puede transformarse en una valiosa herramienta de aprendizaje cuyo aprovechamiento depende fundamentalmente de su uso y no tanto de la herramienta en sí. Con este proyecto hemos tratado de desarrollar la competencia de aprender a aprender y a incrementar un uso de las nuevas tecnologías desde la autonomía, eficacia, responsabilidad y capacidad crítica y de selección de las informaciones y opciones que la tecnología móvil pone a su disposición.

I. INTRODUCCIÓN

Siguiendo la definición de la UNESCO (2013), el aprendizaje móvil es aquel que comporta la utilización de medios y de recursos tecnológicos móviles para facilitar el aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar de manera que nos permita: acceder a recursos pedagógicos, crear y compartir contenidos, facilitar los procesos de comunicación y generar redes formativas donde los centros educativos son un nodo. Es desde este modelo, adaptado a las aulas universitarias, que definimos los objetivos para este proyecto:

a) Aprovechar/ Integrar las tecnologías móviles en la práctica del aula para conformar un nuevo marco de aprendizaje, vehicular nuevos usos y actualizar las metodologías docentes que permitan ampliar los aprendizajes acorde con la contemporaneidad de las TIC.

¹Departamento de Educación

²Departamento de Educación

³Departamento de Enfermería

b) Animar a la exploración de las presentes y futuras posibilidades de los dispositivos móviles en su campo profesional, que les prepare para unos escenarios sociales cada vez más digitalizados.

c) Promover el debate en torno a las potencialidades, limitaciones y riesgos en el uso social y profesional de las nuevas tecnologías a partir de entornos de trabajo cooperativos y colaborativos.

d) Educar en el uso social de la tecnología móvil, entendiendo los riesgos de su dependencia y la necesidad de transmitir una cultura de la adecuación en el uso de las nuevas tecnologías, en su ámbito personal y desde su perfil profesional.

e) Innovar e implementar nuevas maneras de trabajar las competencias digitales que preparen a los estudiantes en su futuro desempeño profesional.

f) Iniciar a los alumnos en la investigación, la búsqueda, la selección y la evaluación de aplicaciones y recursos digitales para la transferencia del conocimiento.

g) Establecer sinergias entre profesionales, y futuros profesionales, de dos disciplinas que comparten su carácter de proximidad y servicio, en las que se trabaja con y para las personas.

Con estos objetivos se ha tratado de responder a la necesidad de sintonizar la docencia con las propuestas del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) a partir de la exigencia de nuevos modelos pedagógicos en el marco universitario, mediante la incorporación progresiva de la tecnología en el ámbito educativo y la responsabilidad de promover un modelo de profesional de la educación o la salud preparado para un nuevo entorno social.

Los estamentos que justifican la propuesta se situarían en tres niveles: los alumnos como estudiantes, los alumnos como futuros profesionales y la propia docencia superior. Tomando como referencia el alumnado en tanto que estudiantes, el proyecto viene a responder a las necesidades educativas actuales, al desarrollo de una metodología de enseñanza más flexible, abierta y adaptada a las características individuales del alumnado, facilitando un proceso de aprendizaje basado en la actividad y construcción del conocimiento. En tanto que futuros profesionales, nuestra propuesta pretende promover un perfil profesional transformador y capacitado para actualizar sus conocimientos y prácticas a los nuevos tiempos y realidades. De hecho, la formación continua, la versatilidad y el impulso innovador y creativo, van a dejar de ser una opción personal del profesional para pasar a ser imprescindibles en el desempeño de su función para con las próximas generaciones. Por ello, es de máxima importancia que nuestros alumnos se conviertan en generadores de conocimiento desde la realidad donde se produce.

B. CONTEXTO

El proyecto se enmarca en los cambios socio-tecnológicos y en sus efectos en el aprendizaje, así como en los entornos laborales actuales y de futuro. Como se afirma en el trabajo coordinado por Gisbert (2015), vivimos en un contexto digital cambiante en el que los dispositivos móviles —con posibilidades en continua evolución—, forman parte de nuestra vida diaria en sus distintos ámbitos: personal, social o académico. Todo este conjunto de dispositivos electrónicos (teléfonos, tabletas, reproductores de música, etc.) comparten una característica: la ubicuidad. Permiten la triada: en cualquier lugar, en cualquier momento y con la

intensidad que se necesite. La capacidad de construir conocimiento es potenciada por la aplicación de estas tres características en relación con el acceso a la información y a su gestión. Razón por la cual consideramos que estos dispositivos también deberían constituir una herramienta de aprendizaje. Su presencia en las aulas nos debería interpelar al diseño de comunidades educativas cuyas estrategias formativas estén sincronizadas con los entornos sociales y tecnológicos en los que se desarrollarán como personas y como profesionales.

La penetración de los dispositivos móviles en las aulas universitarias se va acercando en los últimos años al 100% del alumnado. El proyecto HESTELO llevado a cabo por la Universidad de Valladolid, concluye que más de la mitad de los alumnos universitarios utiliza habitualmente el móvil para estudiar, mientras que un 18% usa la tableta y tan sólo un 9% el libro electrónico (HESTELO, 2013). Según afirma la Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares (TIC-H) ([INE, 2013](#)), la disposición de teléfono móvil se incrementa significativamente a partir de los 10 años hasta alcanzar el 90,2% en la población de 15 años. Su utilización también ha planteado distintos debates que van desde sus efectos en la atención hasta extremos como la dependencia. Como se afirma en un estudio sobre la adicción a Internet y el móvil en estudiantes universitarios de la Universidad de Málaga, un 37% de ellos afirma que no puede pasar más de una hora sin hacer uso del móvil (Andrades et al., 2013).

Utilizando datos de campo más cercanos a nuestra experiencia, en la UCH-CEU corroboramos los datos encontrados. Desde la asignatura de Nuevas tecnologías en Magisterio preguntamos cada año el número de alumnos que tienen un teléfono móvil con una tarifa plana de datos en las aulas. Según estos datos informales, en los últimos cuatro años, no hemos encontrado ningún alumno sin teléfono móvil y son ya muy excepcionales, uno o dos por curso, los alumnos que no disponen de conexión a internet a través de este dispositivo. Los datos a este respecto en el caso de Enfermería eran similares. Además, se observa una tendencia creciente al uso de tabletas y/o teléfonos móviles de última generación, en ambos casos con conectividad inalámbrica o tarifa plana de datos, como herramientas para el almacenamiento y procesamiento de información durante las sesiones docentes.

Hay que tener en cuenta que las características de los estudiantes en relación a su manera de procesar la información, incluso de pensar, con independencia de su edad y de su contexto de formación, comparten las características que Gisbert y Esteve (2011) describen:

- ✓ Acceden a la información a partir de fuentes no impresas.
- ✓ Dan prioridad a las imágenes movimiento y a la música por encima del texto.
- ✓ Se sienten cómodos realizando diferentes tareas al mismo tiempo (son multitarea, igual que los dispositivos que utilizan).
- ✓ Construyen conocimientos procesando información discontinua y de manera no lineal.

Este contexto es el punto de partida que nos llevó a una reflexión sobre los cambios metodológicos que estaba suponiendo para la docencia universitaria, esto es, el hecho de que los alumnos dispongan dispositivos de acceso a internet de forma permanente dentro del aula. Es decir, desde la perspectiva del coste de los dispositivos, podemos afirmar de que se trata de una tecnología de última generación cuyo coste es asumible para una gran parte de

la sociedad. Además, el teléfono incluye las conocidas aplicaciones de comunicación social, cámara de foto, grabadora de video y otras muchas posibilidades de uso que pueden tener consecuencias imprevisibles (en la dinámica del aula y/o consecuencias deontológicas y legales en el tratamiento de la información de los menores y de los pacientes con los que los estudiantes interactúan durante sus estancias prácticas), sobre las que es necesario reflexionar. Con este proyecto partimos de la realidad descrita para tratar de dar respuesta no solo a los efectos distractores que pueden suponer los dispositivos móviles, sino reformulando, regulando y objetivando su uso para integrarlo en la actividad universitaria, logrando con ello un aprendizaje más significativo y, sobre todo, que se desarrolle en un ambiente más dinámico.

En la perspectiva educativa del Mobile Learning se plantean dos desafíos que hemos asumido: la personalización real de los aprendizajes y la necesidad de ayudar a los discentes a configurar su propio entorno personal de aprendizaje ([Personal Learning Environment, PLE](#)); así como, desde un punto de vista de la educación formal, la asunción de nuevos enfoques de concreción del hecho educativo como las clases invertidas ([Flipped Classroom](#)) o la enseñanza mixta ([Blended Learning](#)) (Gisbert, 2015). Informes como el [Trends Shaping Education](#) de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE, 2013) o el Horizon Report (Johnson et al., 2014) identifican el *tablet computing*, las *apps* educativas y el aprendizaje móvil, como aquellas tecnologías que más impacto tendrán en la educación en los próximos años.

Su implantación en tres titulaciones distintas de dos facultades diferentes, y desde la implicación de varias asignaturas, se justifica en la transversalidad que supone una propuesta metodológica; en las implicaciones que comparten Magisterio y Enfermería por su carácter de proximidad y servicio, en las que se trabaja con y para las personas; así como por las posibilidades que se abren en la convergencia de ambas.

C. EXPERIENCIAS PREVIAS

La propuesta se asienta en tres proyectos anteriores (Hurtado y Zubiarraín, 2014) llevados a cabo por dos de las componentes del equipo: “Plataformas colaborativas: Tecnología digital para un proceso de aprendizaje basado en la actividad y construcción colectiva del conocimiento” (curso 2011-2012); [“Valencianas célebres y no tanto”: Proyecto digital colaborativo para la construcción y la transferencia del conocimiento](#) (curso 2012-2013); y [Socio-lab: Proyecciones educativas del espacio urbano](#) (curso 2013-14). En el primero de ellos pusimos en práctica el trabajo colaborativo en consonancia con las directrices Bolonia y las necesidades profesionales de los docentes del presente. El centro de la experiencia fue el ensayo de una metodología innovadora aprovechando las bondades de las tecnologías digitales. En la experiencia del curso posterior, tratamos de sumarle una temática que epistemológicamente fuera innovadora y animara a la reflexividad sobre el conocimiento, desarrollado igualmente a partir de una metodología colaborativa que ya había resultado exitosa en términos de aprendizaje. En el proyecto llevado a cabo el pasado curso dio un paso más a los ya dados a través del compromiso con el entorno local desde una perspectiva glocalizada, el énfasis en los beneficios de la investigación-acción en el ejercicio docente, y la capacitación para observar el mundo desde una mirada educativa que les permitiera descubrir y comunicar la polisemia de lo concreto.

En todos ellos la tecnología digital ha sido fundamental en tanto que permite promover otros modelos de construcción del conocimiento, así como su difusión. No podemos permanecer ajenos a la evolución de la tecnología, que no puede ser reducida a un uso meramente instrumental de apoyo docente o a un formato novedoso de presentación del conocimiento. La tecnología educativa permite atravesar los modos de entender el conocimiento, modifica los roles clásicos del par alumnos/docentes, amplía la presencia de agentes educativos y permite transformar el aula en un laboratorio de experimentación y creación. La tecnología digital es barata, fácil, accesible y permite un mayor nivel de capacidad decisoria en el alumnado. Asimismo, favorece el llamado aprendizaje abierto y flexible (Salinas, 1999), entendido este como la capacidad que se le ofrece a los estudiantes para que establezcan su propio ritmo e intensidad de aprendizaje adecuándose a sus intereses y necesidades.

En este nuevo proyecto, ampliado a otra titulación y a otros ámbitos de conocimiento, la tecnología digital es considerada desde los dispositivos que la soportan y desde sus posibilidades como herramienta de conocimiento generadora de entornos colaborativos y ubicuos de aprendizaje. A lo largo de esta memoria vamos a mostrar el desarrollo del proyecto de innovación docente, pero a su vez vamos a relatar los fundamentos desde los que se ha trazado su planteamiento, diseño y ejecución. Una suerte de guía de ruta del carácter que queremos imprimir a los estudios universitarios y a nuestros estudiantes. Hoy se aprende con otros y de otros, se aprende en grupos de gran diversidad de experiencia y cultura, en contextos reales y virtuales, en comunidades de práctica (Wenger, McDermott y Synder, 2002). Por ello, la pretensión ha sido favorecer la formación de unos futuros profesionales que se sientan apelados a investigar, compartir y responder a las necesidades sociales de su tiempo.

No obstante, queremos insistir en que nuestra propuesta tiene una orientación fundamentalmente pedagógica y está planteada desde un compromiso profesional, donde las nuevas tecnologías son el medio, pero no el fin.

D. METODOLOGÍA

Nuestra elección metodológica es fruto de las experiencias pasadas y de los nuevos enfoques pedagógicos adaptados a la propuesta. En primer lugar, partimos de una perspectiva transdisciplinar en el acercamiento y promoción del conocimiento siguiendo postulados de Edgar Morin (1999) y Paulo Freire (1997). Con esta metodología docente de educación superior tratamos la unidad del conocimiento, pretendemos fundir en experiencias de aprendizaje lo que a nivel curricular y disciplinar viene dividido en materias del plan de estudios. Para lograr un enfoque que atraviese la organización disciplinar y para promover la convergencia del conocimiento, tratamos de presentar un mismo proyecto en estudios y asignaturas distintas. Cada una con sus objetivos y contenidos, pero que convergen en el proceso de investigación, acción y aprendizaje.

En segundo lugar, pretendemos dar respuesta a los retos a los que se enfrenta la educación para adaptarse al incipiente mundo digital, atendiendo a la clasificación de las habilidades de pensamiento descritas en la [Taxonomía revisada de Bloom](#) (Anderson y Krathwohl, 2000). Según su clasificación, las habilidades de pensamiento pueden dividirse en dos categorías: las de orden inferior y las de orden superior. Las habilidades de pensamiento de orden inferior son “recordar, comprender y aplicar”, características propias de la

educación tradicional, en las que la evaluación del conocimiento ha estado tradicionalmente ligado a la memoria.

En tercer lugar, con nuestro planteamiento metodológico, apostamos por una propuesta pedagógica que trabaje y fomente el salto a las habilidades de orden superior: analizar, evaluar, crear. Es preciso preparar a los universitarios para que sean capaces de analizar, reflexionar y, sobre todo, que tengan habilidades para implementar y crear contenidos, pensamientos e ideas propias en el marco de su ámbito profesional. La repetición y la continuidad pierden valor en los nuevos procesos de aprendizaje a favor de la creatividad y la innovación y somos los docentes los impulsores necesarios de este cambio. Es aquí donde la tecnología nos facilita la posibilidad de crear mediante el uso de las distintas herramientas y aplicaciones digitales. De este modo, mediante nuestra propuesta, abogamos por el uso de la tecnología para poner en marcha acciones educativas relacionadas con el uso, selección, utilización y organización de la información, de manera que el alumno vaya formándose como un maduro ciudadano de la sociedad de la información y pueda desarrollar competencias válidas para desenvolverse con éxito en un mundo tecnificado.

Pretendemos que nuestra propuesta gravite en las llamadas habilidades del siglo XXI, en una pedagogía potenciada mediante la tecnología para que los estudiantes cultiven el conjunto de habilidades adaptativas que describe Atchoarena (2015) de manera que les permitan convertirse en:

- Aprendientes autodirigidos.
- Pensadores críticos.
- Solucionadores de problemas.
- Aprendientes independientes de por vida.

Detrás del uso de las TIC, debe existir un planteamiento pedagógico definido, ya que estas son únicamente un instrumento facilitador de la comunicación y difusión de la información. El rigor y la ciencia son la base del conocimiento académico y las TIC únicamente las herramientas facilitadoras. A su vez, el sustrato de nuestro planteamiento metodológico que pretendemos germine en la práctica profesional de nuestros estudiantes, es la sustitución de las formas de actuar competitivas por las colaborativas y cooperativas. Planteamos por tanto una tarea de trabajo en equipo donde todas las tareas individuales son imprescindibles para lograr el éxito de la tarea grupal, combinado con acciones en pequeño grupo y también personales, para fomentar las competencias necesarias para el trabajo grupal cooperativo.

II. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A. DISEÑO DE LAS ACTUACIONES: PARTICIPANTES.

Las acciones del proyecto de innovación se han llevado a cabo en tres grupos de alumnos de dos facultades distintas: la Facultad de Ciencias de la Salud y la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Comunicación. En la planificación inicial, habíamos previsto únicamente la participación de dos grupos de alumnos, uno de cada facultad, pero durante el desarrollo del proyecto, decidimos sumar un grupo más ante la demanda de las estudiantes.

De la Facultad de Ciencias de la Salud, ha participado el Grado en Enfermería. En cuanto a la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Comunicación, participaron los Grados de

Educación Primaria y de Educación Infantil. Este último se incluyó en el proyecto en la última fase desarrollada, la de aplicaciones. Inicialmente descartamos la participación del Grado de Infantil debido a que el uso de los móviles y las tabletas es cuestionable en esta etapa educativa, pero fueron las propias alumnas las que requirieron participar ante la incertidumbre profesional que les causaba el uso de estas tecnologías en la escuela con niños tan pequeños.

Las asignaturas implicadas han sido:

- Aprendizaje y didáctica de las Ciencias Sociales, cursada en 2º Grado Primaria e impartida por la profesora Dra. Inmaculada Hurtado García.
- Innovación educativa y nuevas tecnologías aplicadas a la educación, incluida en los planes de estudio tanto de 2º Grado Primaria como de 2º Grado Educación Infantil, de las que es responsable la profesora Alicia Zubiarraín Mediavilla.
- Psicología, de 1º curso del Grado Enfermería, cuya profesora es M^a Carmen Martínez González.

La selección de las asignaturas responde a dos factores fundamentales: por una parte, la coincidencia en el tiempo, necesariamente el segundo cuatrimestre; por otra, la inclusión en sus diseños curriculares de elementos coincidentes y complementarios, debido al carácter transversal de las TICs, la psicología y la didáctica en las titulaciones mencionadas.

B. FASES DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN

El desarrollo completo del proyecto lo estructuramos inicialmente en cuatro fases de trabajo diferenciadas. Desde ellas hemos tratado de articular un eje de actuación que partiera de la reflexión personal inicial para llegar a la transferencia interdisciplinar de los resultados y hallazgos obtenidos a lo largo de un cuatrimestre. Las fases se organizaron según los temas a abordar y vienen resumidas a continuación:

Fase 1: Usos

El punto de partida es una reflexión guiada sobre la importancia y uso del móvil en su cotidianeidad, y un análisis de cómo este ha modificado la actividad estudiantil (atención, lectura, escucha, ...). Tras ello, el móvil se incorporará como una herramienta más para el desarrollo y seguimiento de las asignaturas.

Fase 2: Implicaciones

Se instará a los y las estudiantes a abordar y debatir sobre cuestiones tales como las repercusiones del uso de la tecnología móvil en el desempeño académico y profesional, las interferencias que puede ocasionar y los límites de uso a tener en consideración.

Fase 3: Aplicaciones

Se promoverá la búsqueda de los usos y aplicaciones móviles que pueden ser útiles en su trabajo desde una ética profesional, que va desde sus usos formativos como informativos

y comunicativos. Será de interés también lograr la elaboración conjunta de un protocolo de uso.

En Educación serán de interés las aplicaciones de carácter didáctico y organizativo; mientras que en Enfermería lo serán los sistemas de registro y de gestión, en concreto los sistemas de comunicación adaptados a unos pacientes cada vez más “tecnológicos”, los que permitan llevar la informatización de los cuidados a pie de cama del paciente y aquellos que faciliten la comunicación de información entre los tres niveles asistenciales: especializada, primaria y domiciliaria.

Fase 4: Convergencias

Los estudiantes de ambas carreras pondrán en común los conocimientos adquiridos, en cuya intersección se cruzan intereses mutuos: la Educación para la Salud y las TIC.

La oportunidad del trabajo colaborativo, permitirá a los estudiantes conocer las interrelaciones entre las dos disciplinas. Esto, de manera transversal, influirá en la percepción de la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinares, en ambos grupos de futuros profesionales.

El plan de trabajo propuesto se estableció de acuerdo a la siguiente temporalización:

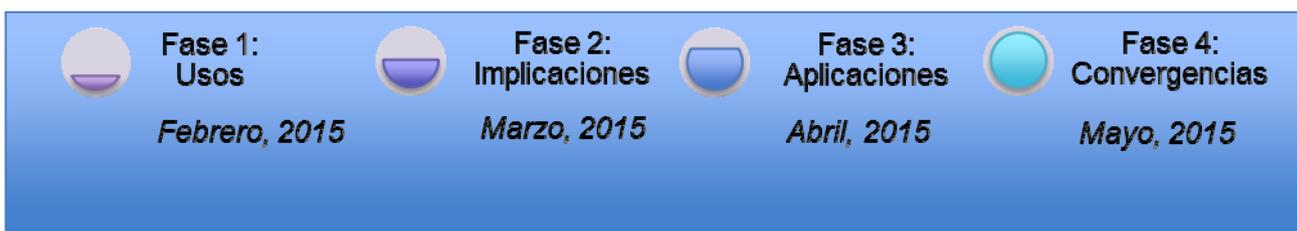


Figura 1: Temporalización de las fases del proyecto

C. DETALLE DE LAS ACTUACIONES REALIZADAS

Previamente al comienzo de los distintos módulos o fases, decidimos introducir una Fase 0, de recogida de información, que nos permitiera conocer de primera mano el perfil de uso de tecnologías móviles de nuestro alumnado. Se organizó un encuentro con los alumnos de Educación Primaria y Enfermería en dos sesiones de trabajo debido al volumen de estudiantes implicados. En cada sesión, de contenido similar, se establecieron los objetivos de la iniciativa y se presentó al alumnado la que sería la hoja de ruta del proyecto. Con el fin de explicar los contenidos y presentar las ideas, realizamos una [página web creada para el seguimiento](#), actualizaciones y comunicaciones relacionadas con el proyecto:



Figura 2: Captura de pantalla de la web creada para la presentación del proyecto a los alumnos

Durante la sesión, se introdujeron conceptos básicos relacionados con los sistemas operativos y los tipos de aplicaciones móviles. Por otra parte, se lanzaron las primeras reflexiones acerca de la incorporación de las tecnologías móviles en cada uno de sus ámbitos profesionales, mediante ejemplos de usos actuales así como proyecciones de aplicaciones en un futuro no demasiado lejano. Explicamos las distintas fases en las que consistiría el proyecto y fundamentalmente, tratamos de transmitir el doble rol sobre el que queríamos trabajar esta tecnología: en su faceta de estudiantes y en el de futuros profesionales del ámbito comunitario.

Tras esta primera parte explicativa, solicitamos a los alumnos su colaboración para realizar [un cuestionario en línea](#) con el que pretendíamos recabar información sobre las dinámicas de uso de la tecnología móvil, sus perfiles digitales, conexiones disponibles y opiniones en cuanto al uso en el contexto universitario. Para facilitar el acceso al cuestionario y motivar a los estudiantes de forma coherente con el proyecto, repartimos el código QR de acceso a la web al tiempo que lo proyectábamos en la pantalla, con el fin introducir los móviles desde esta primera sesión.

¹ Todas las imágenes que se presentan en esta memoria están hipervinculadas a su correspondiente dirección web para la versión digital de la misma.



Figura 3: Imagen del código QR que conduce, al escanearlo con el móvil, al cuestionario on line.

A screenshot of a mobile web browser displaying a questionnaire. The browser's address bar shows 'docs.google.com'. The page title is 'MOBILE LEARNING' with a logo. Below the title, the text reads 'Uso de la tecnología móvil' in a large blue font, followed by '*Obligatorio' in red. The form contains three sections: 'DNI *' with a text input field, 'Edad *' with a text input field, and 'Sexo *' with two radio button options: 'Hombre' and 'Mujer'. The bottom of the screen shows a standard Android navigation bar with back, home, and recent apps icons.

Figura 4: Imagen del cuestionario en la pantalla del teléfono móvil, tal como se presentó a los estudiantes.

Los resultados obtenidos del cuestionario se pueden consultar en la Sección III-A.

El proyecto fue publicitado por la Universidad en la prensa local y esto contribuyó a aumentar la motivación de los alumnos (Anexo 1) .Tras esta primera toma de contacto, y una vez clarificados los objetivos de trabajo con el alumnado, comenzamos con el desarrollo las fases previstas.

1. USOS

Como hemos descrito anteriormente en la metodología, planteamos la introducción de las tecnologías móviles desde una doble vertiente: por una parte, en el espacio universitario, centrándonos en el perfil de los alumnos como estudiantes que requieren instrumentos y herramientas para sus tareas de aprendizaje; por otra, como futuros profesionales del ámbito sociocomunitario, en el que prevemos una penetración de estas tecnologías mucho mayor cuando desempeñen sus funciones en el entorno laboral dentro de unos años.

En etapas educativas inferiores, fundamentalmente en los centros de educación Primaria y Secundaria, el uso de estos dispositivos suele estar regulado por los reglamentos de régimen interno de los centros. Esta regulación, pasa por la prohibición del uso de los teléfonos en casi la totalidad de los centros, bien en las horas lectivas o bien en todo el horario escolar. En la universidad, por el contrario, no existe ningún tipo de norma o regulación que condicione su uso, más allá de las normas de cortesía o educación que entiendan los alumnos según sus criterios de convivencia en las aulas. Sin embargo, fuera de las clases, su uso es generalizado y se centra fundamentalmente en las relaciones sociales. Esto ocasiona una descompensación de usos, provoca que las competencias digitales de los jóvenes sean muy elevadas en sus usos sociales y mucho menos desarrolladas en el entorno educativo. (Gisbert, 2015).

Ante nuestra falta de experiencia previa en el trabajo con dispositivos móviles en las aulas, la cuestión a la que nos enfrentamos era precisamente cómo utilizar el móvil como instrumento de aprendizaje, qué usos le podemos dar fuera del ámbito social para garantizar su utilidad y aprovechamiento en el proceso de enseñanza. Es decir, nos cuestionamos desde el ámbito pedagógico, de qué herramientas disponemos y cómo las podemos utilizar. Para ello, realizamos una investigación en la red y a partir de documentos como [“40 Uses for Smartphone in School”](#), [“40 usos para Smarthones en la escuela”](#) o [“45 ideas para el uso del móvil en el aula”](#), y otros similares, y realizamos nuestra propia selección de utilidades para el espacio universitario, acotando las posibilidades a nuestras demandas y limitaciones. De esta manera, como resultado, configuramos un listado de usos factibles e interesantes para nuestras materias.

Posteriormente, en el apartado de resultados Sección III-B, describiremos cómo se concretaron estos usos y cómo se implementaron con los alumnos en cada de una de las asignaturas implicadas.

2. IMPLICACIONES

En la siguiente fase abordamos cómo afecta el uso de las tecnologías móviles al desempeño profesional, qué interferencias puede ocasionar y qué límites se tienen que plantear los futuros maestros y enfermeros: privacidad, atención profesional, desconexión, etc. Dividimos las implicaciones derivadas de los usos en función de las características socioprofesionales.

Algunos de los temas de interés para Educación serían:

- El uso social del móvil de los docentes durante su horario laboral.
- Las implicaciones en la comunicación de las madres y padres con los docentes.
- La incursión de lo social en el ámbito educativo: el uso que realizan los alumnos durante las clases, cómo realizar su control.
- El cyberbullying, la destrucción de la imagen social en los entornos digitales.
- Las consecuencias en el rendimiento escolar: distracción, adicción, trastornos del sueño, abuso.
- Los cambios metodológicos que implica su uso en el estilo de aprendizaje de los alumnos de Infantil y Primaria.

- El potencial del autoaprendizaje y el cuestionamiento de rol tradicional del profesor como mero transmisor de información.
- Las diferencias entre la competencia digital de los alumnos y los maestros, retos que representa la brecha entre nativos e inmigrantes digitales..
- El impacto de la publicidad en los entornos educativos, tradicionalmente ajenas a esta.
- Acceso a contenidos inapropiados para los niños de edades escolares.
- La protección de la propia imagen del menor y sus datos.
- Las consecuencias de la brecha digital en las desigualdades sociales y posibilidades de promoción social por el acceso democrático a la información.
- El uso de plataformas digitales privadas en espacios públicos, aceptando sus condiciones de uso sin valorar realmente las consecuencias.
- La protección de la privacidad, generación de datos, protección de menores en el bigdata.

En Enfermería, además de muchas de las citadas anteriormente, que son compartidas por ambos perfiles profesionales, se pueden abordar cuestiones de interés específicas del ámbito asistencial, como:

- El uso del móvil durante el horario laboral.
- La influencia del uso en los trastornos del sueño.
- Respeto a la propia imagen de los pacientes.
- Respeto de la confidencialidad de los datos contenidos en la historia clínica.
- La veracidad de la información sobre salud en la web.
- El autodiagnóstico y automedicación.

Una vez definidas estas implicaciones derivadas del uso de las tecnologías móviles en nuestros ámbitos de trabajo, introducimos en las aulas algunos de los ítems descritos para propiciar el debate, la reflexión crítica y el posicionamiento profesional de los estudiantes. Son cuestiones abiertas a discusión, sobre los que es necesario un análisis profundo, en los que se pueden defender posiciones contrarias con la misma fuerza argumentativa, pero siempre es necesaria una formación, con el rigor académico propio del nivel universitario, un análisis crítico y una reflexión profunda basada en argumentos profesionales éticos. Asimismo pretendíamos que se plantearan las interferencias que puede ocasionar la confluencia de esta herramienta social en el entorno laboral y los límites éticos que se deben plantear en el desempeño de sus funciones profesionales.

3. APLICACIONES

En la tercera fase, nos centramos en la búsqueda de las aplicaciones móviles que pueden ser útiles para su desempeño profesional en cada uno de sus entornos laborales. Estos

usos deben estar limitados por un posicionamiento ético articulado a través de la reflexión crítica realizada en la fase anterior. Además, pueden hacer referencia tanto a los aspectos formativos como informativos y comunicativos. Acordamos la necesidad de elaborar, por y para todos los estudiantes, un protocolo de uso que concrete las actuaciones en cada uno de sus entornos profesionales.

En Educación serán de interés las aplicaciones de carácter didáctico y organizativo, mientras que en Enfermería lo serán los sistemas de registro y de gestión, en concreto los sistemas de comunicación adaptados a unos pacientes cada vez más “tecnológicos”, los que permitan llevar la informatización de los cuidados a pie de cama del paciente y aquellos que faciliten la comunicación de información entre los tres niveles asistenciales: especializada, primaria y domiciliaria.

Por último, pero fundamental en esta tercera etapa, nos centramos en iniciar a los estudiantes en el desarrollo de las competencias digitales necesarias para usar el móvil cuando se enfrenten a ello dentro de unos años en su entorno profesional:

- Competencia en la búsqueda de las apps: páginas especializadas, entornos profesionales colaborativos, webs de las administraciones, etc.
- Criterios de selección de las aplicaciones: según el sistema operativo en el que se encuentren, el precio de coste, usabilidad, accesibilidad, inmersión, espacio que ocupan en megabytes, desarrollador, etc.
- Criterios de evaluación de nuevas aplicaciones: análisis de los resultados de su uso, consecuencias no previstas derivadas del mismo, valoración de los recursos empleados, manejo y custodia de los datos obtenidos, etc.

Consideramos fundamental trabajar estas competencias y capacidades profesionales que garantizan un aprendizaje con proyección de futuro, ya que no será hasta dentro de unos años cuando el alumnos se enfrenten a esta realidad en su entorno laboral. Sería un error, a nuestro criterio, limitar las actuaciones a deslumbrar a los estudiantes con las bondades de las últimas aplicaciones, realizar demostraciones de las posibilidades tecnológicas del los móviles más sofisticados, ya que son recursos en constante renovación. Por el contrario, estimamos que es fundamental integrar la investigación y la innovación de estos recursos digitales en la práctica docente, potenciar el interés por el autoaprendizaje, transmitir la necesidad de formación constante de los profesionales implicados, motivar a los estudiantes autoexigencia y apreciar la innovación como la vía principal de desarrollo profesional.

4. CONVERGENCIAS

Por último, diseñamos un plan para que los estudiantes de ambas carreras pusieran en común los conocimientos adquiridos durante todo el cuatrimestre, en cuya intersección se cruzan intereses mutuos: La Educación para la Salud y las TIC.

Optamos por la oportunidad del trabajo colaborativo, ya que permite a los estudiantes conocer las interrelaciones entre las dos disciplinas. Esto, de manera transversal, influye en

la percepción de la necesidad de trabajar en equipos multidisciplinares en ambos grupos de futuros profesionales.

En esta fase, pretendíamos que se presentaran los trabajos desarrollados siguiendo esquemas dinámicos como el [Pecha Kucha](#), un formato ágil de exposición de ideas: 20 imágenes x 20 segundos = 6 minutos y 40 segundos. Elegimos este formato pensando en que sería más sencilla y amena la puesta en común y que permitiría más tiempo de preguntas y debate.

En los espacios de convergencia, proyectamos también que los estudiantes de los grupos implicados en esta investigación pudieran participar, en un futuro, en las diferentes actividades que integran las asignaturas de los estudios de Grado, impartiendo, por ejemplo, seminarios o talleres a sus compañeros de otros grupos/titulaciones sobre potencialidades, limitaciones y riesgos en el uso social y profesional de las tecnologías móviles.

Todas estas fases se planificaron privilegiando la capacidad de observación y análisis del contexto social actual, utilizando análisis DAFO, el trabajo colaborativo, el uso de las TIC, en particular del móvil, y la transferencia del conocimiento.

III. RESULTADOS

A. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO DE USOS DE LA TECNOLOGÍA MÓVIL

Se expone, en primer lugar, una síntesis de los resultados más relevantes obtenidos tras el análisis de los datos obtenidos mediante el [Cuestionario sobre Usos de la Tecnología Móvil](#). El informe completo de los datos está disponible en el *Anexo 2*.

A la vista de los resultados, el 100% de los participantes en esta investigación dispone de un teléfono móvil, siendo Samsung y Apple las marcas más habituales entre estos.

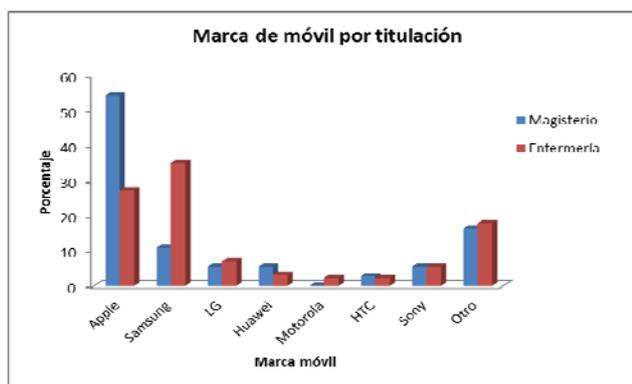


Figura 5. Marcas de teléfonos móviles más habituales entre la población de estudio

Por otra parte, en torno al 22% del alumnado participante en la investigación, no dispone de una Tableta para uso personal. El porcentaje de alumnos/as que no disponen de esta herramienta es similar en ambas titulaciones. En cuanto a las marcas de preferencia, los resultados muestran que —como en el caso de los teléfonos— Samsung y Apple parecen ser las marcas más habituales entre el alumnado

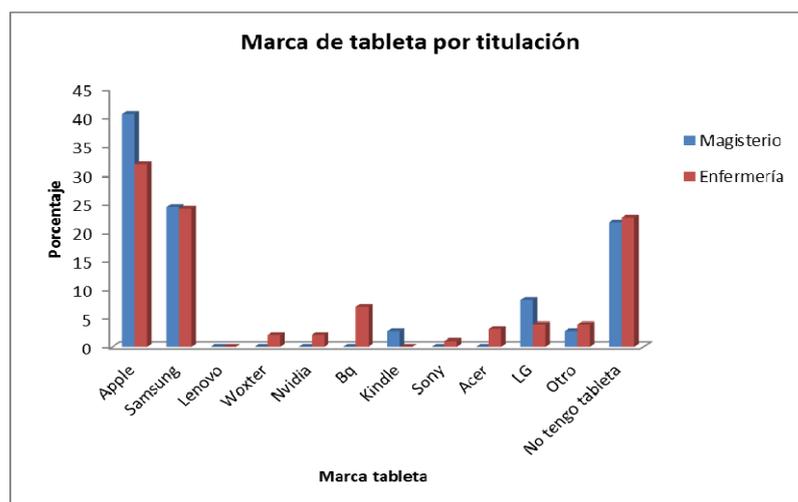


Figura 6. Marcas de Tabletas más habituales entre la población de estudio

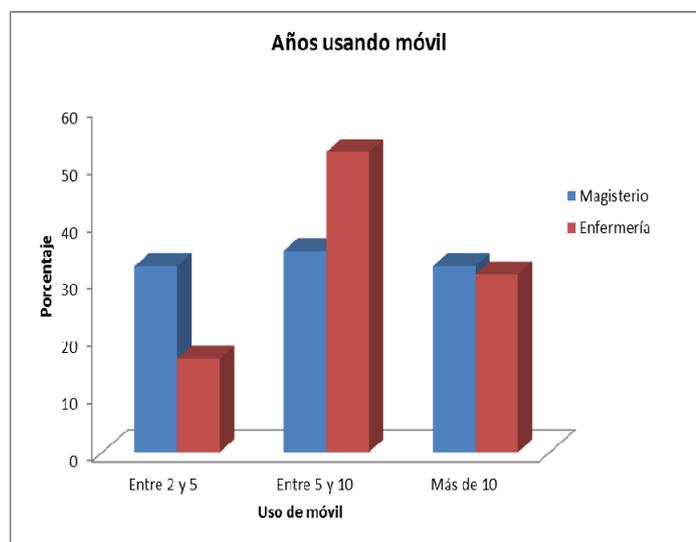


Figura 7. Años como usuarios de tecnología móvil

En términos generales, los participantes de esta investigación son usuarios/as de teléfono móvil desde hace más de 5 años. Entre los participantes de esta investigación, más de la mitad del alumnado de Enfermería, y un tercio del alumnado de Educación, lleva entre 5 y 10 años usando el teléfono móvil.

El uso de las Tabletas entre los estudiantes, sin embargo, es mucho más reciente. Según los datos analizados, el 51,4% de estudiantes de Educación, y el 38,8% de estudiantes de Enfermería, usan esta herramienta desde hace menos de 2 años.

Tanto el alumnado de Educación como el de Enfermería, manifiesta usar — con una frecuencia muy alta — el teléfono móvil, como una herramienta de trabajo para sus estudios, siendo las aplicaciones más utilizadas para este fin el Navegador y las aplicaciones de mensajería instantánea.

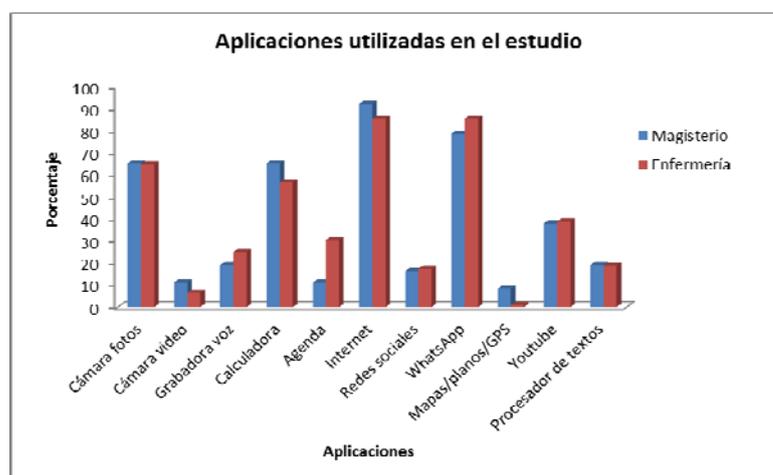


Figura 8. Herramientas y aplicaciones utilizadas con fines de aprendizaje por la muestra de estudio

La mayoría de los/as estudiantes de ambas titulaciones (62%, 67%) consume mensualmente la totalidad los Megas de Navegación que tiene disponible según su tarifa móvil. Este hecho es percibido por la mayoría del alumnado (81%) como una limitación importante a la hora de navegar o descargar contenidos educativos.

B. RESULTADOS DE LAS FASES DE TRABAJO

Para la explicación de los resultados, vamos a seguir el guión de las fases descritas anteriormente. No todos los grupos pudieron desarrollar todas las fases, ya que era necesario compatibilizar el desarrollo del proyecto de innovación con el resto de contenidos de las asignaturas impartidas, definidas por las guías docentes para este curso 2015. Precisamente fue la falta de tiempo, la que nos condicionó a sacrificar la ejecución de la última fase de convergencias. El desarrollo de las fases y los grupos implicados en cada una de ellas, lo resumimos en la siguiente tabla:

	Grupos	
FASE 0 : CUESTIONARIO	Educación Primaria	Enfermería
FASE 1: USOS	Educación Primaria	
FASE 2: IMPLICACIONES	Educación Infantil	Enfermería
FASE 3: APLICACIONES	Educación Primaria	Enfermería
FASE 4: CONVERGENCIAS	Sin posibilidad de desarrollar	

FASE 1: USOS DE LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES

La primera fase de este proyecto, tenía como objetivo investigar sobre las potencialidades de uso de las tecnologías móviles en el aula. Con ello pretendíamos facilitar su posterior incorporación como herramienta de trabajo en cada una de las asignaturas implicadas. La investigación y el debate posterior dio como resultado un listado de usos factibles e interesantes para nuestras materias que exponemos a continuación:

- ✓ Buscar/consultar, seleccionar, comprobar y actualizar información
- ✓ Traducir textos o palabras
- ✓ Registrar y documentar procesos (foto, video, texto, grabar proyectos)
- ✓ Retroalimentar en tiempo real, con los comentarios entre compañeros y entre estudiante-docente.
- ✓ Organizar el trabajo personal: sincronizar calendarios, agenda, etc.
- ✓ Gestión del tiempo: organización de las tareas y presentaciones (cronometrador/temporizador)
- ✓ Realizar cálculos simples o complejos
- ✓ Localizar puntos en el mapa, ubicaciones
- ✓ Utilizar aplicaciones nativas específicas de la materia.
- ✓ *Networking*: Buscar, consultar y actualizar información a través de redes de expertos, redes informales, contactos profesionales, etc (Redes sociales: Twitter, Facebook, LinkedIn)
- ✓ Aprendizaje multimedia: visualización de videos, podcast, presentaciones.
- ✓ Realidad aumentada
- ✓ Almacenar y compartir información: Dropbox, Drive, Onedrive, etc.
- ✓ Control de asistencia, seguimiento y retroalimentación de la evolución y evaluación de los estudiantes.

De estos posibles usos educativos del móvil o la tableta, derivamos una serie de actuaciones que vertebraron líneas metodológicas concretas:

- Análisis de distintas fuentes, resultados o informaciones.
- Aprendizaje multidireccional, usando y proyectando todos nuestros dispositivos.
- Construcción colectiva del conocimiento, compartir lo aprendido.
- Trabajo colaborativo y cooperativo.
- Documentación de los procesos de aprendizaje y su uso en la evaluación.
- Introducción del geoposicionamiento: aprender de forma situada
- Creación de contenidos para su posterior difusión, generar recursos.
- Evaluación del alumnado: realización de exámenes o test, presentación de tareas, coevaluación mediante Rúbricas.

1.1 GRUPO DE 2º DE EDUCACIÓN PRIMARIA,

En la asignatura de Innovación y TICs y Aprendizaje y Didáctica de las CCSS incorporamos a la dinámica habitual de las clases la participación con el móvil en cualquier momento del desarrollo de la sesión. Más que acciones programadas, disponíamos los dispositivos

encima de la mesa y al alcance de la mano, como reza el título de nuestro proyecto. Durante las clases aparecían de forma espontánea necesidades de uso. Si no eran detectadas por los alumnos, se provocaban por la profesora al ser preguntados por dónde está una ubicación, qué significa tal término o cualquier otra cuestión que apareciera espontáneamente en el desarrollo natural de la sesión. Se generaban cuestiones referidas al tema para potenciar la curiosidad de los alumnos. De esta manera, incorporamos el teléfono móvil como una herramienta polivalente promoviendo sus posibilidades educativas.

De las acciones iniciales que delimitamos las profesoras, habitualmente, realizábamos: búsqueda de informaciones en la red, búsqueda de significados de palabras, sinónimos, datos, búsqueda de localizaciones en mapas, proyección de los resultados mediante el programa [Reflector 2](#) o [Chromecast](#), exposiciones de las conclusiones de grupo, grabación de video, audio e imágenes y almacenamiento de información de la asignatura a través de la aplicación Dropbox. Esto contribuyó a mejorar el clima de la clase, a motivar a los alumnos en ser los primeros en encontrar las informaciones, a querer participar más activamente e interactuar a través del [mirroring cast](#), que utilizamos con las aplicaciones antes reseñadas. La pizarra digital interactiva, parece más atractiva en edades inferiores, donde los alumnos desean levantarse de sus asientos, pero en la universidad, la proyección de dispositivos mediante el cast, obtiene mejores resultados cuando lo que pretendemos es incrementar la participación.

Estas acciones resultaban motivadoras para la mayoría de los alumnos, pero algunos no querían participar porque sus dispositivos eran anticuados, técnicamente limitados o tenían restricciones en sus conexiones a internet, por lo que no funcionaban a la misma velocidad que los de otros compañeros. Esto ocasionaba desinterés en estos alumnos, en ocasiones abandono y, según los propios alumnos, algo de frustración. Algunos estudiantes, y retomaremos esta idea en las conclusiones finales, no se mostraban dispuestos a utilizar sus megabytes de navegación para estos menesteres académicos y preferían mantenerlos guardados para el uso social de su teléfono. Requerían la conexión a la red wifi de la universidad para sus dispositivos móviles, más cuando los estábamos usando durante las clases, según sus argumentos.

FASE 2: IMPLICACIONES DEL USO DE LAS TECNOLOGÍAS MÓVILES

Se exponen a continuación los resultados obtenidos durante la Fase 2 del proyecto, en la que pretendíamos promover el debate y la reflexión en torno a las implicaciones del uso de las tecnologías móviles, ventajas y desventajas, potencialidades y limitaciones, en el aula y en el ejercicio profesional.

2.1 RESULTADOS EN EL GRADO DE ENFERMERÍA

En el caso del grupo de estudiantes de Enfermería, y aprovechando un seminario sobre Habilidades de Comunicación Oral (contemplado en el marco de la Guía Docente de la Asignatura Psicología 2), la actividad propuesta para la consecución de este objetivo fue la elaboración de una Infografía que después tenían que exponer ante el resto de estudiantes.

Los contenidos a desarrollar en la Infografía eran distribuidos al azar entre los y las estudiantes, siendo los posibles temas a tratar:

- Ventajas que aporta a los estudiantes el uso de la Tecnología Móvil.
- Desventajas del uso de la Tecnología Móvil para un estudiante.
- Implicaciones éticas y legales del uso de la Tecnología Móvil en el ámbito de los cuidados de Enfermería.
- Ventajas del uso de la Tecnología Móvil en el ámbito de los cuidados de Enfermería.
- Desventajas del uso de la Tecnología Móvil en el ámbito de los cuidados de Enfermería.

Se facilitó al estudiantado un listado de posibles aplicaciones que permiten la creación de Infografías desde dispositivos móviles, tanto teléfonos como tabletas (ej. [INFOTO Free](#), [Piktochart](#), [Inforgr.am](#), [Infographics](#)) y se les asignó un tema de discusión de entre los citados anteriormente.

Una vez realizada la Infografía, los estudiantes la enviaban directamente desde su dispositivo a la tableta de la profesora, a través de la tecnología AirDrop de intercambio de archivos. Posteriormente se proyectaba la Infografía y el estudiante pasaba a hacer su exposición oral teniendo la imagen como soporte visual.

En cuanto a las **ventajas** del uso de las tecnologías móviles en el aula que los estudiantes señalaron, destacamos:

- La facilidad de organización que algunas aplicaciones aportan (calendario, agenda, alarmas, almacenamiento virtual).
- La facilidad para llevar a cabo trabajos colaborativos.
- La fluidez en las comunicaciones entre estudiantes y docentes.
- El acceso inmediato a consultar dudas o informaciones complementarias necesarias para el desarrollo de una clase o durante las sesiones de estudio.
- El atractivo, la diversión y comodidad que encuentran en el uso de estas tecnologías durante el desarrollo de actividades en el aula.

Respecto a las **desventajas** que supone el uso de las tecnologías en el contexto del aula, señalaron, entre otras:

- Que puede fomentar la distracción y dificultar el seguimiento del curso de la clase.
- Que puede favorecer el aislamiento de otros compañeros.
- Que aumenta la fatiga visual.
- Que su uso depende de la disponibilidad de WIFI, de las características del dispositivo y de unos mínimos conocimientos sobre tecnologías.



Figuras 9 y 10. Ejemplos de Infografías sobre las ventajas y desventajas del uso de las tecnologías móviles en el aula, según la percepción de los estudiantes de Enfermería

Por otra parte, y respecto a las **ventajas** derivadas del uso de las tecnologías móviles en su **práctica profesional**, los estudiantes de Enfermería discutieron sobre la versatilidad de los dispositivos móviles para el acceso y consulta, de manera inmediata, de Guías Clínicas, Protocolos de Actuación, Posologías y Administración de Fármacos, Historia Clínica de los pacientes desde la propia habitación; registro, almacenamiento y envío de marcadores fisiológicos a otros miembros del equipo de salud, entre otras posibilidades.

En lo que respecta a las **implicaciones éticas y legales**, así como a los **inconvenientes** derivados del uso de las tecnologías móviles en el contexto de los cuidados de enfermería, los estudiantes reflexionaron principalmente sobre las siguientes cuestiones:

- Despersonalización, deshumanización y desatención en el trato por un aumento de las comunicaciones no presenciales.
- Trasgresión de los límites, o relaciones duales profesional-paciente, si no se marcan límites claros entre el uso social y el uso profesional de las tecnologías móviles.
- Problemas legales y mala praxis derivados de una incorrecta protección de datos del paciente, difusión de informaciones clínicamente confidenciales y/o pertenecientes a su *intimidad*.

Además de las anteriores, que también fueron objeto de debate en el contexto del uso de las tecnologías móviles en el aula, los estudiantes identificaron también cuestiones relacionadas con los derechos de propiedad intelectual y acoso escolar.



Figuras 11 y 12. Ejemplos de Infografías sobre las ventajas y desventajas del uso de las tecnologías móviles en el contexto sanitario, según la percepción de los estudiantes de Enfermería

2.2. RESULTADOS EN EL GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

Entendíamos que el uso de estas tecnologías en la escuela infantil es un tema controvertido. Inicialmente decidimos no incluir al grupo de Educación Infantil precisamente por las dudas que nos genera el uso excesivo de las tecnologías móviles en edades tan tempranas. El currículum de educación infantil vigente, todavía perteneciente a la Ley Orgánica de Educación (LOE 2006), marca la necesidad de utilizar las nuevas tecnologías en las tres áreas de conocimiento que define, pero sin determinar exactamente a qué tecnologías hace referencia. Es previsible, que el Nuevo currículo de la LOMCE, que debe publicarse de forma inminente, regule e introduzca indicaciones sobre el uso de las tabletas en esta etapa educativa.

Respecto al uso de las tabletas en las escuelas infantiles, existen posicionamientos profesionales muy diferentes, casi opuestos, defendidos con la misma fuerza argumentativa, sobre la necesidad de su uso o la limitación y/o prohibición del mismo. Entendíamos que en esta fase de implicaciones del uso de los móviles en el campo profesional era fundamental el debate y la reflexión crítica, por ello consideramos prioritario el trabajo reflexivo que lleva a los estudiantes a la creación de criterios profesionales propios. Es evidente que esta es una realidad social a la que se tendrán que enfrentar cuando accedan al mundo laboral y que requiere de posicionamientos que puedan ser defendidos con argumentos sólidos elaborados a partir de la formación académica, que es la que nos ocupa.

Con esta finalidad, debatimos en clase sus ideas previas y detectamos los posicionamientos de partida de cada alumna. Fue realmente interesante ver cómo tienen opiniones

formadas en este sentido, pero no disponen de argumentos pedagógicos para defender sus posiciones. De esta situación, surgió la siguiente actividad: invitamos a las alumnas a realizar una página web profesional, que tuviera como objetivo asesorar a los padres, familiares o personas que se ocupan del cuidado de los niños, sobre el uso de los móviles fuera de la escuela, ya que entendíamos que en el ámbito escolar la decisión recae en las docentes responsables. Se trata de alguna manera, de orientar a aquellos familiares que no saben cómo gestionar los usos en cuanto a tiempos, posibilidades o limitaciones.

En la primera parte del trabajo, previa al diseño web, las alumnas tendrían que realizar una investigación mediante el análisis de información académica sobre los argumentos más aceptados tanto en contra como a favor del uso de las tecnologías móviles en niños menores de cinco años. Una vez recogida la información, debían adaptarla para que fuera accesible a cualquier persona que la pudiera consultar. Hecho esto, la tarea consistía en construir una página web que recopilara estas opiniones para facilitarlas a los padres, potenciales consumidores de la web.

Mostramos a continuación algunos ejemplos:



Figuras 13 y 14. Detalles de las web elaboradas por las alumnas del grupo de Educación Infantil

En otra pestaña, debían elaborar un decálogo de uso de estas tecnologías que sirviera de guía para el contexto extraescolar. En este decálogo, ya se requiere de un posicionamiento profesional en cuanto a los temas tratados.

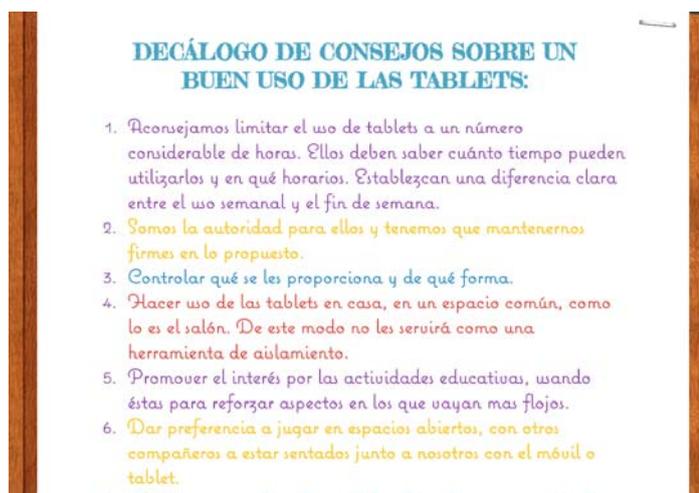


Figura 15. Ejemplo de decálogo de usos realizado por una alumna del grupo de Infantil

Por último, la tarea finalizaba con una búsqueda, selección y evaluación de aplicaciones para móviles y tablets relacionadas con cada una de las tres áreas de conocimiento que marca el currículum vigente para el segundo ciclo de Educación Infantil. Para ello, se hacía necesario justificar su potencial educativo.



Figura 16. Captura de pantalla de un ejemplo de página con recomendaciones de aplicaciones educativas

FASE 3: APLICACIONES

3.1 RESULTADOS GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

En el curso de 2º de Educación Primaria, acordamos trabajar colaborativamente desde dos asignaturas que coinciden en el calendario en el segundo cuatrimestre y que por sus características son muy versátiles para realizar este tipo de trabajos. Hablamos de las siguientes materias:

- Innovación Educativa y Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación
- Aprendizaje y Didáctica de las Ciencias Sociales.

En primer lugar, el trabajo comenzó con una reflexión metodológica y de organización de la actividad docente. Acordamos trabajar con una metodología común, la metodología por proyectos, y seleccionando las herramientas digitales que mejor se ajustaran a nuestros intereses respectivos pero sin perder los objetivos descritos.

El Aprendizaje Basado en Proyectos, conocido también como PBL (Project Based Learning) es un recurso metodológico educativo que centra el protagonismo del aprendizaje en el alumno, provocando que sea el constructor de su propio conocimiento. Una de las características fundamentales que caracteriza esta metodología, es que el material elaborado tiene aplicación fuera del aula, en el entorno cotidiano del discente. Fundamentalmente, consiste en realizar actividades de aprendizaje interdisciplinares, de largo plazo y centradas en el estudiante (Challenge 2000 Multimedia Project, 1999). Al ser un recurso metodológico complejo, tiene distintas fases: preparación, desarrollo y comunicación. Como afirma Aurora La-Cueva (2001), es una propuesta metadisciplinaria, pues no se trata de integrar de manera más o menos forzada contenidos establecidos según materias, sino que el punto de partida no son las asignaturas sino el proyecto. Es desde él, que se van buscando conocimientos necesarios en diferentes áreas del saber.

El método PBL, consiste en el desarrollo de investigaciones escolares sobre temas que interesan a los alumnos, fomentando aprendizajes significativos, funcionales, cooperativos y globalizados. Entre las características positivas de esta metodología por proyectos, tanto para los futuros docentes como para los discentes, podemos destacar (LaCueva, 2001):

- Se valoran los saberes y las experiencias de los estudiantes, puesto que es a partir de ellos y gracias a ellos que se inician y desarrollan las actividades indagatorias.
- Los estudiantes se plantean la necesidad de saber más, que les estimula a la consulta de información, a la discusión con docentes y compañeros, a la reflexión, a la observación, a la experimentación y a la acción práctica.
- Produce en los estudiantes la satisfacción de conducir su propio trabajo, de participar y de lograr objetivos.
- Propician el fortalecimiento de capacidades metacognitivas: capacidades de guiar, regular y favorecer los propios procesos de aprendizaje
- Fomentan el aprendizaje cooperativo, con sus beneficios en términos cognitivos, socio-afectivos y morales
- Estimulan la creatividad y el diseño de materiales originales. La imaginación y la inventiva se despliegan en los proyectos, recibiendo después la respuesta de la realidad gracias a la acción social.

Esta metodología lleva años desarrollándose con éxito en muchas escuelas de infantil y primaria, con excelentes resultados de aprendizaje. Por este motivo, consideramos fundamental que los estudiantes de magisterio de nuestra universidad sean competentes en trabajo mediante PBL, para poder aplicarlo en su futuro profesional. Del mismo modo, apostamos por su validez en las aulas universitarias, aunque con ciertas adaptaciones a las características de los alumnos y del medio propio de la educación superior. Este reto metodológico se concreta en enseñar a los estudiantes a conducir proyectos con niños, diseñando la propuesta mediante la realización de un proyecto. Es decir, requieren de aprender para poder enseñar.

Desde la asignatura de didáctica, se organizan los aprendizajes, en cuanto a planificación, contenido, transmisión y evaluación. Desde la asignatura de Innovación y TICs, se producen materiales digitales que dan soporte a todo el planteamiento didáctico. Es decir, el desafío consistía en completar la aplicación escolar de la metodología por proyectos de las Ciencias Sociales pero utilizando recursos digitales de creación propia y respetando la normativa de propiedad intelectual. De todos estos materiales elaborados en la asignatura de Tecnologías educativas y referidas al proyecto de CCSS, únicamente nos vamos a ocupar en esta memoria de aquellas elaboradas a partir del Mobile Learning, que integran este proyecto de innovación pedagógica, pero reseñamos que son más que las descritas en este texto. Como vemos, el trabajo desde cada asignatura es complementario y necesario, dotando de coherencia metodológica el trabajo de los estudiantes.

Quinquer (1997) nos recuerda que la elección de los métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje en las ciencias sociales son resultado de la concepción que se tenga sobre el aprendizaje y sobre las ciencias sociales. Estas concepciones determinan varios aspectos como son: en el método didáctico o en la estrategia, que tipo de contenidos disciplinares se abordan, la función del profesorado, las estrategias de aprendizaje, el tipo de evaluación y la gestión de lo social que se realice en el aula.

Con la metodología definida, acordamos que el modelo expositivo de docencia quedara limitado a las clases magistrales, cuyo objetivo principal era la comunicación de conocimientos sobre las ciencias sociales y su aprendizaje por parte de los niños. En los métodos expositivos el docente es quien vehicula el sentido de la información y se privilegia un aprendizaje auditivo y memorístico. Por ello, según los objetivos planteados, el grueso de las clases, correspondientes al bloque de Didáctica de las Ciencias Sociales, requería de un método más democrático, participativo, colaborativo e interactivo.

En los métodos interactivos los estudiantes ocupan un lugar central, y son ellos a través de sus interacciones que hacen generar los conocimientos y los ponen al servicio del aprendizaje, y en este caso, también del aprendizaje de la enseñanza. Su carácter grupal también refuerza la idea de las comunidades de aprendizaje y los beneficios del sentido comunitario en la construcción de saberes útiles. Los estudiantes son el punto de partida y de llegada. La estrategia educativa del trabajo por proyectos permite enfocar este tipo de aprendizaje interactivo en el que se privilegia la investigación como condición inherente a la consolidación de los aprendizajes y se integra la realidad a las perspectivas científicas que cruzan a la escuela.

El punto de partida para un proyecto es siempre un eje temático. A partir de una idea o propuesta que pueda adaptarse a los distintos grupos de alumnos, se articulan diferentes

trabajos que comparten tema pero se especifican y diferencian en sus concreciones. En cursos anteriores, trabajamos con distintos ejes temáticos, anteriormente mencionados, como fueron las biografías de mujeres valencianas que habían destacado por diferentes logros o el espacio urbano concretado en una calle, el curso pasado. El eje temático propuesto para este curso ha sido los inventos más destacados del siglo XX. En grupos de 4 alumnos, escogerían un invento relevante del pasado siglo, como eje conductor del proyecto, a partir del cual vertebrarían objetivos del currículum de Ciencias Sociales en los distintos ciclos de Educación Primaria, de todos los bloques de contenido que vienen definidos.

El plan de trabajo del proyecto se dividió en las siguientes fases:

- Organización de grupos
- Elección del invento sobre la que iban a trabajar
- Investigación del entorno: Trabajo de campo y observación participante
- Evaluar las posibilidades educativas
- Lectura y selección de los objetivos y contenidos interdisciplinares que se pueden desarrollar a partir del invento seleccionado.
- Investigación de materiales
- Diseño del proyecto y de las actividades
- Creación de una webquest que recoja aquellas actividades que los alumnos tienen que elaborar utilizando el móvil o la tableta como instrumento de trabajo.

Es en esta última fase, donde convergían ambas asignaturas y el proyecto de tecnologías móviles en su fase de aplicaciones.

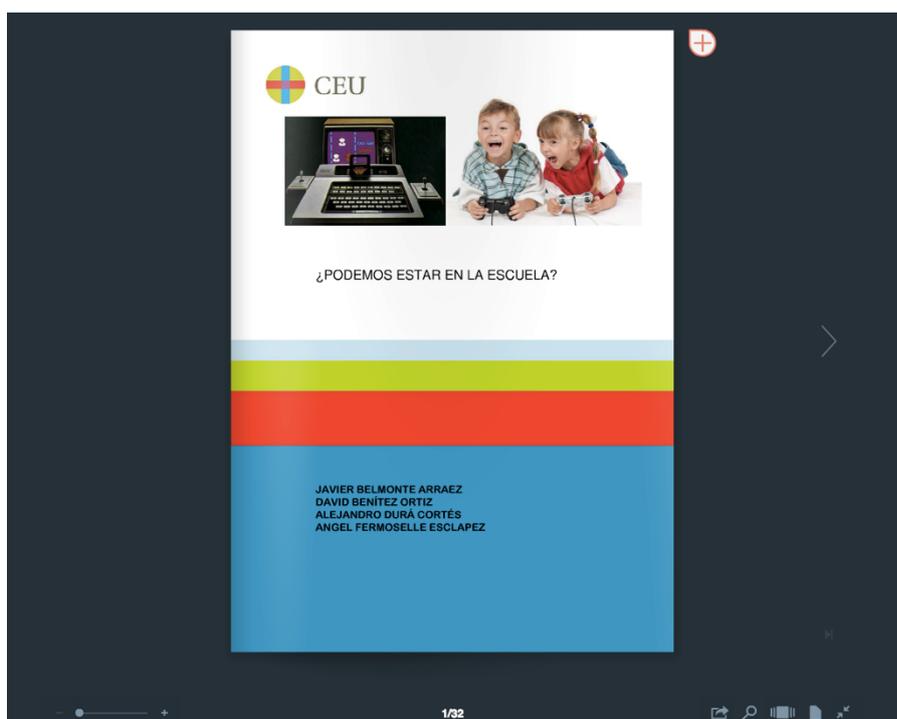


Figura 17. Detalle de proyecto de Ciencias Sociales alojado en la plataforma ISSUU

Durante el mes de trabajo que ocuparía a los niños de primaria en su horario de Ciencias Sociales, una de las tareas que tendría que resolver es una [Webquest](#).

En estas, proponían la ejecución de una serie de actividades enmarcadas en el Proyecto de Ciencias Sociales descrito. La manera de introducir las tecnologías móviles en nuestros estudiantes universitarios, pasaba porque diseñaran propuestas para los niños de primaria, para cuya resolución de tareas fuera requisito necesario el uso del mobile learning, fundamentalmente, las tablets. Completamos con ello, las fases de usos y aplicaciones descritas en el proyecto.

Una vez definidos los objetivos y contenidos curriculares, debían diseñar actividades para la consecución de los mismos, respetando la metodología de proyectos, el aprendizaje cooperativo y que requirieran del uso de los tablets para poder resolverse.

INICIO INTRODUCCIÓN TAREA PROCESO TRABAJOS DE CLASE EVALUACIÓN CONCLUSIONES PROYECTO CCSS

TRABAJO GRUPO 4

En esta actividad realizaremos un vídeo sobre un teléfono móvil que vamos a crear, con sus características y su logo de empresa propio.

Para ello utilizaremos la aplicación móvil y tablet VivaVideo, la cual nos permite grabar vídeo y editarlo con diferentes efectos.
Pasos para la realización:

1. Deberéis crear el logo de la empresa del teléfono móvil mediante un dibujo.
2. Realizar una lluvia de ideas con las características que os gustaría que tenga vuestro teléfono móvil.
3. Una vez tengáis perfeccionada la idea del teléfono móvil, utilizar la app VivaVideo para grabar el vídeo y editarlo como más os guste con las diferentes opciones que nos ofrece esta aplicación.
4. Una vez terminado, deberéis subir el video a youtube y más tarde subiro en [trabajo de grupo 4](#)



Figura 18. Captura de pantalla de una actividad propuesta a realizar con la tablet

Como tarea adicional de nuestros estudiantes universitarios, incluimos testar las aplicaciones y resolver las actividades que ellos mismos habían propuesto a los niños. Parece conveniente que antes de solicitar actividades a sus futuros alumnos, los maestros sean capaces de resolverlas ellos mismos y comprueben las dificultades a las que se enfrentarán los niños a la hora de realizar las tareas.



Figura 19. Detalle de captura de pantalla, ejemplo de ejercicio resuelto por los alumnos

A las páginas tradicionales que componen una webquest, (introducción, tarea, proceso, evaluación y conclusiones), añadimos una pestaña denominada "Memoria de trabajo" en la que los estudiantes describieron cómo fue su proceso de búsqueda, selección y evaluación de las aplicaciones móviles que finalmente seleccionaron para las tareas a realizar por los niños de primaria. Es interesante ver cuántas aplicaciones probaron y cuáles fueron los criterios por los cuales descartaron o eligieron algunas de ellas.



Figura 20. Captura de pantalla donde se explican las aplicaciones descartadas

3.2 RESULTADOS GRADO DE ENFERMERÍA

Se facilitaron competencias de búsqueda, criterios de selección y evaluación de nuevas aplicaciones. Puesto que se trata de recursos en constante renovación, no pretendíamos facilitar aplicaciones, ni disponer únicamente de un listado de las mismas (aunque era un objetivo secundario), sino integrar la investigación y la innovación de estos recursos digitales en la práctica docente, promoviendo entre el alumnado el espíritu crítico y la toma de decisiones sobre la adecuación de las aplicaciones seleccionadas para su práctica profesional.

A los estudiantes del Grado de Enfermería, quienes tenían que buscar y seleccionar aplicaciones móviles de contenido sanitario, se les indicó cuáles debían ser los requisitos para la selección de una aplicación (app) de contenido sanitario. Estos requisitos, adaptados de las recomendaciones formuladas por la [Health Apps Library](#), fueron los siguientes:

- Que la app describa al público al que se dirige, así como sus objetivos y finalidad, para que el usuario pueda valorar su interés.
- Que se identifique de manera clara al propietario de la app, para conocer qué persona u organización la avala.
- Que en la app se identifique a los autores de los contenidos y su cualificación profesional.
- Que se actualice periódicamente y muestre la fecha de la última actualización, los cambios producidos y la fecha de la última revisión de los contenidos de salud.
- Que se indiquen las fuentes de las que se extrae la información, para garantizar unos contenidos fiables y seguros.
- Que antes de la descarga de la app, se informe sobre los datos del usuario que se recogerán, para qué se usarán y si se compartirán con terceros.
- Que la app informe a los usuarios sobre si utiliza otros recursos del dispositivo móvil y sobre si tiene acceso a cuentas de usuario o perfiles en redes sociales.
- Que la app disponga de mecanismos de protección de la información personal suministrada, tanto durante su uso como en su posterior eliminación, para evitar accesos no autorizados.

Con estos requisitos, el trabajo de los estudiantes se planificó en dos fases, una de trabajo individual de búsqueda de aplicaciones; y otra, de trabajo colaborativo, de discusión, selección y elaboración del listado definitivo de aplicaciones sanitarias (un total de 40).

Se habilitó un procesador de textos colaborativo, con chat integrado, para que los estudiantes pudiesen trabajar en la elaboración del listado de aplicaciones de forma simultánea.

El listado definitivo de aplicaciones seleccionadas se muestra en el Anexo 3

3.2 RESULTADOS DERIVADOS DE LAS VISITAS

.Queremos también plasmar aquí las ideas que hemos recogido de las dos visitas relacionadas con los objetivos de nuestro proyecto. De la propuesta realizada por Ktuin recogimos la importancia de dotar a los estudiantes de una tableta, que en las experiencias que allí compartieron, se financiaba a partir de un pequeño incremento en la mensualidad de su

matrícula. Esta dotación iría acompañada de formación al personal docente para sacar el máximo rendimiento académico a los dispositivos.

La disponibilidad de una tableta permitiría, por ejemplo, hacer mirroring mediante aplicaciones muy asequibles como las mencionadas anteriormente (Reflector o ChromeCast) y así fomentar la participación e interacción del alumnado durante las clases, con su dispositivo móvil conectado desde su propia mesa al proyector. Las pizarras digitales, que permiten esta misma función interactiva, han demostrado ser muy útiles en niveles educativos inferiores, donde los alumnos tienen una mayor disponibilidad a moverse por el aula, pero no tanto en los entornos universitarios.

Tras el encuentro con responsables del Instituto LabHuman recogimos la posibilidad de colaboraciones futuras para el desarrollo de herramientas concretas de utilización en el aula como son la realidad virtual y la realidad aumentada

FASE CUATRO: CONVERGENCIAS

Las actuaciones previstas para esta última fase no ha sido posible llevarlas a término por falta de tiempo. El objetivo fundamental era finalizar el proyecto compartiendo los resultados de los aprendizajes entre los alumnos de las titulaciones implicadas, a través de una serie de actividades conjuntas. Mediante unas sesiones de trabajo colaborativo y la celebración de una jornada de presentaciones en formato Pecha Kucha, pretendíamos facilitar la transferencia de conocimiento y convergencias en los perfiles profesionales implicados: Educación para la Salud y la Innovación en el aprendizaje.

El calendario de las acciones estaba previsto, pero el volumen de trabajo de los alumnos en el conjunto de las asignaturas que cursan, sumado a la proximidad de los exámenes finales, resultaron un impedimento que no hemos podido superar. Con el fin de sustituir de alguna manera esta última fase y promover la difusión de los resultados del proyecto, hemos realizado una página web explicativa que recoge muestras de los resultados de los trabajos de algunos alumnos. Explicamos con más detalle el contenido de la web en el apartado siguiente.

C. PUBLICACIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Con el fin de compensar las acciones no realizadas en la fase 4 y garantizar la transmisión de conocimiento a la comunidad educativa de nuestra universidad, hemos elaborado una página web explicativa de nuestro proyecto de innovación que recoge una muestra de las informaciones relatadas en la presente memoria y permite de forma fácil y ágil, la visualización de los aspectos básicos de nuestra acción innovadora. Para facilitar las visitas a la web en coherencia con el proyecto, repartiremos el próximo curso el código QR de acceso, con el fin de que los estudiantes puedan escanearlo y consultar la página.



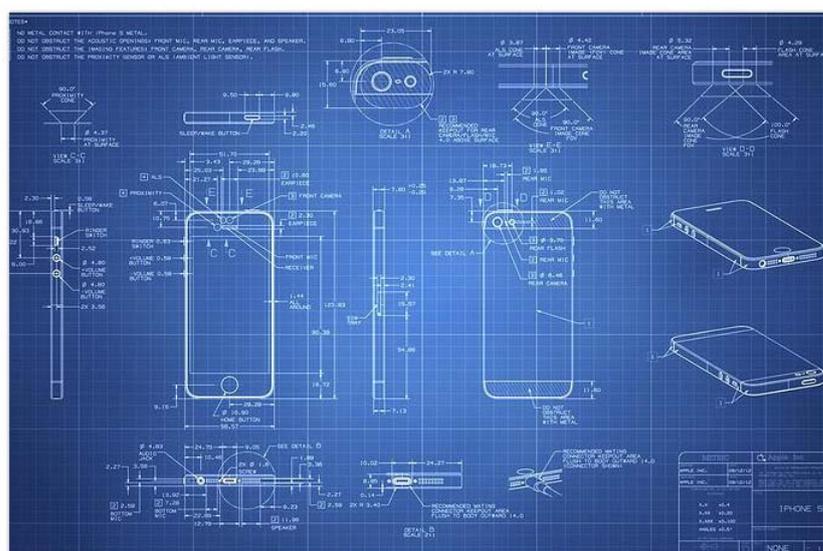
Figura 21. Código QR que facilita el acceso a la web del proyecto

M LEARNING

LA FORMACIÓN AL ALCANCE DE TU MANO



[Inicio](#) [el proyecto](#) [metodología](#) [resultados ed. primaria](#) [resultados ed. infantil](#) [resultados enfermería](#) [contacto](#)



© Alicia Zubiarain / Inmaculada Hurtado/ M^a Carmen Martínez - UCH - CEU

Figura 22. Captura de pantalla de la página de inicio de la web del proyecto

IV. CONCLUSIONES

Si bien la tecnología móvil suele ser considerada más como un obstáculo educativo, por estar asociada al entretenimiento y a la distracción, los resultados obtenidos con este proyecto demuestran que puede transformarse en una valiosa herramienta de aprendizaje y, que como cualquier herramienta, sus ventajas y sus inconvenientes, sus limitaciones y sus potencialidades, dependen fundamentalmente de su uso y no tanto de la herramienta en sí.

La eliminación de teléfonos móviles y/o tabletas del aula puede suponer una pérdida de oportunidades en la orientación de su uso para fines educativos o de autocontrol de la propia conectividad. Este hecho resulta paradójico si tenemos en cuenta que los usos lúdicos que pretendemos evitar también pueden realizarse en ordenadores, siendo más aceptada la presencia y uso de estos últimos. El problema quizás no sea tanto la tecnología que usen

los alumnos para distraerse, sino la metodología en la que la que estos tienen o no tienen cabida.

Consideramos que la potencia innovadora del trabajo presentado se apoya en varias dimensiones: en el planteamiento propuesto, en la metodología de trabajo aplicada y en la presentación de los resultados. Con este planteamiento, el alumnado no se limita a aprender una materia, sino que amplía sus márgenes de forma creativa al desarrollar habilidades de aprendizaje, de investigación y programación como un proceso necesario en un modelo de profesional reflexivo y profesionalmente comprometido con el alumnado, con los pacientes/discentes y con el entorno. Nuestra propuesta está pensada desde la necesidad de favorecer un aprendizaje continuo, situado en necesidades y momentos concretos.

El resultado final de nuestra iniciativa ha sido un abanico de proyectos didácticos que tanto en su contenido, en su elaboración y en su presentación, suponen una alternativa al paradigma de docencia superior de corte más pasivo y unidireccional. Esta experiencia supone la continuidad de una inquietud de renovación pedagógica de la educación superior en la voluntad de educar un nuevo estilo docente más conectado no solo con el ámbito laboral sino con el entorno sociotecnológico; ya que, pese a formar parte de la vida cotidiana de los alumnos, muchos de ellos no ven cómo los dispositivos móviles pueden ser recursos valiosos que se pueden usar en la escuela o en una consulta de salud.

Por otra parte, en las tres titulaciones como en las que ha tenido lugar esta iniciativa, en las que las destrezas de comunicación como futuros educadores y agentes de salud son indispensables, creemos que hay que construir la formación del alumnado a partir de sus múltiples destrezas comunicativas y no contra ellas. Nuestros estudiantes han de poseer competencias comunicativas digitales, para su aprendizaje y desarrollo en la sociedad de la información; esto es, disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar informaciones y transformarlas en conocimiento. Con este proyecto de innovación docente, creemos haber contribuido a incrementar tales competencias, promoviendo a través de las diferentes acciones puestas en marcha y de las distintas herramientas tecnológicas utilizadas, la autonomía, eficacia, responsabilidad y capacidad crítica y de selección de las informaciones y opciones que la tecnología móvil pone a su disposición.

Es necesario que nuestras metodologías se transformen y, en ese sentido, los dispositivos móviles pueden ser una herramienta de transformación. Los alumnos están preparados y predispuestos para asimilar nuevas formas de acceder a la información y de construir el conocimiento. Para ello, no solo es necesario que los educadores creamos experiencias significativas y facilitemos recursos e información a los estudiantes, sino que también se hace necesaria una mayor dotación de recursos tecnológicos por parte de la Universidad.

Concluida la experiencia docente y evaluada positivamente en su potencial educativo, consideramos fundamental que la Universidad apueste por la innovación tecnológica, para lo cual es necesario la disponibilidad de una red wifi potente que de cobertura a los dispositivos móviles de los estudiantes. De hecho, pudimos observar la resistencia de los estudiantes a utilizar sus megabytes de navegación para tareas académicas dado que preferían mantenerlos guardados para el uso social de su teléfono.

Y es que, gracias a la incorporación de las tecnologías móviles a los espacios de aprendizaje, los propósitos de aquel sistema educativo que imaginaba Ivan Illich (1971) son posibles como nunca antes: *Proveer de recursos disponibles, en cualquier momento de sus vi-*

das, a aquellos que quieran aprender. Los dispositivos móviles, la conectividad que permiten y la metodología de los Entornos Personales de Aprendizaje cumplen este requisito. El aprendizaje colaborativo y el intercambio de información se ven facilitados por la conectividad que proporcionan los dispositivos móviles, en el aula y en entornos laborales.

Podemos decir, una vez concluido el curso, que hemos cumplido con la pretensión inicial de promover las habilidades de pensamiento implicadas en los procesos de creación que explicamos en la metodología. Intentamos que los estudiantes se familiaricen con diferentes herramientas y aprendan a buscarlas, seleccionarlas, evaluarlas y aplicarlas. Hemos realizado tareas de distinto grado de interactividad, hemos cumplido también con el objetivo de hacerles partícipes desde el principio en la construcción de la asignatura, en la elaboración de materiales creativos, en la implicación del aprendizaje colaborativo y en un metanálisis de la propia metodología empleada en las clases, para autoevaluarnos conjuntamente como los constructores protagonistas y responsables de su proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

1. UNESCO. The Future of Mobile Learning. Implications for Policy Makers and Planners. París: UNESCO; 2013.
2. Gisbert, M (Coord). El aprenentatge mòbil. Com incorporar els dispositius mòbils al aprenentatge? Barcelona: Fundació Jaume Bofill; 2015.
3. HESTELO. Encuesta de Hábitos de Estudio y Movilidad 2012. Cátedra Movilidad y Educación. Universidad de Valladolid; 2013.
4. Andrades, MS et al. Diagnóstico de uso de internet y el móvil sobre estudiantes de pedagogía de la Universidad de Málaga CONECTAR. Revista sobre aprendizaje e innovación educativa. 2012; 2.
5. Gisbert, M, Esteve, F. Digital learners: La competencia digital de los estudiantes universitarios». La Cuestión Universitaria. 2011; 7: 48-59.
6. OECD. Trends Shaping Education. París: UNESCO. 2013.
7. Johnson, I, Adams Becker, S, Estrada, V. & Foreman, A. NMC Horizon Report: 2014. Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium; 2014.
8. Hurtado, I y Zubiarraín, A. Sobre el diagnóstico en la escuela: discursos, deslices y representaciones sociales de la infancia. En: García Parejo, I. Ed. El estudio del discurso en comunidades educativas: aproximaciones etnográficas. Madrid: Traficantes de Sueños; 2014. p. 97-104.
9. Salinas, J. Enseñanza flexible, aprendizaje abierto: Las redes Como herramienta para la formación. Edutec. 1999; 10.
10. Wenger, E, McDermott, R & Synder, W. Cultivating Communities of Practice: a Guide to Managing Knowledge. Cambridge, Ma: Harvard Business School Press; 2002.
11. Morin, E. Los siete saberes necesarios. París: Santillana SC; 1999.

12. Freire, P. Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa, Madrid: Siglo XXI; 1997.
13. Anderson, IW & Krathwohl, D (Eds.) A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman; 2000.
14. Atchoarena, D. Dissenyar polítiques efectives per a l'aprenentatge mòvil. En: Gisbert, M (Coord). El aprenentatge mòvil. Com incorporar els dispositius mòbils al aprenentatge? Barcelona: Fundació Jaume Bofill; 2015. P. 17-28.
15. Challenge 2000 Multimedia Project. Why do Project based learning? San Mateo, CA: San Mateo County Office of Education; 1999.
16. LaCueva, A. La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? Revista Iberoamericana de Educación. 2001; 16.
17. Quinquer, D. Estrategias de enseñanza: los métodos interactivos. En Benejam, P. y Pagès, J. (coords). Enseñar y aprender Ciencias Sociales, Geografía e Historia en la educación secundaria. Barcelona: Horsori; 1997.



La Universidad CEU Cardenal Herrera está desarrollando un novedoso proyecto con el que los estudiantes pueden utilizar el teléfono móvil en las aulas. Se trata de la iniciativa «M-Learning: la formación al alcance de la mano» que tiene entre sus objetivos explorar las posibilidades de los dispositivos móviles en cada campo profesional y educar en el uso social de la nueva tecnología.

NUEVAS TECNOLOGÍAS

Los teléfonos móviles llegan a las aulas



Las profesoras del CEU que ponen en marcha el proyecto y alumnos utilizando dispositivos móviles en clase. INFORMACION

JOSÉ A. MAS

■ De villano a aliado. La Universidad CEU Cardenal Herrera acaba de poner en marcha un proyecto de innovación pedagógica para introducir el uso de los teléfonos móviles en las aulas. Cuatro profesoras del CEU, Inma Hurtado, Alicia Zubizarain, Mari Carmen Martínez y Vanesa Escudero, son las autoras del proyecto «M-Learning: la formación al alcance de la mano» que se está desarrollando con alumnos del grado de Educación Primaria y del grado de Enfermería.

Con este proyecto educativo las docentes universitarias pretenden desarrollar una metodología innovadora de trabajo con las tecnologías de la información y la comunicación, y en particular con los dispositivos móviles que forman parte del día a día de cualquier persona.

Los principales objetivos del programa son animar a la exploración de las posibilidades de los dispositivos móviles en el campo profesional que prepare a los alumnos para unos escenarios sociales cada vez más digitalizados. Además, se pretende promover el debate en torno a las potencialidades, limitaciones y riesgos en el uso social y profesional de las nuevas tecnologías, así como educar en el uso social de la tecnología móvil.

Las docentes del CEU explican que con esta iniciativa «estamos apostando por traer el teléfono móvil al centro educativo, y, con él, articular los puntos calientes que tienen que tratarse en la educación tanto superior como en los futuros centros profesionales en los que ejercerán los alumnos, trabajando las ejemplificaciones de los móviles, y viendo qué posibilidades ofrece la tecnología móvil para converger en educación para la salud, ya que al final compartiremos todos los contenidos trabajados».

Así, añaden las profesoras, «pretendemos establecer un protocolo de buenas prácticas del móvil, y que cuando los estudiantes lleguen a su centro profesional hayan realizado una reflexión y no sólo como estudiantes. Se trata también de proyectarlo al futuro y ver cómo se pueden introducir los móviles y cuáles deben ser los límites».

Actualmente, el único uso que hacen los estudiantes de las nuevas tecnologías es el social y con este proyecto se pretende dar una utilidad educativa a una herramienta que tiene cualquier estudiante.

Perfil de uso

Con esta iniciativa pedagógica también se va a realizar un perfil de uso a través de un cuestionario al que los propios alumnos acceden con el móvil utilizando un código QR.

Se trata de obtener información a través de diferentes cuestionarios que, además de reflejar el perfil de uso de las nuevas tecnologías, también serán útiles para valorar el proyecto y continuar con su desarrollo.

En este proyecto participan profesores de Magisterio y Enfermería ya que, según explican las promotoras, «son dos titulaciones que comparten muchos puntos y son dos profesiones de atención a los demás, cuya herramienta de trabajo fundamental es la comunicación».

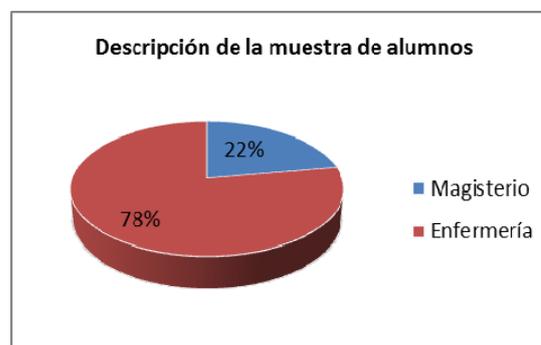
El programa educativo «M-Learning: la formación al alcance de la mano» se va a desarrollar durante un cuatrimestre.

ANEXO 2. CUESTIONARIO DE USOS DE LA TECNOLOGÍA MÓVIL

Datos descriptivos Uso de la Tecnología Móvil

1. Descripción de la muestra (Titulación)

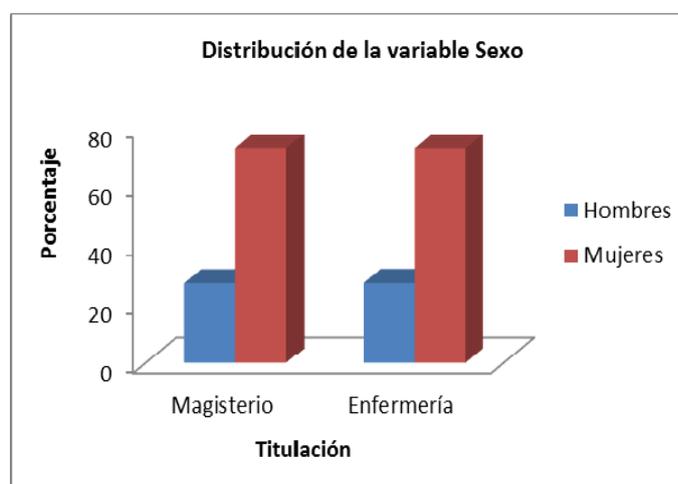
Titulación	Número de alumnos	%
Educación	37	22.3
Enfermería	129	77.7
TOTAL	166	



La muestra está compuesta por 166 estudiantes del Centro de Elche; 37 pertenecientes a Ciencias de la Educación (22,3%) y 129 al Grado de Enfermería (77,7%)

2. Descripción de la muestra (Edad y Sexo estratificado por titulación)

EDUCACIÓN		
	Media (DE)	rango
Edad	21.9 (3.5)	19 - 33
Sexo	n	%
Hombre	10	27.0
Mujer	27	73.0
ENFERMERÍA		
	Media (DE)	rango
Edad	22.3 (6.1)	18 - 50
Sexo	n	%
Hombre	35	27.1
Mujer	94	72.9



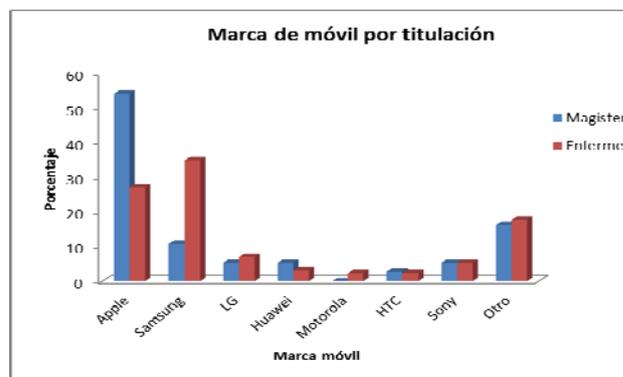
Respecto a los datos de la distribución de la muestra según sexo, los porcentajes de mujeres y hombres en ambas titulaciones son homogéneos.

De manera similar, la media de edad de los/as estudiantes participantes en esta investigación, se sitúa en torno a los 22 años en ambas titulaciones.

3. Marca de móvil y de tableta (estratificado por titulación)

3.1 MARCA DE MÓVIL

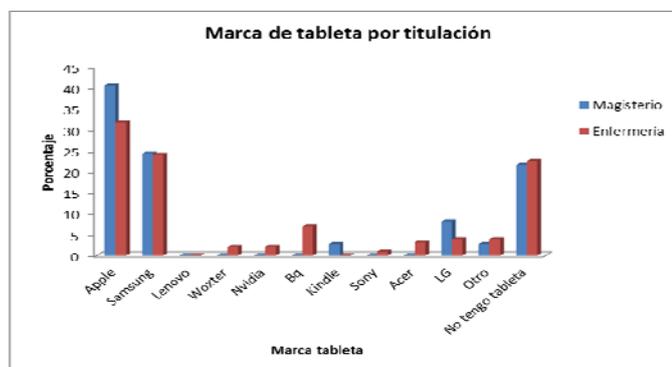
ENFERMERÍA		
	n	%
Apple	35	27.1
Samsung	45	34.9
LG	9	7.0
Huawei	4	3.1
Motorola	3	2.3
HTC	3	2.3
Sony	7	5.4
Otro	23	17.8
EDUCACIÓN		
	n	%
Apple	20	54.1
Samsung	4	10.8
LG	2	5.4
Huawei	2	5.4
Motorola	0	0
HTC	1	2.7
Sony	2	5.4
Otro	6	16.2



A la vista de los resultados, el 100% de los/as participantes en esta investigación dispone de un teléfono móvil, siendo Samsung y Apple las marcas más frecuentes entre estos.

3.2 MARCA DE TABLETA

EDUCACIÓN		
	n	%
Apple	15	40.5
Samsung	9	24.3
Lenovo	0	0
Woxter	0	0
Nvidia	0	0
Bq	0	0
Kindle	1	2.7
Sony	0	0
Acer	0	0
LG	3	8.1
Otro	1	2.7
No tengo tableta	8	21.6
ENFERMERÍA		
	n	%
Apple	41	31.8
Samsung	31	24.0
Lenovo	0	0
Woxter	2	2.0
Nvidia	2	2.0
Bq	9	7.0
Kindle	0	0
Sony	1	1
Acer	4	3.1
LG	5	3.9
Otro	5	3.9
No tengo tableta	29	22.5



En torno al 22% de los/as alumnos/as participante en la investigación no disponen de una Tableta para us personal. El porcentaje de alumnos/as que no dispone de esta herramienta es similar en ambas titulaciones.

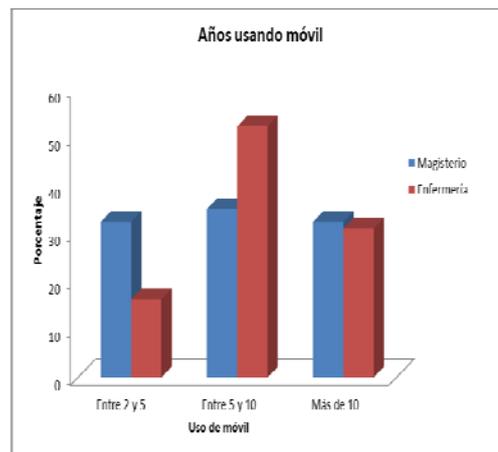
En cuanto a las marcas de preferencia, los resultados muestran que –como en el caso de los teléfono Samsung y Apple parecen ser las marcas más habituales entre el alumnado.

4. Años usando móvil y tableta (estratificado por titulación)

4.1 AÑOS USANDO MÓVIL

ENFERMERÍA		
	n	%
Entre 2 y 5	21	16.3
Entre 5 y 10	68	52.3
Más de 10	40	31

EDUCACIÓN		
	n	%
Entre 2 y 5	12	32.4
Entre 5 y 10	13	35.1
Más de 10	2	32.4



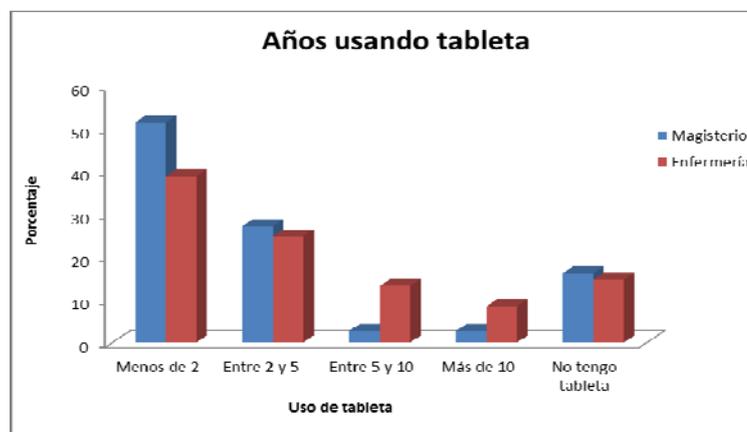
En términos generales, los participantes en la investigación son usuarios/as de teléfono móvil desde hace más de 5 años

Más de la mitad de los y las estudiantes de Enfermería que han participado en esta investigación, y un tercio de los/las estudiantes de Educación, llevan entre 5 y 10 años usando el teléfono móvil.

4.2 AÑOS USANDO TABLETA

ENFERMERÍA		
	n	%
Menos de 2	50	38.8
Entre 2 y 5	32	24.8
Entre 5 y 10	17	13.2
Más de 10	11	8.5

EDUCACIÓN		
	n	%
Menos de 2	19	51.4
Entre 2 y 5	10	27.1
Entre 5 y 10	1	2.7
Más de 10	1	2.7

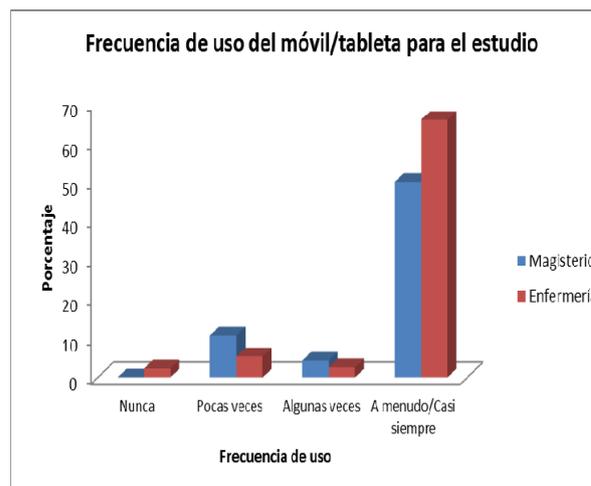


El uso de la Tableta entre las/os participantes en esta investigación es mucho más reciente; el 51,4% de las/os estudiantes de Educación, y el 38,8% de las/os de Enfermería, usan esta herramienta desde hace menos de 2 años

5. Frecuencia de uso del móvil/tableta para estudiar (por titulación)

6. ENFERMERÍA		
	n	%
Nunca	3	2.3
Pocas veces	1	5.4
Algunas veces	50	2.6
Casi siempre	102	65.9

EDUCACIÓN		
	n	%
Nunca	0	0
Pocas veces	4	10.8
Algunas veces	16	4.3
Casi siempre	17	50

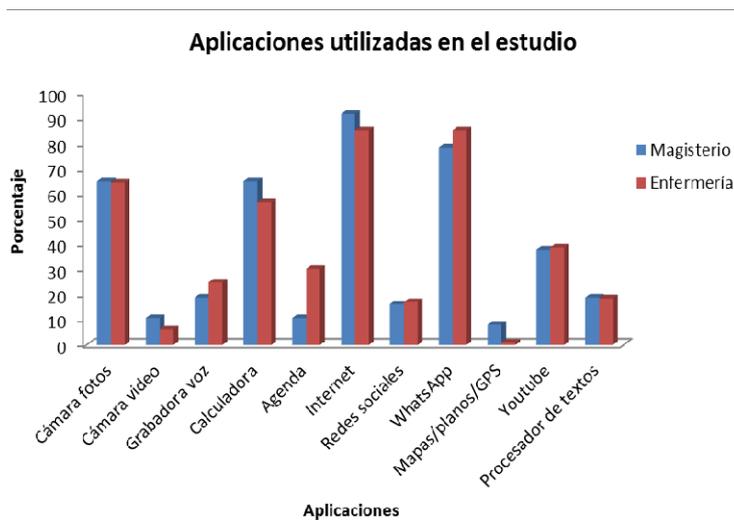


Tanto el alumnado de Educación como el de Enfermería, manifiesta usar -con una frecuencia muy alta- el teléfono móvil, como una herramienta de trabajo para sus estudios.

7. Aplicaciones utilizadas para el estudio (por titulación)

8. ENFERMERÍA		
	n	%
Cámara fotos	87	64.4
Cámara video	8	6.2
Grabadora voz	32	24.8
Calculadora	73	56.6
Agenda	39	30.2
Internet	110	85.3
Redes sociales	22	17.1
WhatsApp	110	85.3
Mapas/planos/GPS	1	1
YouTube	50	38.7
Procesador de textos	24	18.6

EDUCACIÓN		
	n	%
Cámara fotos	24	64.9
Cámara video	4	10.8
Grabadora voz	7	18.9
Calculadora	24	64.9
Agenda	4	10.8
Internet	34	91.9
Redes sociales	6	16.2
WhatsApp	29	78.4
Mapas/planos/GPS	3	8.1
YouTube	14	37.8
Procesador de textos	7	18.9

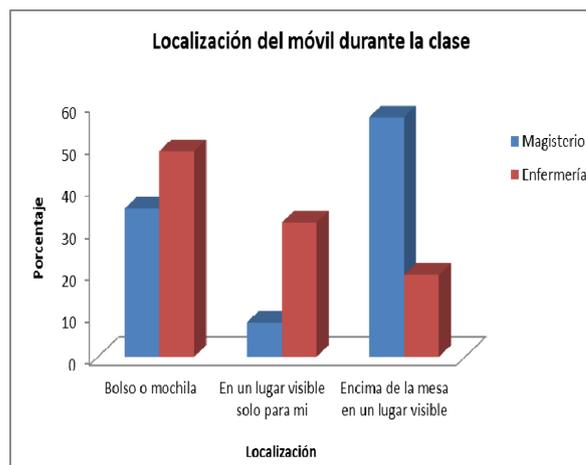


Las aplicaciones móviles más utilizadas para el estudio, entre los/as estudiantes de esta investigación, son el Navegador de Internet y la aplicación de mensajería instantánea *WhatsApp*

9. Localización del móvil durante la clase (por titulación)

10. EDUCACIÓN		
	n	%
Bolso o mochila	13	35.1
En un lugar visible solo para mi	3	8.1
Encima de la mesa en un lugar visible	21	56.8

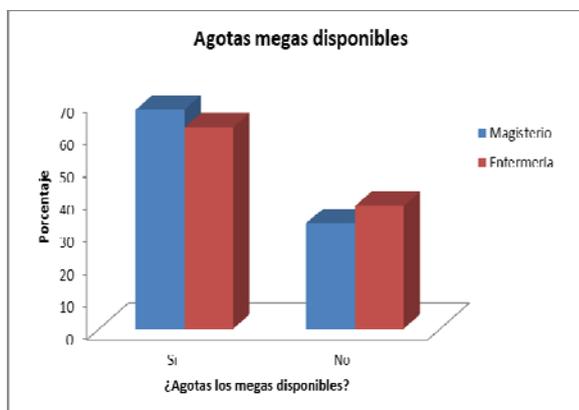
ENFERMERÍA		
	n	%
Bolso o mochila	63	48.8
En un lugar visible solo para mi	41	31.8
Encima de la mesa en un lugar visible	25	19.4



Respecto a la ubicación del teléfono durante las clases, las/os alumnos de Educación prefieren, mayoritariamente, tenerlo sobre la mesa o en cualquier otro lugar al alcance de su vista; mientras que la mayoría de los/as estudiantes de Enfermería, manifiestan tenerlo oculto a la vista durante las clases.

11. Consumo de megas disponibles (por titulación)

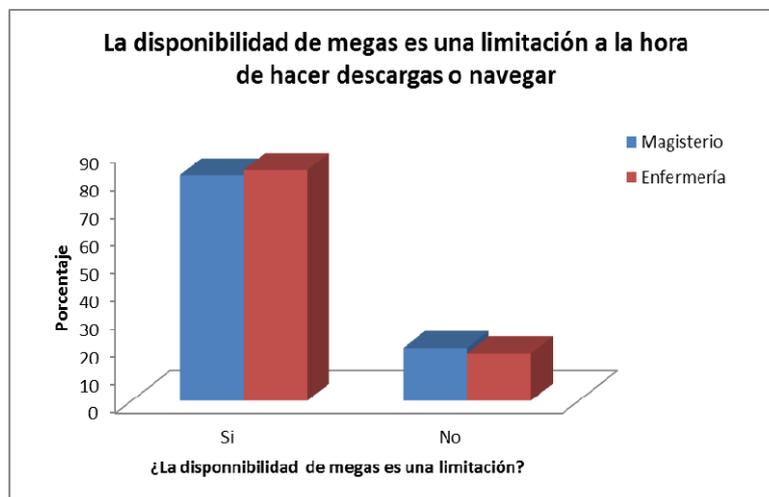
	Sí	No
Educación (%)	67.5	32.5
Enfermería (%)	62.1	37.9



La mayoría de los/as estudiantes de ambas titulaciones consume mensualmente la totalidad los *Megas* de Navegación que tiene disponible según su tarifa móvil.

12. Limitaciones de conectividad

	Sí	No
Educación (%)	81.1	18.9
Enfermería (%)	83	17



Los/as estudiantes consultados/as consideran una limitación importante la disponibilidad de *Megas* a la hora de usar sus dispositivos para navegar o descargar contenidos

13. Ventajas de uso de móvil/ tableta para tareas relacionadas con los estudios

Entre las principales ventajas que aporta el uso del móvil/tableta en tareas relacionadas con el estudio señaladas por los/as alumnos/as participantes de ambas titulaciones, destacan:

- Uso de aplicaciones diversas
- Fomenta el trabajo en equipo
- Permite una comunicación más fluida
- Facilita pedir ayuda a otros compañeros o a profesores

14. Desventajas de uso de móvil/ tableta para tareas relacionadas con los estudios

Entre las principales desventajas que aporta el uso del móvil/tableta en tareas relacionadas con el estudio señaladas por los/as alumnos/as participantes de ambas titulaciones, destacan:

- Aumento de la distracción (uso excesivo para actividades no académicas).
- Pérdida de tiempo
- Reduce el contacto humano
- Presenta problemas de conectividad en el aula
- Coste económico elevado

15. Ventajas de uso de móvil/ tableta para tareas relacionadas con el futuro profesional

Entre las principales ventajas que aporta el uso del móvil/tableta en tareas relacionadas con el futuro profesional señaladas por los/as alumnos/as participantes de ambas titulaciones, destacan:

- Ampliación de conocimientos
- Acceso a bases de datos actualizadas
- Favorece la comunicación entre profesionales
- Favorece la comunicación entre profesores-padres
- Almacenamiento de datos

16. Desventajas de uso de móvil/ tableta para tareas relacionadas con el futuro profesional

Entre las principales desventajas que aporta el uso del móvil/tableta en tareas relacionadas con el futuro profesional señaladas por los/as alumnos/as participantes de ambas titulaciones, destacan:

- Pérdida de la privacidad
- Coste elevado
- Uso para actividades no relacionadas con el ámbito profesional
- Aumento de la distracción
- Aumento de la dependencia tecnológica

SIMULACIÓN CLÍNICA EN LA UNIVERSIDAD CEU CARDENAL HERRERA: ESCENARIOS Y RÚBRICAS

CARMONA SIMARRO, JOSÉ VICENTE¹; LLUESMA VIDAL, MARTA²

Resumen:

En los últimos años se han producido cambios muy relevantes en el ámbito docente: la convergencia del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), la introducción de nuevas metodologías docentes (TIC) junto a la evaluación de competencias, la necesidad de valorar habilidades y destrezas de los alumnos, la integración de conocimientos en el propio ámbito clínico —en este caso simulado y controlado— y el aprendizaje basado en “casos clínicos”. Es por estas circunstancias que se hace necesario promover la formación sanitaria a través de la simulación clínica con el objetivo primordial de mejorar los cuidados y la seguridad de los pacientes, la investigación para el desarrollo de nuevas metodologías y su difusión entre todos los profesionales y estudiantes de Ciencias de la Salud. El alumno es ahora el centro del proceso del aprendizaje. Se ha demostrado que una formación en un ámbito clínico simulado y controlado favorece la seguridad de los alumnos en su ámbito asistencial profesional. La simulación clínica, ya muy presente en el posgrado, debe de formar parte del itinerario formativo de grado: simulación clínica como método de aprendizaje y evaluación por competencias.

La necesidad de esta actividad por justificada por:

- ✓ La convergencia del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES).
- ✓ La introducción de nuevas metodologías docentes (TIC) junto a la evaluación de competencias.
- ✓ La necesidad de valoración de habilidades y destrezas de los alumnos —junto a los conocimientos, como ha sido tradicionalmente—.
- ✓ Situar el proceso de aprendizaje en el propio alumno: el alumno es el centro no el profesor.
- ✓ La necesidad de que los alumnos pongan en funcionamiento el razonamiento clínico —pensamiento crítico—.
- ✓ La integración de conocimientos en el propio ámbito clínico —en este caso simulado y controlado—
- ✓ El aprendizaje basado en “casos clínicos”.

La convergencia del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) ha provocado un aumento en el itinerario formativo en las titulaciones de Salud, en concreto, en los Practi-

¹ Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud.

² Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Coordinadora de Enfermería.

cum. El alumno no sólo debe de tener un contacto con el medio laboral —experiencia— (que el alumno nos trasmite a través de los diarios reflexivos) sino que también debe de decodificar e integrar toda esa información en su mente. La simulación clínica también es parte de este contacto con el mundo real, pero bajo condiciones de seguridad: la simulación como modelo de aprendizaje.

La simulación clínica es un instrumento para enseñar y aprender habilidades/actitudes/destrezas/aptitudes, y también un método de evaluación de competencias en los profesionales de enfermería.

El manejo y la actuación en una urgencia/emergencia sanitaria, tanto prehospitalaria (unidades móviles tipo SAMU y Atención Primaria) como Intrahospitalaria, es difícil de aprender cuando es una situación real: hay poco tiempo para pensar y actuar, junto a la necesidad de poner en marcha procedimientos/protocolos/cuidados de manera casi instantánea, para aumentar las probabilidades de supervivencia y disminuir la morbi-mortalidad, constituye una situación de elevado stress.

El ambiente simulado proporciona tiempo y posibilidad de errar —situación que no se debe de dar en un caso real, ya que no se puede poner en peligro la vida de un paciente—. Se sustituye la situación real, por otras dirigidas y que reproducen la primera, sobretodo en sus aspectos más importantes.

Propuesta de:

- Diferentes escenarios.
- Indicadores de observación.
- Dimensiones de competencias propuestas.
- Propuesta de rúbrica general y específica de cada escenario.
- Ítems críticos de evaluación.
- Grabación en audio y vídeo de la evaluación.
- Evaluación realizada por dos docentes (por pares) de manera independiente.
- Simulación como técnica —más que como tecnología—.

LA SIMULACIÓN COMO METODOLOGÍA

La simulación surge con el objetivo principal de minimizar el número de errores en la actuación asistencial real.

Áreas: Tres áreas:

1. Área de trabajo con espejo unidireccional, donde se sitúan los alumnos.
2. Área de control. Docente.
3. Área de proyección. Docente y alumnos.



1. Área de trabajo con espejo unidireccional. Alumnos.



2. Área de control. Docente.



3. Área de proyección (Debriefing). Docente y alumnos.

Se plantean diferentes “escenarios” en los que los alumnos tienen que actuar: tanto de situaciones médicas como traumatológicas. Situaciones críticas, urgentes y emergentes, como bradicardias, taquicardias, parada cardiorrespiratoria, pacientes asmáticos, shock anafiláctico, hipoglucemia, etc., y de tipo traumatológico como policontusionados, politraumatizados, fracturas, lesionados medulares, etc.

La simulación se realizaba de forma “repetitiva”, con diferentes “grados de dificultad” en un entorno “controlado y seguro”.

Recursos materiales

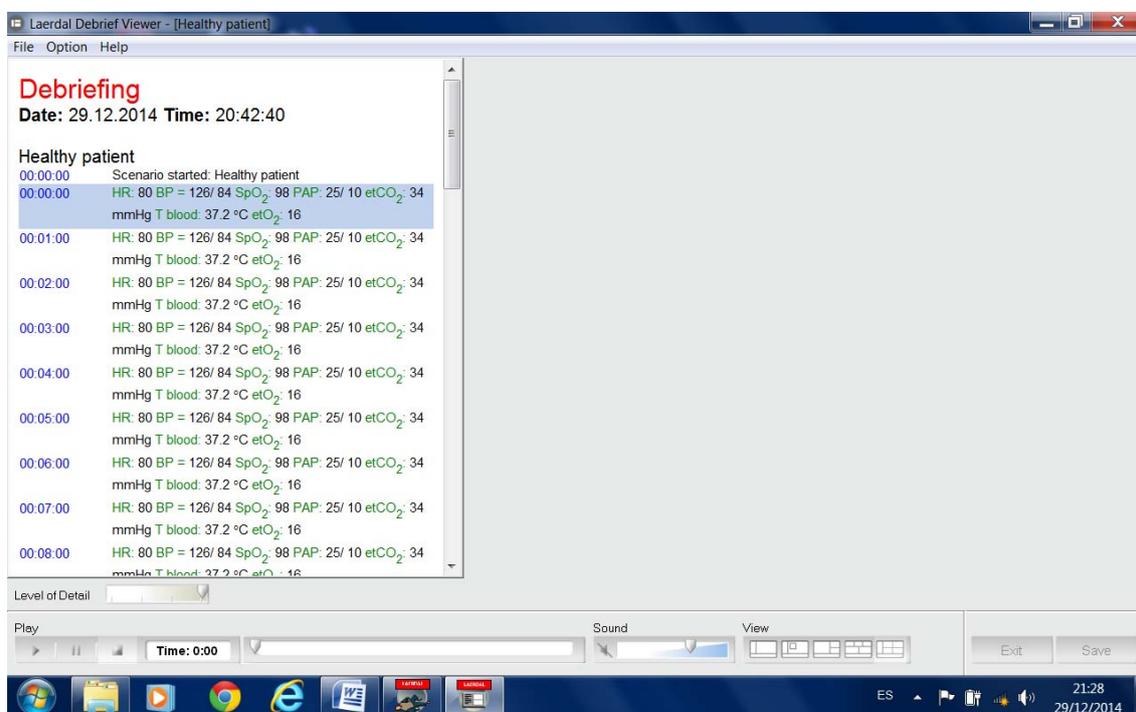
El Aula de Simulación Avanzada de La Universidad CEU Cardenal Herrera dispone de:

- Un maniquí SimMan de Laerdal ®.
- Monitor de 5 canales para monitorización electrocardiográfica, frecuencia cardíaca y respiratoria, hemodinámica PA no invasiva (PNI), PA invasiva, oximetría de pulso, capnografía, gasto cardíaco, temperatura periférica y central.
- Ventilador mecánico.
- Material de vía aérea:
 - Balón de Resucitación Auto hinchable con Mascarilla Facial (Ambú ®).
 - Cánulas Oro faríngeas.
 - Dispositivos Supraglóticos: Mascarilla Laríngea, Mascarilla Laríngea tipo Fastrach®, I-gel®, Tubo Laríngeo® y AirQ®.
 - Dispositivos Transglóticos: Tubos Endotraqueales, Laringoscopio y palas (tipo Miller y Mathintos), Introdutores tipo FROVA-Cook.
 - Dispositivos Vía Aérea Quirúrgica: Crico/Traqueostomía.
 - Dispositivos de Asistencia a la IOT: Airtraq®.

- Aspirador de secreciones.
- Dispositivos para drenaje torácico: trocares y pleurevac ®
- Dispositivos Acceso Vascular:
 - Angiocateteres venosos.
 - Acceso Intraóseo: BIG®, EZIO®.
- Fluidoterapia: Suero Fisiológico Iso-Hipo-Hipertónico, Suero Glucosado 5-10 %, Ringer Lactato, Expansores plasma.
- Desfibrilador Externo Semiautomático (DESA) con monitorización de 3 derivaciones.
- Material de Hemostasia y control de Hemorragias Externas:
 - Torniquetes tipo CAT®
 - Agentes Hemostáticos.
- Bombas de Infusión de Fluidos:
 - Volumétricas (mono y multicanal).
 - Jeringa.
- Ampulario con fármacos de urgencia/emergencia.

Todas las actuaciones del Aula de Simulación Avanzada se pueden grabar en video y audio para el posterior “debriefing” que se realiza en un aula contigua con un proyector en el que se puede visualizar a tiempo real lo realizado en el aula de simulación.

Mientras dos alumnos actúan en el aula de simulación, el resto de alumnos pueden ver en el aula contigua — de proyección — como realizan las técnicas y procedimientos sus compañeros.



4. Hoja de Debriefing con comentarios

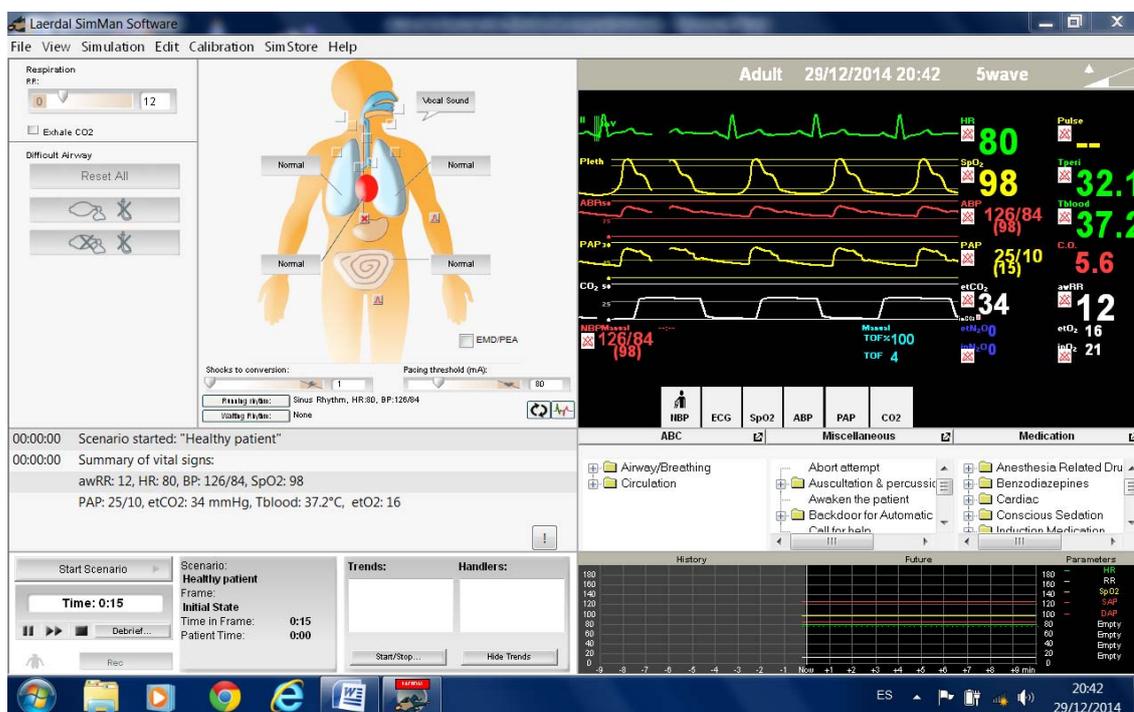
Se capacita la comunicación entre los alumnos en situaciones clínicas complejas, la toma de decisiones y el análisis de la actuación con relación al escenario planteado.

El alumno realiza técnicas invasivas sobre el maniquí idénticas a las realizadas en pacientes reales.

- Intubación orotraqueal (IOT).
- Canalización de vías venosas (EV) e intraóseas (IO).
- Drenaje torácico.
- Vía aérea quirúrgica (crico).

Gracias a la grabación del audio y del video, junto a al sumario de sucesos (se registran todos los cambios en las constantes vitales junto a los procedimientos realizados por los alumnos) se realiza en el aula continua la “discusión” de cada uno de los casos.

Se puede guardar el registro de audio y video para su entrega a los alumnos: en formato digital o papel.



5. Panel general de control del SimMan

Metodología/Sistemática de actuación

1/ Evaluación inicial de la escena

- Percepción general de la situación.
- Protección del sanitario y del paciente.

2/ Evaluación 1ª (ABCDE)

- Impresión general.
- Estado mental (Escala Coma Glasgow, Escala AVDN).
- Manejo de la Vía aérea (maniobra frente mentón, tracción mandibular), con control cervical si sospecha de traumatismo.
- Ventilación: Vm, FR, ¿necesita O2?
- Circulación. Pulso carotídeo (frecuencia, ritmo, calidad), Perfusión periférica /relleno capilar (2"-4"), Sangrados Externos Activos.
- Prioridades: valorar situaciones que amenacen la vida del paciente.

3/ Anamnesis

Antecedentes: nemotecnia *SAMPLE*.

- S Signos y síntomas.
- A Alergias.
- M Medicación.
- P Antecedentes (Past).
- L ¿Ha comido? (Lung).
- E Episodio/Evento ¿Qué ha pasado?

4/ Exploración física

- Signos Vitales: Pulso, Frecuencia Respiratoria, Tensión Arterial, Temperatura y Dolor.
- Monitorización: Electrocardiograma, Glucemia Digital Capilar, Oximetría de Pulso (SpO2), Capnografía (EtCO2).
- Valoración Clínica: Coloración (piel, mucosa y conjuntivas), Pupilas (tamaño, reactividad, simetría), Focalidad Neurológica.
- Valorar Tendencias

5/ Impresión diagnóstica / Estado del paciente / Transporte

"Impresión" Diagnóstica		
Estado	Estable	
	Crítico	Estable
		Inestable
Trasporte	"Stan and Play"	
	"Scoop and Run"	

6/ Tratamiento: Según algoritmos y protocolos basados en la última y más actualizada evidencia científica.

7/ Reevaluación

- Repetir evaluación 1ª.
- Registrar signos y síntomas.
- Repetir exploración física.
- Verificar intervenciones.

ESCENARIOS Y RÚBRICAS PLANTEADAS

- E1. Ritmos de parada: asistolia (parada cardiorrespiratoria PCR) y fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular sin pulso (TVSP).
- E2. Ritmos rápidos: taquicardia supraventricular (TSV), taquicardia ventricular (TV).
- E3. Ritmos lentos: Bradicardia extrema.
- E4. Paciente Asmático.
- E5. Shock anafiláctico.
- E6. Politraumatizado: fractura de fémur.
- E7. Hipoglucemia.
- E8. Síndrome Coronario Agudo (IAM).
- E9. Otras arritmias: Torsade de Pointes

Duración:

- ✓ De cada escenario: 15 minutos.
- ✓ Debriefing de cada caso: 20 minutos.

Equipo

- ✓ 3 alumnos por equipo.
- ✓ Uno de los alumnos asumirá el rol de líder.

Evaluación docente (evaluación por “pares”)

- ✓ 2 Docentes (nota final la nota media de los dos docentes).

Rúbricas

Tanto la hoja de control general como la específica de cada escenario se realizarán por **dos instructores** de forma independiente.

- En caso de pequeñas discrepancias en la nota final prevalecerá la de mayor puntuación.
- En caso de gran discrepancia se realizará una revisión de cada una de las actividades que se han puntuado junto a los alumnos que han participado en el escenario.
- En el caso de calificación de *No Apto* se realizará una revisión de cada una de las actividades que se han puntuado junto a los alumnos que han participado en el escenario.

Hoja de control general

Se valoran competencias de enfermería para evaluar la escena y al paciente y reconocer e interpretar signos y síntomas (Sospecha/Impresión Diagnóstica), para poner en marcha procedimientos/protocolos y cuidados de urgencia y emergencia, para administrar fármacos, y para comunicarse con el paciente y el resto del equipo sanitario junto al registro de todos los procedimientos.

Cumplimentación de Hoja de Enfermería sobre la intervención y posterior recepción y transferencia, si fuera necesario.

Cada una de las competencias puntuará 2.5 puntos si se ha realizado al completo (en el caso de que no se haya realizado algún procedimiento no se contabilizará la competencia):

Competencia	Puntuación
Capacidad para reconocer e interpretar signos/síntomas	2.5
Capacidad para poner en marcha procedimientos de emergencia	2.5
Capacidad para administrar fármacos	2.5
Capacidad para informar, comunicar y registrar	2.5
Total	10 puntos

Hoja de control específica de cada escenario

Se valoran competencias específicas de cada uno de los escenarios propuestos

Actividades específicas de cada escenario	Puntuación
Si realiza todas las actividades propuestas	10
Deja de realizar una actividad	7.5
Deja de realizar más de una actividad	5
Deja de realizar actividades de interés en el caso clínico	No apto

Nota final

Se valoran competencias específicas de cada uno de los escenarios propuestos

Actividades específicas de cada escenario	Puntuación
A/ Nota de competencias	
B/ Nota de actividades específicas	
Nota final A + B / 2	

01 HOJA DE CONTROL General de cada escenario

Competencia	Objetivo	Procedimiento	SI	NO
Capacidad para reconocer e interpretar signos/síntomas	Valoración del paciente	Constantes vitales: TA, FC, FR, T ^a		
		Monitoriza: ECG, PA, ETCO2		
		Valoración neurológica		
		Glucemia		
		Otros:		
Capacidad para poner en marcha procedimientos de emergencia	Inicia Soporte Vital	Asegura vía aérea		
		Administra O2		
		Canaliza vía venosa		
		Ventila con Ambú [®]		
		Realiza MCE		
Otros:				
Capacidad para administrar fármacos	Administra fármacos	Utiliza vía adecuada		
		Maneja el fármaco de forma adecuada		
		Otros:		
Capacidad para informar, comunicar y registrar	Con el paciente	Adecuada		
	Con los compañeros	Adecuada		
		Otros:		

Escenarios

E1. Ritmos de parada: asistolia (parada cardiorrespiratoria PCR) y fibrilación ventricular (FV) y taquicardia ventricular sin pulso (TVSP).

Varón de 57 años que estando ingresado en la planta de hospitalización de medicina interna presenta pérdida de conciencia. No respira. No presenta pulso carotídeo. Estaba ingresado por un dolor abdominal difuso.

Ver *MONITOR*

E2. Ritmos rápidos: taquicardia supraventricular (TSV), taquicardia ventricular (TV).

Mujer de 60 años que acude al servicio de urgencias y que refiere —desde hace 20 minutos— falta de aire, mareo y palpitaciones (con opresión torácica). No presenta relajación de esfínteres ni convulsión. No hay antecedentes de enfermedad.

Ver *MONITOR*

E3. Ritmos lentos: Bradicardia extrema.

Varón de 80 años que acude al servicio de urgencias por caída, que él refiere tras mareo. A la valoración inicial: estupor y sudoración profusa.

Ver *MONITOR*

E4. Paciente Asmático.

Mujer de 22 años que acude al servicio de urgencias tras despertarse durante el descanso nocturno con dificultad respiratoria. Refiere antecedentes de asma.

Ver *MONITOR*

E5. Shock anafiláctico.

Hombre de 42 años ingresado en la sala de nefrología y que tras la administración de un concentrado de hematíes presenta debilidad generalizada, sensación de calor insoportable, escalofríos de forma intermitente, mareo y dificultad respiratoria, refiriendo el paciente que nota “algo” en su garganta que le impide respirar y que cada vez es mayor la dificultad.

Ver *MONITOR*

E6. Politraumatizado: fractura de fémur.

Hombre de 26 años que acude al servicio de urgencias por caída con su bicicleta. Al ingreso, mareado, sudoroso y pálido. Taquicárdico. No lleva el collarín cervical. Presenta acortamiento del miembro inferior derecho con dolor agudo en la cadera. Presenta igualmente un *scalp* occipital.

Ver *MONITOR*

E7. Hipoglucemia.

Mujer de 27 años que ingresa inconsciente en el servicio de urgencia y que presenta sudoración profusa, con alteración en el nivel de consciencia.

Ver *MONITOR*

E8. Síndrome Coronario Agudo (IAM).

Mujer de 73 años que acude al servicio de urgencias por dolor precordial desde hace 40 minutos, que irradia a brazo izquierdo y cuello, presenta náuseas y vómitos. Refiere ser fumadora e hipertensa.

Ver *MONITOR*

E9. Otras arritmias: Torsade de Pointes.

Mujer de 44 años que acude al servicio de urgencias por mareo y palpitaciones. Al ingreso presenta alteración del nivel de la consciencia, con estupor e inestabilidad hemodinámica: hipotensión arterial. Refiere náuseas y vómitos.

Ver *MONITOR*

02 HOJA DE CONTROL Específica de cada escenario

E1 Asistolia/AESP

Evento	Procedimiento	SI	NO
ECG: Asistolia	MCE: manos entrelazadas		
	MCE: manos centro del pecho: línea intermamilar		
	MCE: al menos 100 compresiones minuto		
	MCE: Al menos 5 cm de profundidad		
	Deja de dar masaje "castigo"		
	Relación masaje : ventilación 30:2		
	Apertura de la vía aérea: frente mentón (FM)		
	Ventilación de 1 segundo		
	Entre masaje y ventilación no más de 5 segundos		
DESA	Realiza MCE mientras coloca DESA		
	Coloca DESA		
	Pone en funcionamiento el DESA		
	Deja el DESA en ON		
Fármacos	Adrenalina 1 ampolla cada 3-5 minutos		

E2 FV/TVSP

Evento	Procedimiento	SI	NO
ECG: Asistolia	MCE: manos entrelazadas		
	MCE: manos centro del pecho: línea intermamilar		
	MCE: al menos 100 compresiones minuto		
	MCE: Al menos 5 cm de profundidad		
	Deja de dar masaje "castigo"		
	Relación masaje : ventilación 30:2		
	Apertura de la vía aérea: frente mentón (FM)		
	Ventilación de 1 segundo		
	Entre masaje y ventilación no más de 5 segundos		
DESA	Realiza MCE mientras coloca DESA		
	Coloca DESA		
	Pone en funcionamiento el DESA		
	Deja el DESA en ON		
	Desfibrila a 200 julios bifásicos		
Fármacos	Adrenalina 1 ampolla cada 3-5 minutos		
	Trangorex tras 3 choques		

E3. Ritmos rápidos: taquicardia supraventricular (TSV)

Evento	Procedimiento	SI	NO
Fármacos	No identifica ondas P		
	Identifica QRS estrecho (<0.12 segundos)		
	1 Valora estabilidad hemodinámica		
	Administra Adenosina (adenocor®) IV bolo rápido		
	2 Valora inestabilidad hemodinámica		
	Realiza cardioversión sincronizada		

E4. Taquicardia ventricular (TV).

Evento	Procedimiento	SI	NO
TV estable	Identifica ARS ancho (> de 0.12 segundos)		
	Comprueba pulso central		
	Administra amiodarona (trangorex ®)		
TV inestable	Identifica ARS ancho (> de 0.12 segundos)		
	Comprueba pulso central		
	Administra amiodarona (trangorex ®)		
	Realiza cardioversión sincronizada		

E5. Ritmos lentos: Bradicardia extrema.

Evento	Procedimiento	SI	NO
Bradicardia	Atropina 0.5 mg inicial		
	Atropina máximo 3 mg (3 ampollas)		
	Isoprenalina (aleudrina)		
	MP externo		
	MP externo FC: Amp:		
	Comprueba captura (espiga y QRS ancho)		
	Comprueba pulso central		
	Otros:		

E6. Paciente Asmático.

Evento	Procedimiento	SI	NO
	Identifica manifestaciones de asma		
	Identifica valor de ETCO2		
	Identifica morfología de la onda del capnograma		
	Coloca al paciente en posición fowler		
	Explica relación I:E al paciente (1:2)		
	Administra broncodilatador		
	Otros:		

E7. Shock anafiláctico.

Evento	Procedimiento	SI	NO
	Identifica manifestaciones de shock		
	Administra adrenalina		
	Administra O2		

E8. Politraumatizado: fractura de fémur.

Evento	Procedimiento	SI	NO
	Identifica manifestaciones de Fractura de fémur		
	Identifica manifestaciones de Fractura de fémur: acortamiento de miembro		
	Identifica manifestaciones de Fractura de fémur: distensión miembro inferior afectado		
	Administra analgesia (IV)		
	Administra volumen (IV)		
	Valora respuesta PA		
	Valora respuesta FC		
	Otros:		

E9. Hipoglucemia.

Evento	Procedimiento	SI	NO
	Identifica y valora pérdida de consciencia		
	Identifica y valora sudoración profusa		
	Valora TA		
	Realiza Glucemia		
	Valora Glucemia		
	Administra glucosmon 1 + 1 (33%)		

E10. Síndrome Coronario Agudo (IAM).

Evento	Procedimiento	SI	NO
	Identifica y valora alteraciones de SCA: elevación ST		
	Identifica y valora manifestaciones clínicas de SCA		
	Valora TA		
	Administra O2		
	Administra Analgesia		
	Administra vasodilatador coronario		

E11. Otras arritmias: Torsade de Pointes.

Evento	Procedimiento	SI	NO
	Identifica morfología en el ECG		
	Toma pulso central		
	Valora inestabilidad hemodinámica		
	Administra Sulfato de magnesio		

APARTADO EMPÍRICO Y RESULTADOS

Trabajo de campo de octubre a junio de 2015.

Revisión nº 1

Prácticas ASA Máster de Especialización en Enfermería. Materia II Urgencias, Emergencias y Catástrofes.

- En la hoja de rúbrica General se hace necesaria la incorporación de un apartado que contemple la valoración de posibles reacciones alérgicas a fármacos. Debería de ir en la competencia de capacidad para reconocer e interpretar signos/síntomas: no solo decir si tiene o no alergia sino también citar cada uno de los fármacos.
- También numerar las cuatro competencias Básica que tiene esta primera hoja de control para poder hacer referencia a las mismas: competencias 1, 2, 3 y 4.
- La valoración neurológica debe de hacer referencia al nivel de consciencia (Glasgow) que puntúa de 3 a 15, y a la valoración de las pupilas: relación entre ellas (isocóricas / anisocóricas), tamaño (1-9) y reactividad (+/-).
- En la glucemia se insertarán las unidades: mg/dl.

01 HOJA DE CONTROL General de cada escenario

Mejoras en la Hoja de control de valoración

Competencia	Objetivo	Procedimiento	SI	NO
1 Capacidad para reconocer e interpretar signos/síntomas	Valoración del paciente	Constantes vitales: TA, FC, FR, T ^a		
		Monitoriza: ECG, PA, ETCO2		
		Valoración neurológica : GCS		
		Pupilas		
		Glucemia mg/dl		
		Alergias		
		Otros: Tiempo de llenado capilar: < 2 seg / >2 seg		
2 Capacidad para poner en marcha procedimientos de emergencia	Inicia Soporte Vital	Asegura vía aérea		
		Administra O2		
		Canaliza vía venosa		
		Ventila con Ambú ®		
		Realiza MCE		
Otros:				
3 Capacidad para administrar fármacos	Administra fármacos	Utiliza vía adecuada		
		Maneja el fármaco de forma adecuada		
		Otros:		
4 Capacidad para informar, comunicar y registrar	Con el paciente	Adecuada		
	Con los compañeros	Adecuada		
		Otros:		

Revisión nº2

Prácticas ASA Máster de Especialización en Enfermería. Materia II Urgencias, Emergencias y Catástrofes

- Incorporación de nuevos escenarios, especialmente relacionados con el Soporte Vital Avanzado en Trauma:

-

Caso 1. (E-12) Día soleado. 13 horas. Ciclista varón de 43 años. Caída en la cuneta. Inconsciente. Herida en lesión frontal. Hipotensión por traumatismo de bazo. Deformidad en MSD a nivel de la muñeca (radio).

¿Causas del coma? ¿Alteración del nivel de consciencia metabólico o estructural?

Si valoramos la glucemia digital presentará una hipoglucemia que se tratará con glucosa IV (glucosmon al 33%) y que hará recuperar la consciencia al accidentado sin embargo se hipotensará por la rotura de bazo (se tratará con volumen inicialmente). A valorar la taquicardia por mecanismo de compensación. A continuación se inmovilizará por precaución.

- 1/ Glucemia digital. Administración de glucosa.
- 2/ Hipotensión. Administrar volumen. Remontar PA.
- 3/ Colocar collarín cervical y férula en MSD.

Caso 2. (E-13) Atropello. Mujer de 80 años. Deformidad en MII. Hipotensión. Anisocoria. Consciente inicialmente. Se hipotensa más y entra en estupor.

- ¿Causa de la hipotensión? Valoración de la anisocoria

Un 25% de la población (1 de cada 4 personas) presenta de anisocoria de nacimiento, sin alteración encefálica.

Una fractura de pelvis puede llegar a sangrar más de 1.5 litros de sangre (sin ser abierta) y provocar un shock hemorrágico/hipovolémico. Se podría dar el caso de un parada cardiorespiratoria con un ritmo de actividad eléctrica sin pulso (AESP): el corazón mantiene su actividad eléctrica pero no tiene volumen que bombear.

- 1/ Hipotensión. Administrar volumen. Remontar PA.
- 2/ Colocar collarín cervical y férula en MII.
- 3/ Traslado urgente a centro sanitario.

Caso 3. (E-14) Precipitado. Caída de 8 metros. Estuporoso. Herida sangrante en cráneo. A la valoración falta de sensibilidad y fuerza en MID.

Posible fractura vertebral. Prevención de lesión medular. Valorar reflejos superficiales y profundos. Inmovilizar. Collarín, Corsé de Kendrick /Ferno ® y férula en MID. Traslado con colchón de vacío o tabla espinal/camilla de cuchara.

Politrauma. GCS. Pupilas.

Revisión nº 3

Prácticas ASA Máster de Especialización en Enfermería. Materia II Urgencias, Emergencias y Catástrofes

- Se evidencia en multitud de artículos la valoración del relleno capilar para determinar la Presión arterial (PA).
- Evidenciar en estudios.

Se puede evaluar la perfusión del paciente con el color de la piel y la temperatura (teniendo en cuenta sus limitaciones). También se puede realizar a través del llenado/relleno capilar: es un método rápido para evaluar la perfusión periférica- El valor normal de referencia es de < 2 segundos.

Algunos autores afirman (EMPACT, 2014):

- Si el relleno capilar es < 2 seg la Presión Arterial Sistólica > 100 mmHg.
- Si el relleno capilar es > 2 seg la Presión Arterial Sistólica 85-100 mmHg.
- Si no hay relleno capilar la Presión Arterial Sistólica es < 85 mmHg.

Revisión nº 4

Prácticas ASA Máster de Especialización en Enfermería. Materia II Urgencias, Emergencias y Catástrofes

- En la actuación ante un paciente con hemorragia y en el que el procedimiento más efectivo es la administración de volumen se valora la posibilidad de administrar Ringer Lactato y SF e incluso solicitar Banco de Sangre O-, dada la extrema urgencias (Sin realizar pruebas cruzadas).
- Se coloca un teléfono en el área de trabajo.

Revisión nº 5

Prácticas ASA Máster de Especialización en Enfermería. Materia II Urgencias, Emergencias y Catástrofes

Nuevos parámetros

- En el paciente cardiológico, ante una hipotensión, el valor de una presión venosa Central (PVC) nos indicaría la necesidad o no de volemia, es decir, paciente hipotenso con PVC baja requiere volemia, paciente hipotenso con PVC alta requiere vasoconstrictores (por ejemplo noradrenalina).
- Inconveniente. Aquellos casos en los que estando el paciente hipotenso y con PVC baja este no admita fluidos por Insuficiencia respiratoria y la posibilidad de un Edema Agudo de Pulmón (EAP).

Def. PVC. Presión a la entrada de la Aurícula Derecha (AD). En condiciones normales se correlación con la volemia.

También se propone, en el caso del EAP y en la situación en la que tras la administración de securil® (furosemida) sea necesario colocar una sonda uretral, dar la oportunidad al alumno de hacerlo (colocar sondas de Foley/Silicona). En control de la diuresis en un EAP es fundamental.

Revisión nº 6

Número de personas por equipo: idealmente 3.

Asignación de tareas.

1/ A la cabeza. Vía aérea. Oxigenoterapia (gafas, Vx o bolsa reservorio). Ambú®. IOT.

2/ Lado izquierdo. DESA. MCE.

3/ Lado derecho. Vía venosa. Fármacos. Perfusiones. Glucemia.

Las tres controlan monitor y manifestaciones del paciente.

Revisión nº 7

Concepto Evaluar por Valorar.

A definir.

Valorar

The screenshot shows a web browser window displaying the Real Academia Española website. The page is titled "Diccionario de la lengua española" and shows the definition of the verb "valorar". The definition includes the following points:

1. tr. Señalar el precio de algo.
2. tr. Reconocer, estimar o apreciar el valor o mérito de alguien o algo.
3. tr. **valorizar** (tr aumentar el valor de algo).
4. tr. *Quím.* Determinar la composición exacta de una disolución.

The page also features a search bar, a navigation menu, and a sidebar with additional information about the dictionary's 23rd edition (2014).

Evaluar



Evaluar es la palabra idónea para el contexto docente, que no lo es cuando el alumno “valorar” una situación determinada del paciente (por ejemplo en los patrones funcionales de Gordon).

En los textos en inglés utilizan valorar/evaluar indistintamente pues tiene la palabra “assessment” para ambas tareas.

Revisión nº 8

Conceptos de observaciones en la rúbrica.

- Falta de sistemática.
- No realiza determinada técnica o procedimiento (cita).
- Realiza intervenciones sin evidencia científica.
- Déficit de comunicación con el resto del equipo.

Revisión nº 9

Posibilidad de grabar en vídeo todo el procedimiento. Puede ser un punto de evidencia en la evaluación de la guía docente. Se puede grabar cada equipo.

Sólo se guarda si después se clica en la pestaña de debriefing. También se puede imprimir.

Inconveniente. El formato de video en que se guarda es incompatible en otros dispositivos que no sean con el software de Laerdal (r). A valorar.

CONCLUSIONES

1. Es necesario promover la formación sanitaria a través de la simulación clínica con el objetivo primordial de mejorar los cuidados y la seguridad de los pacientes.
2. Se hace obligatoria la investigación para el desarrollo de nuevas metodologías y su difusión entre todos los profesionales y estudiantes de Ciencias de la Salud.
3. El alumno es ahora el centro del proceso del aprendizaje, por tanto hay que ofrecerle herramientas para que pueda defenderse en esa posición —por las nuevas competencias, poniendo en funcionamiento su razonamiento clínico y perfeccionando sus técnicas/procedimientos—, y crear nuevas rúbricas para que los docentes puedan realizar una evaluación objetiva de su trabajo.
4. Una formación en un ámbito clínico simulado y controlado favorece la seguridad de los alumnos en su ámbito asistencial profesional.
5. A través de nuestro trabajo de campo, planteando diferentes escenarios clínicos, valorándolos y mejorándolos conforme se ponían en marcha, ha dado como resultado unas rúbricas generales y específicas de gran calidad.
6. La simulación clínica, ya muy presente en el posgrado, debe de formar parte del itinerario formativo de grado: simulación clínica como método de aprendizaje y evaluación por competencias.

REFERENCIAS

- Beyea, S., Slattery, M.J., von Reyn, L.** Outcomes of a simulation-based nurse residency program. *Clinical Simulation in Nursing* 2010, 6, e169-175.
- Cant, R. & Cooper, S.** Simulation-based learning in nursing education: Systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 2009. 66(1), 3-15.
- Clapper TC, Kardong-Edgren S.** Using Deliberate Practice and Simulation to Improve Nursing Skills. *Clinical Simulation in Nursing* 2012 3;8(3):e109-e113.
- Garrett, B., MacPhee, M. & Jackson, C.** High-fidelity patient simulation: Considerations for effective learning. *Nursing Education Perspectives* 2010, 31(5), 309-313.
- Harder, N.** Use of simulation in teaching and learning in health sciences: A systematic review. *Journal of Nursing Education* 2010, 49(1), 23-28.
- Harris, M.** Simulation-enhanced pediatric clinical orientation, *Journal of Nursing Education* 2011, 50:8, 4
- Honey M, Connor K, Veltman M, Bodily D, Diener S.** Teaching with Second Life®: Hemorrhage Management as an Example of a Process for Developing Simulations for Multiuser Virtual Environments. *Clinical Simulation in Nursing* 2012 3;8(3):e79-e85.
- Kopp W, Hanson MA.** High-Fidelity and Gaming Simulations Enhance Nursing Education in End-of-Life Care. *Clinical Simulation in Nursing* 2012 3;8(3):e97-e102.

Lapkin, et al. Effectiveness of human patient simulation manikins. *JBI Library of Systematic Reviews* 2010;8(16)661-694

Lapkin, S., Levett-Jones, T., Bellchambers, H., Fernandez, R. Effectiveness of patient simulation manikins in teaching clinical reasoning skills to undergraduate nursing students: A systematic review. *Clinical Simulation in Nursing* 2010 6, e207-222.

Míguez A. La simulación clínica en Enfermería. *Revista electrónica de portales médicos.com*. 2011. Disponible en:

<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/3313/2/La-simulacion-clinica-en-Enfermeria>

Nena Patterson N, Hulton L. Enhancing Nursing Students' Understanding of Poverty Through Simulation *Public Health Nursing* 2011: Vol. 29 No. 2, pp. 143–151

Shinnick, M., Woo, M., & Mentis, J. Human patient simulation: State of the science in prelicensure nursing education, *Journal of Nursing Education* 2011, 50:2, 65-72.

Thomas CM, Bertram E, Allen R. Preparing for Transition to Professional Practice: Creating a Simulated Blog and Reflective Journaling Activity. *Clinical Simulation in Nursing* 2012 3;8(3):e87-e95.

Whei Ming, S. & Juestel, M. Direct teaching of thinking skills using clinical simulation, *Nurse Educator* 2010, 35(5), 197-204.

Wilt KE, King M. Time Well Spent: Integrating Simulation into an Accelerated 1-Year BSN Program. *Clinical Simulation in Nursing* 2012 3;8(3):e103-e107.

Leal Costa C, Díaz Agea JL et. al. Prácticum y Simulación Clínica en el Grado en Enfermería, una experiencia de innovación docente. *Redu*, 2014, 12, 2, 421-451.

Rainer PL et al. A normal capillary refill time of < 2 second is associated with superior vena cava oxygen saturations of > 70%. *J Pediatr*, 2011, 158, 6, 968-972.

Dalton AL, Limmer D et al. Urgencias Médicas: Evaluación, atención y transporte de pacientes. *EMPACT. Manual Moderno*. 2014.

Nolan J et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010. *Resuscitation*. 2010, 81, 1219-1276.

Salvadores P, Sánchez E et al. *Enfermería en cuidados críticos*. Editorial Universitaria Ramón 2011. Areces: Madrid.

Perales A, Messa JL, Ruano M. (2011). *Manual de Soporte Vital Avanzado*. 4º edición. 2011. Elsevier: Barcelona.

Carmona Simarro JV et al. *Conceptos de Enfermería Clínica: neurología y neurocirugía*. Psylicom 2013. Distribuciones Editoriales.

Carmona Simarro JV et al. *Soporte Vital Básico y DESA. Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral*. Psylicom Distribuciones Editoriales. 2013.

Carmona Simarro JV. Monitorización de parámetros indicadores de volemia. *Enfermería Integral*. 2011:95;22-30.

Jimenez L, Montero FJ. (2011). *Medicina de Urgencias y emergencias*. 4º ed. Elsevier.

Nicolas JA, Ruiz Jet al. *Enfermo crítico y emergencias*. Elsevier: Barcelona. 2010.

ANEXOS

Imágenes y descripción



Monitor del Área de Trabajo: se muestran las diferentes curvas de monitorización del ECG, oximetría de pulso, presión arterial, presión arterial pulmonar y respiración. A la derecha sus valores numéricos. EL sistema dispone de alarma sonora y visual cuando el valor está fuera de rango (inferior o superior).



Maniquí Sinman de Laerdal ®. En la cabeza se encuentra un pequeño altavoz con respuestas para los alumnos (que pueden ser estandarizadas del propio software o de los instructores que se encuentran en la sala de control). El Sinman puede toser, referir dolor y/o pedir ayuda.



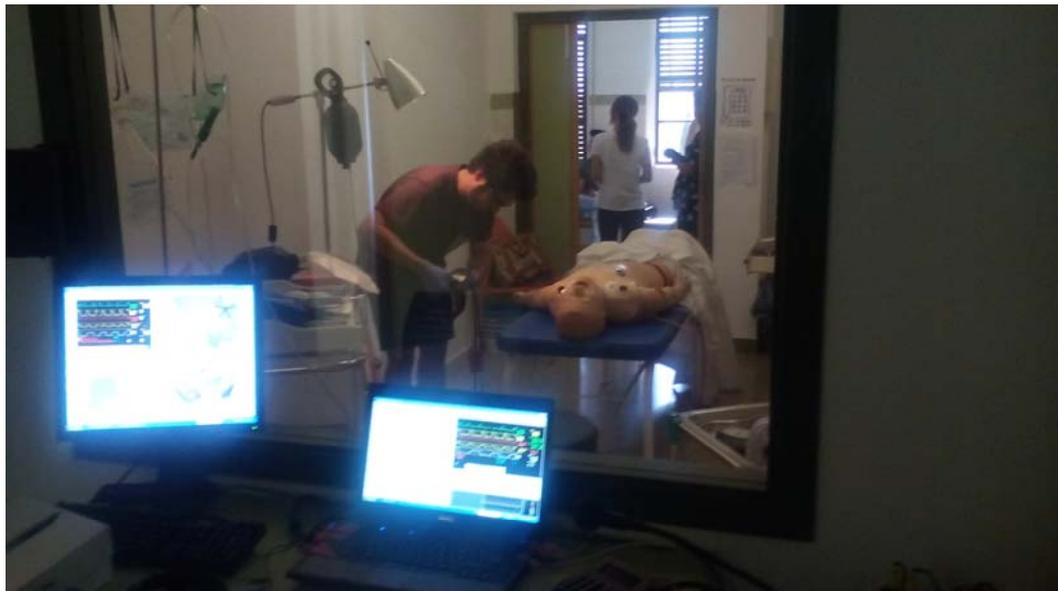
Área de control. Una primera pantalla (izquierda) sirve para visualizar las imágenes de las tres cámaras que se encuentran en la sala de trabajo y que hace que los instructores puedan apreciar con detalle cada una de las técnicas (con un zoom).



Debriefing. En esta sala se proyecta lo realizado en el área de control y los alumnos junto al instructor comentan cada uno de los casos.



Área de Trabajo: alumnos realizando una RCP. Como podemos apreciar en la imagen, uno de los alumnos se ha colocado en la cabeza del paciente (controlando la vía aérea), un segundo está realizando MCE y el tercero prepara medicación IV.



Visión desde el área de control del área de trabajo. El espejo unidireccional hace que el alumno trabaje de forma autónoma, tal y como lo haría en el centro sanitario.



Monitor principal. Se controla los parámetros fisiológicos del Sinman ®, el trazado electrocardiográfico y otras constantes vitales.

UNIDAD DIDÁCTICA INTERDISCIPLINAR MULTIMEDIA “UDIBOOK”

MUÑOZ HERRERA, CARMEN M^a1; AMIGUET SÁIZ, M^a ELENA; PARDO FABREGAT, FRANCISCO¹; PRIETO ANDREU, JOEL MANUEL¹; FERNÁNDEZ ROMERO, MARGARITA¹; ROS CAMPOS, ANDRÉS²; MARTÍ NAVARRO, ALBERTO¹.

Resumen:

Presentamos el proyecto UDIBOOK como resultado de un trabajo interdisciplinar de varios profesores de los Grados de Educación Infantil y Primaria. Este proyecto reúne cuatro pilares sobre los que se construye la innovación y mejora docente. En primer lugar la creación y edición de una Unidad Didáctica Digital, posteriormente la renovación metodológica del equipo docente integrado, en tercer lugar, proponemos la unificación de los criterios de evaluación y calificación de las Unidades Didácticas, y por último, proponemos un glosario de terminología específica relacionada con la disciplina científica a la que nos referimos, la Didáctica.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de innovación y mejora “Unidad Didáctica Interdisciplinar Multimedia: UDIBOOK” ha nacido con la intención de crear un modelo de Unidad Didáctica digital que reúna los elementos fundamentales de la programación a través de las diferentes didácticas que forman parte de los Grados de Educación Infantil y Primaria. Con ello se persigue unificar los elementos comunes y destacar los específicos de cada una de ellas. Dado el reto que supone el sistema educativo actual, se considera necesario incluir en la formación de los futuros docentes, competencias transversales de carácter lingüístico, reflejado en el título de la propuesta. En primer lugar, se pretende esclarecer el origen del concepto que da nombre al proyecto que aquí se presenta, calificado finalmente como “UDIBOOK”, que se sostiene sobre cuatro principios fundamentales que constituirán la base del desempeño docente, desarrollado desde varias funciones: programación, innovación y evaluación.

La denominación “UDIBOOK” surge, por tanto, de una combinación de siglas relativas a los diferentes elementos que constituyen el contenido que va a desarrollar (Figura 1).

¹ Departamento de Ciencias de la Educación

² Departamento de Expresión Gráfica, Proyectos y Urbanismo - ESET

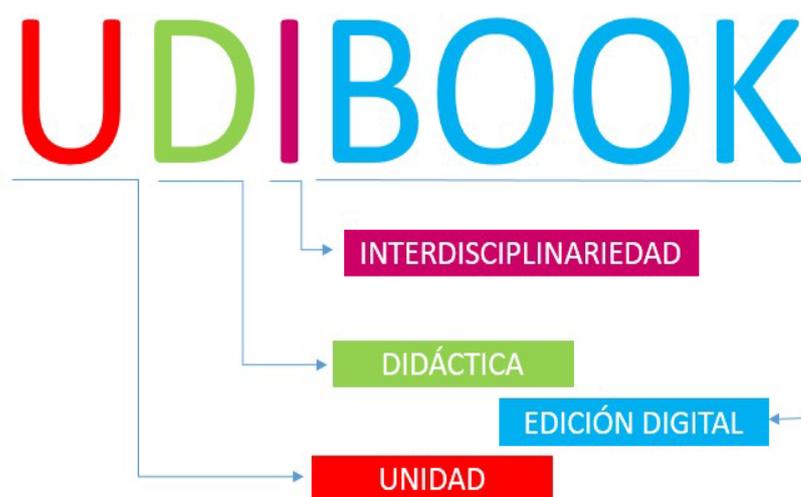


Figura 1. Principios fundamentales del proyecto UDIBOOK

La **UNIDAD** corresponde al principio en el que se fundamenta la forma de trabajo del grupo de docentes que participan en el proyecto, a la necesidad de colaboración y cooperación planteada en las propuestas de mejora anuales (PMD), así como al deseo de coordinar nuestra labor en las diferentes asignaturas de “Didáctica” que se imparten en la titulación. En este sentido, entendemos la unidad, por un lado, como un elemento integrador que nos permite el diseño de una herramienta de trabajo imprescindible para el maestro como es la “UNIDAD DIDÁCTICA”. Los docentes que impartimos estas asignaturas nos proponemos coordinar las ideas o elementos en torno a esta herramienta y crear un documento generador que unifique a todos y, sin embargo, admita la idiosincrasia y peculiaridad de cada una de nuestras áreas de conocimiento. Por otro lado, la idea de unidad queda plasmada en el formato que adquieren nuestras reuniones de trabajo, de tal forma que nos proponemos compartir, tanto las experiencias que llevamos día a día en el aula, haciéndonos partícipes de nuestras técnicas metodológicas, ideas, preocupaciones y posibles soluciones a las dificultades pedagógicas encontradas; como llegar a la unificación de criterios de evaluación de los diferentes elementos de la unidad didáctica que desarrollan los alumnos.

La **DIDÁCTICA** es nuestro elemento común denominador. Todos los profesores que formamos parte del proyecto impartimos docencia en la “didáctica de...”, tanto en la titulación de Educación Infantil como de Educación Primaria del centro de Castellón. Por tanto, este proyecto nos permite incardinar los ejes vertebradores de esta disciplina científica a lo largo de los cuatro años, en tanto que desde primer curso, a través de los “fundamentos didácticos de la enseñanza”, los alumnos comienzan adquiriendo la base y, durante los cursos que se suceden, se matizará en las didácticas específicas (Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Matemáticas, Educación Física, Educación Artística – Música y Plástica-, Lengua y Literatura).

La **INTERDISCIPLINARIEDAD** representa un nivel intermedio de integración de contenidos en una formación determinada. Así pues, entendemos que nuestra unidad es interdisciplinar porque reúne los elementos diferenciales de cada una de nuestras didácticas específicas en torno a unos principios metodológicos comunes.

Y, por último, el “**BOOK**” se refiere a la creación y edición digital de la UNIDAD DIDÁCTICA a partir de la combinación de diferentes recursos, como son: vídeos, grabaciones,

imágenes y textos, integrados en un “libro digital” con formato “e-book”. Esto facilita considerablemente la comprensión, ya que contempla una explicación dinámica y atractiva de cada uno de los elementos de la UD para nuestros estudiantes.

A. OBJETIVOS DEL PROYECTO:

El objetivo principal de nuestro proyecto consiste en ampliar y mejorar la coordinación docente entre los responsables de las asignaturas vinculadas a las didácticas específicas y la didáctica general, tanto en el Grado de Educación Infantil como en el Grado de Educación Primaria, con el fin de contribuir a un mejor logro de las competencias propias del alumnado en su futura labor profesional.

Dicha coordinación se desarrolla desde la didáctica general a las didácticas específicas teniendo en cuenta la idiosincrasia de cada una de ellas, mediante una programación didáctica piloto en formato digital.

Este objetivo principal requiere unos objetivos secundarios o específicos como son:

- Crear un material multimedia como herramienta de una nueva estrategia de enseñanza - aprendizaje para la coordinación de la docencia on-line entre docentes y alumnado, además de como apoyo virtual a la docencia presencial para los alumnos.
- Implantar sistemas de evaluación de competencias, teniendo en cuenta que serían las propias del grado abordadas desde la programación de cada asignatura.
- Renovar la metodología de asignaturas para la incorporación del trabajo en competencias, tanto específicas de la asignatura como transversales, por medio de la puesta en marcha de estrategias didácticas como la microenseñanza o la videograbación.
- Realizar un glosario de terminología específica de cada una de las materias que imparten las didácticas específicas, de modo que se posibilite una enseñanza plurilingüe (castellano, valenciano e inglés) con el fin de innovar y acrecentar las competencias profesionales y lingüísticas del alumnado.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

A. ASIGNATURAS Y GRUPOS A LOS QUE AFECTA LA PROPUESTA

En el proyecto están implicadas 16 asignaturas de los Grados de Educación, dentro de las cuales están involucrados 8 profesores del UCH CEU. Dichos profesores pertenecen a tres Departamentos de la Universidad.

En el **Grado de Educación Infantil** las asignaturas de didácticas implicadas son:

1. Fundamentos Didácticos de la Enseñanza I
2. Fundamentos Didácticos de la Enseñanza II
3. Didáctica de la Lengua I
4. Didáctica de la Lengua II
5. Desarrollo del Pensamiento Matemático
6. Desarrollo de la Expresión Musical y su Didáctica
7. Desarrollo de la Educación Visual y Plástica y su Didáctica
8. Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.
9. Desarrollo Psicomotor y Expresión Corporal

En el **Grado de Educación Primaria** las asignaturas de didácticas implicadas son:

1. Fundamentos Didácticos de la Enseñanza II
2. Aprendizaje y Didáctica de la Lengua en Primaria
3. Aprendizaje y Didáctica de las Matemáticas en Primaria
4. Enseñanza y Aprendizaje de la Educación Plástica y Visual
5. Enseñanza y Aprendizaje de la Educación Física
6. Aprendizaje y Didáctica de las Ciencias Experimentales en Primaria
7. Didáctica de la Música.

Al tratarse de varias asignaturas repartidas a lo largo de la carrera, el proyecto va dirigido a los **grupos de los cuatro cursos** (Tabla 1) que componen la titulación.

Tabla 1. Asignaturas y grupos a los que afecta la propuesta

Nombre de la Asignatura	GRUPO - CURSO
Fundamentos Didácticos de la Enseñanza I y II	1º Ed. Infantil y Primaria
Aprendizaje y Didáctica de Lengua en Primaria	2º Ed. Primaria
Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural	2º Ed. Infantil
Didáctica de Lengua I y II	
Expresión Musical y su Didáctica	3º Ed. Infantil
Desarrollo del Pensamiento Matemático	
Aprendizaje y Didáctica de las Matemáticas	3º Ed. Primaria
Enseñanza y Aprendizaje de la Educación Plástica y Visual	
Desarrollo de la Educación Visual y Plástica y su Didáctica	4º Ed. Infantil
Desarrollo Psicomotor y Expresión Corporal	
Aprendizaje y Didáctica de las Ciencias Experimentales en Primaria	4º Ed. Primaria
Enseñanza y Aprendizaje de la Educación Física	
Didáctica de la Música	

DETALLE DE ACCIONES REALIZADAS

A continuación se detalla la metodología establecida en este proyecto de investigación, siendo ésta muy diversa dependiendo de las fases de tareas establecidas en el proyecto.

a) Metodología

La metodología seguida para la realización del proyecto contempla varias fases (figura 2). Estas están referidas a la documentación y fundamentación teórica, la revisión y actualización legislativa a partir de la implantación de la LOMCE. Otra fase ha sido la que ha contemplado el proceso de diseño, elaboración y creación digital de la Unidad Didáctica. Finalmente, podríamos considerar una última fase de formación permanente del profesorado donde se han mantenido seminarios de actualización.



Figura 2. Diagrama de flujo de las fases realizadas.

Para entender el desarrollo del proyecto a lo largo del tiempo nos serviremos de un diagrama de flujo (cronograma) (Figura 3) para indicar los momentos clave en la elaboración del proyecto.

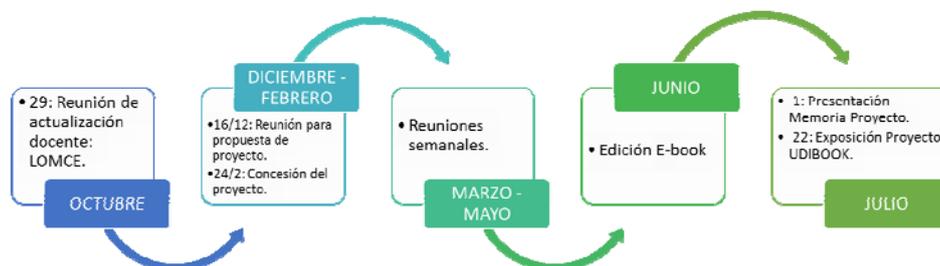


Figura 3. Cronograma del proyecto a lo largo del tiempo

Resulta oportuno manifestar que esta experiencia tiene como antecedente y desencadenante el común acuerdo del profesorado sobre la necesidad de coordinar las diferentes áreas que imparten la didáctica. Para ello, tomamos como referencia la reunión mantenida el **29 de octubre de 2014**. Esto provocó que, a partir de la convocatoria de Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente del curso 2014/15 que propone el Vicerrectorado

de Ordenación Académica y Profesorado, nuestro equipo decidiera presentarse para plantear el fruto de nuestras reuniones de trabajo. Posteriormente, el **16 de diciembre** nos reunimos para poner en común las ideas iniciales acerca del proyecto UDIBOOK y, en esa misma reunión, se conformó entre todos la base del mismo. Así pues, desde mediados de febrero hasta finales de junio, se estuvo trabajando de forma conjunta mediante reuniones asiduas con el fin de desarrollar el proyecto.

Se pueden destacar reuniones de trabajo creadas para tratar temas específicos que podríamos sintetizar en:

- ✓ Familiarización de los elementos del currículo. Reuniones semanales del **23 de marzo al 21 de abril**.
- ✓ Unificación de los criterios de evaluación en la Unidad Didáctica. Reuniones semanales del **28 de abril al 5 de mayo**.
- ✓ Seminarios donde se han explicado y expuesto las dificultades y posibles soluciones docentes así como las experiencias didáctico-pedagógicas (técnicas y recursos utilizados en la docencia en los grados de Educación Infantil y Primaria) con el fin de realizar una mejora y renovación metodológica. Reuniones semanales del **5 de mayo al 19 de mayo**.
- ✓ Identificación de terminología específica de la UD para crear el glosario y por último las reuniones. Reuniones semanales del **19 de mayo al 26 de mayo**.
- ✓ Edición de la Unidad didáctica digital. Reuniones semanales del **26 de mayo al 23 de junio**.

A principios de mayo se realizaron diferentes subgrupos dentro del equipo de trabajo con el fin de realizar acciones puntuales del proyecto y, a mediados de mayo, se realizaron reuniones conjuntas con el fin de plasmar el trabajo desarrollado durante el periodo del proyecto en la memoria que se presenta el **1 de julio** y obtener ideas para la exposición del día **22 de julio**.

En estas reuniones se ha trabajado de forma conjunta y, en ocasiones, se crearon diferentes responsabilidades dentro del grupo de trabajo con el fin de optimizar el tiempo y los recursos. El trabajo de estos subgrupos tuvo lugar en el momento de la edición del material digital, las videograbaciones, la redacción de la memoria y la traducción de los términos en el glosario.

RESULTADOS Y UTILIDAD DE LA EXPERIENCIA

Puesto que el proyecto está formado por cuatro ejes o pilares (Figura 4), la descripción de la experiencia debería explicar el desarrollo de cada una de ellas.

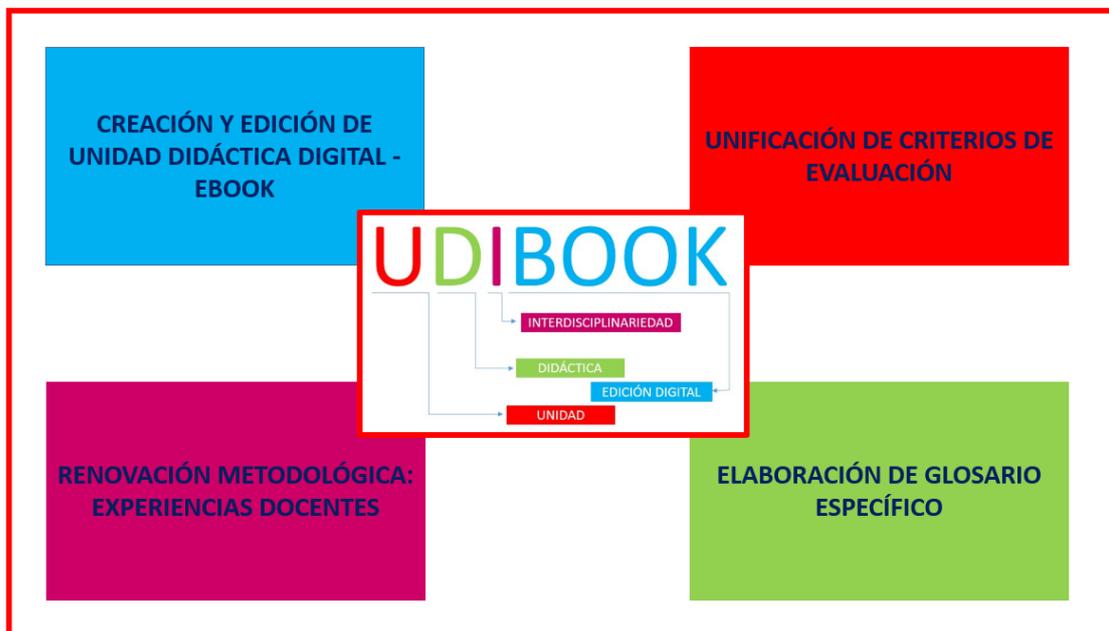


Figura 4: Elementos del proyecto UDIBOOK.

Por un lado, se observa que el primer elemento contemplado en UDIBOOK es la **creación y edición de la Unidad Didáctica Digital**. Con este recurso, los profesores que lo elaboramos, pretendemos poner a disposición del alumno de Educación Primaria una herramienta de consulta que facilite la elaboración de sus propuestas didácticas solicitadas en las diferentes asignaturas que cursa en el Grado. Así, esta herramienta sigue la estructura propia de la programación docente para diseñar el proceso de enseñanza – aprendizaje, bajo las directrices de la legislación vigente. Cabe destacar, como valor añadido, que en esta parte del proyecto han participado alumnos de todos los cursos de ambas titulaciones (Educación Infantil y Educación Primaria).

A. CREACIÓN Y EDICIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA DIGITAL

De forma más concreta se procede a exponer la composición de este segmento del proyecto (UD Digital – e-book). El **e-book** contempla:

1. **PRESENTACIÓN DE LA UD DIGITAL**. En este apartado, un alumno de 3^{er} curso del Grado de Educación Primaria explica la importancia que tiene la UD en la función docente. Esta presentación se realiza mediante una **videograbación** que se incluye en el propio e-book.

2. **JUSTIFICACIÓN**. Una alumna de 2^o curso del Doble Grado de Educación Infantil y Primaria expone mediante **videograbación** qué debe contemplarse en la redacción de la justificación de la UD. Para ello, ha tenido en cuenta una serie de prescripciones que ha recibido a través de las asignaturas, entre otras, la de Didáctica General; así como el asesoramiento del profesorado que forma parte del proyecto.

3. **OBJETIVOS DIDÁCTICOS.** En este tercer apartado, el usuario del e-book puede consultar los elementos curriculares que aparecen en la legislación (RD 126/2014 y Decreto 108/2015), los cuales han sido estructurados y organizados por cada profesor para su fácil acceso por medio de **hipervínculos**. Esta estructura permite que el alumno seleccione el *área de conocimiento*, los *objetivos de etapa* (RD 126/2014), los *criterios de evaluación* (Decreto 108/2014), los *estándares de aprendizaje evaluables* (RD 126/2014) y los *contenidos* de cada uno de los bloques del área (Decreto 108/2014), en función de cuál es el contenido o tema de su propuesta didáctica. Además, para facilitar la redacción de los objetivos didácticos, nuestro e-book incluye una tabla con una relación de verbos organizados en función de las habilidades del pensamiento que se estudian en la Taxonomía de Bloom.

4. **ANÁLISIS DE COMPETENCIAS.** Este cuarto apartado resulta de gran importancia por su conexión y vinculación con los *criterios de evaluación* y *estándares de aprendizaje evaluables* que cada bloque de cada área de conocimiento contempla en su planteamiento. Puesto que lo que se pretende del alumno es que identifique, asocie y justifique con alto grado de desempeño este apartado en su propuesta didáctica, nuestro e-book le sugiere al estudiante algunas directrices a tener en cuenta sobre cada competencia. No obstante, en primer lugar hemos incorporado un **vídeo** en el que un experto explica con claridad en qué consiste y qué finalidad tiene la “*competencia*”. Posteriormente, por medio de **videograbaciones**, siete alumnos de los Grados de Educación Infantil y Primaria (con el fin de que aparezcan representados todos los cursos) explican el contenido de cada *competencia clave*, a partir de la legislación vigente (RD 126/2014 y Orden ECD/65/2015). Por otro lado, destacamos otra funcionalidad del apartado del e-book, y es que el alumno tiene a su disposición diferentes **gráficas** con la correlación de competencias existentes en cada área, así como la presencia o no de cada competencia en esta (área y bloque).

5. **CONTENIDOS.** Al igual que en el apartado de los objetivos, en este caso el apartado incluye hipervínculos a la organización que ha elaborado cada profesor en relación a su área del currículo, de tal forma que el alumno que consulta el e-book, tiene acceso a los propios contenidos específicos, así como a su relación con los criterios de evaluación. En este apartado, mediante el glosario, se explican los términos “conceptual”, “procedimental” y “actitudinal” referidos a los tipos de contenidos.

6. **METODOLOGÍA.** Podríamos decir que este es uno de los apartados más importantes para la formación del alumno que consulta el e-book, puesto que incluye una diversidad de aspectos que debe tomar en cuenta para el desarrollo posterior de su propuesta didáctica. En este sentido, cabe destacar que el recurso digital les proporciona una información desarrollada de los diversos aspectos contemplados en este apartado de la programación, que se organizan atendiendo a la propia jerarquía (Figura 5) que se debe respetar en el desarrollo de su propuesta:

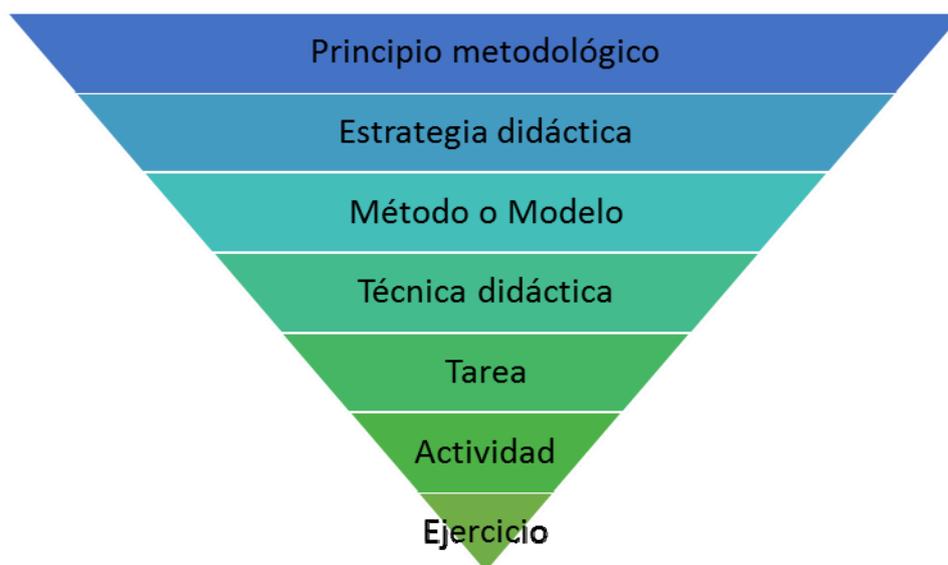


Figura 5. Jerarquía de la metodología en la UD.

Parte de lo que ofrecemos en la metodología ha sido elaborado en colaboración con una alumna interna adscrita a la asignatura “Fundamentos didácticos de la enseñanza II”. Finalmente, cabe destacar que lo que incluye el apartado es la enumeración de los principios metodológicos, las estrategias y técnicas didácticas a las que debe tener acceso el alumno para completar su línea metodológica en la propuesta que lleve a cabo. Igualmente, mediante el glosario, se definen cada uno de los términos o conceptos que aquí aparecen.

7. **ELEMENTOS TRANSVERSALES.** En este apartado se explican los elementos transversales a través de la explicación que realiza una alumna mediante **videograbación** identificando qué son los ejes transversales y enumerando el listado de estos en la legislación vigente.

8. **EVALUACIÓN.** Llegando al final del documento, en el penúltimo apartado, nuevamente queda a disposición del alumno la identificación de los *estándares de aprendizaje evaluables* pertenecientes a cada área que cada profesor ha elaborado a partir de la legislación anteriormente mencionada. Una vez más, el valor de este recurso se infiere a partir de la evidencia de que la propia relación y vinculación que se ha hecho a lo largo de la UD culmina con la implicación en el proceso evaluador que realizan los maestros en su propuesta didáctica. Puesto que es uno de los puntos en los que incidimos frecuentemente, el e-book muestra al alumno la importancia y necesidad de que los elementos curriculares tengan “interrelación” e “interdependencia” para lograr la propia coherencia interna y externa. Por otro lado, en este apartado el alumno tiene identificado por medio de tablas, los cinco subapartados imprescindibles en la evaluación, que son:

- a) Tabla de *criterios de evaluación didácticos* en la que el alumno aprende la necesidad de vincular “sus criterios” con los *estándares de aprendizaje evaluables*, así como con los objetivos didácticos y contenidos.
- b) Tabla de *criterios de calificación*, donde recordamos al alumno que debe indicar los porcentajes que se otorgan a las diferentes actividades de evaluación.
- c) *Momentos de evaluación* donde se identifican los tipos de evaluación que se va a llevar a cabo (inicial, continua y final), así como una breve explicación por medio de **diapositivas**, en las que se sintetizan las ideas más importantes.

- d) *Tabla de técnicas, instrumentos y actividades de evaluación.*
- e) *Tabla de autoevaluación docente*, en la que recordamos al alumno que debe expresar los procedimientos así como los criterios que utilizará para desarrollar la evaluación de la propia labor docente.

B. RENOVACIÓN METODOLÓGICA

Como segundo pilar comprendido dentro de UDIBOOK (Figura 4), el grupo de docentes implicados en el proyecto hemos mantenido **seminarios de formación permanente entre iguales** a lo largo del segundo semestre. Estas sesiones de trabajo se han llevado a cabo de manera continuada con una periodicidad semanal y con una duración de una hora u hora y media.

Estos seminarios han comprendido los diferentes puntos de necesidad que hemos detectado particularmente en nuestro quehacer diario. También han servido para completar nuestra formación específica en el terreno de la Didáctica, e incluso promover en nuestras clases determinados contenidos de ampliación para el alumnado.

En este sentido, se puede afirmar que no solo se hemos llevado a cabo un reciclaje de nuestros conocimientos, sino que además hemos compartido las diferentes experiencias en las que cada miembro del equipo ha profundizado y desarrollado desde su asignatura y área de conocimiento. Además, hemos podido tenerlas en cuenta para la programación del curso próximo, haciendo real la renovación docente esperada y previamente estipulada al principio del proyecto.

De manera transversal, detectamos que estas reuniones han ido provocando progresivamente un cierto grado de complicidad entre los integrantes del equipo, generando sinergias que han influido en la docencia del segundo semestre.

Resultado de estos seminarios de trabajo son las tablas que exponemos a continuación (Anexo i), en las que recogemos las diferentes experiencias vinculando estas con los contenidos y objetivos trabajados, titulación, resultados y propuestas de mejora.

C. UNIFICACIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS UD

A raíz de las reuniones mantenidas en los seminarios formativos, los propios docentes detectamos la necesidad de unificar nuestros criterios de evaluación de la UD (unidad didáctica). Para ello, consensuamos los valores de calificación que otorgaríamos a cada uno de los elementos en función de la prioridad e importancia que tenían desde las diversas perspectivas que cada profesor manifestaba. No obstante, esto ha supuesto un elemento de orientación que, sin duda, deja abierta al profesor la posibilidad de ajustar la calificación en la UD, puesto que una de las cuestiones que surgieron fue la necesidad de respetar y comprender la idiosincrasia de cada materia (Anexo 2).

D. GLOSARIO DIDÁCTICO

En las primeras reuniones o seminarios de trabajo coincidimos en observar que gran parte de los alumnos presentaba, en ciertas ocasiones, el empleo inadecuado de determinados conceptos del vocabulario específico de Didáctica. Por ello, al ver que no solo no se

empleaban estos términos adecuadamente, sino que en muchos casos, además, se usaban indistintamente, el grupo de docentes decidimos crear un glosario que favoreciera la aclaración de todos los conceptos integrados en la programación didáctica.

Consideramos que este glosario debía ser eficiente, concreto y preciso, de tal forma que hemos evitado caer en la tentación de incluir terminología no específica, aunque sí de educación.

Por último, en cuanto a la diversidad lingüística, teniendo en cuenta la peculiaridad de nuestra localización geográfica, hemos querido contemplar la traducción de los términos al valenciano y, por otro lado, haciendo patente la necesidad globalizadora de internacionalización, también lo hemos traducido al inglés.

CONCLUSIONES

Las conclusiones alcanzadas en este proyecto convergen en la idea de mejorar e innovar la práctica diaria del docente para optimizar el proceso de aprendizaje del alumno.

En sentido, puesto que el proyecto comprende varios ejes de actuación, las conclusiones recogen en primer lugar la creación de la Unidad Didáctica Digital que, debido a su extensión se puede encontrar en:

<https://mega.nz/#!MMFSwIhY!KMKGcluRxLOJ3jpJHZoRVVj-YBYio8zYy92WgdEVEA0>

La valoración que hacemos del E-Book es muy positiva ya que alcanza con éxito los objetivos previstos para este aspecto en particular y para UDIBOOK en general. Cabe destacar que el E-book se podría aplicar con leves variaciones tanto en Educación Infantil como en Secundaria.

Por otro lado, las experiencias didácticas – pedagógicas de innovación en el aula han servido para conseguir el objetivo de renovar la metodología de asignaturas para la incorporación del trabajo en competencias, tanto específicas de la asignatura como transversales, por medio de la puesta en marcha de estrategias didácticas. En este sentido, la renovación metodológica ha servido para explicar las experiencias, preocupaciones, dificultades, soluciones y propuestas de mejora de nuestra docencia, además de un reciclaje de nuestros conocimientos ya que las técnicas compartidas por los compañeros han tenido un efecto motivador y sugestivo para la planificación del próximo curso.

En tercer lugar, y como fruto del trabajo en los seminarios de formación permanente, se han unificado los criterios de evaluación y calificación de la Unidad Didáctica, que ayudará al alumno a conocer lo que se espera de él a lo largo de su desempeño en las diferentes asignaturas relacionadas con la didáctica.

En último lugar, conseguimos con éxito el objetivo relacionado con la realización de un glosario de terminología específica de la didáctica, de modo que se posibilite una enseñanza plurilingüe (castellano, valenciano e inglés) con el fin de innovar y acrecentar las competencias profesionales y lingüísticas del alumnado.

REFERENCIAS

- Alcalá, N. (s.f.). Ejercicios, actividades y tareas. [Internet] [Recuperado el 1 de Junio de 2015]. Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/5/WebDGOIE/WebCEP/docsUp/38702566/Docs/PROGRAMACION/EJACTIVTAREAS.pdf>
- Barcia, M. (2007). *La programación didáctica en Educación Infantil*. En Navarro, R. (coord.). *Didáctica y currículum para el desarrollo de competencias*. Dykinson, S.L., Madrid.
- Bernardo Carrasco, J. (2009). *Una didáctica para hoy. Cómo enseñar mejor*. Ediciones RIALP, Madrid.
- García Pérez, J., y Moreno Garrido, M. (2008). Estrategias metodológicas en el desarrollo de medidas de compensación educativa. [Internet] [Recuperado el 1 de Junio de 2015]. Disponible en: <http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur2/gestion/documentos/unidad5.pdf>
- García Rodríguez, M. P. (2014). *La evaluación como mejora del aprendizaje: modelos, técnicas y criterios*. En Gómez Hurtado, I., y García Prieto, F. J. (coords.). *Manual de Didáctica. Aprender a Enseñar*. Pirámide, Madrid.
- DECRETO 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunidad Valenciana. [Diari Oficial de la Comunitat Valenciana, num. 7311, de 7 de Julio de 2014].
- Rodríguez Gallego, M. R. (2007). *La programación didáctica en Educación Primaria y Secundaria*. En Navarro, R. (coord.). *Didáctica y currículum para el desarrollo de competencias*. Dykinson, S.L., Madrid.
- ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. [Boletín Oficial del Estado, num. 25, de 29 de Enero de 2015]
- REAL DECRETO 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de Educación Primaria. [Boletín Oficial del Estado, num. 52, de 1 de Marzo de 2014].
- Siles, C. (2011). *La evaluación en Educación Infantil y Educación Primaria*. En Bermejo, B. (coord.). *Manual de didáctica general para maestros de Educación Infantil y Educación Primaria*. Pirámide, Madrid.
- Sacristán, J. G. (1993). *La evaluación en la enseñanza. La evaluación su teoría y su práctica*. Cooperativa laboratorio educativo, Caracas (Venezuela)

I. ANEXOS

ANEXO I. Experiencias didácticas en Educación Primaria

Experiencia	Grado	Contenido (Ciclo, Área, Bloque y Contenido)	Objetivo que persigue la experiencia	Características y Desarrollo	Resultado y Mejoras
Doble- Autoevaluación percibida a través de grabación de video	EP	Estructura y desarrollo de una sesión de Educación Física 5º Curso Bloque II: Habilidades motrices, coordinación y equilibrio. Actividades en el medio natural	Auto-Evaluar la propia práctica docente.	Autoevaluación de las sesiones desarrolladas por los alumnos. 1-Tras terminar la sesión, a través de una hoja de autoevaluación 2.-Al finalizar la asignatura y tras el visionado de la sesión, nueva autoevaluación a través de la misma hoja de autoevaluación.	Positivo. Siendo la primera vez que se implementa, en la segunda autoevaluación la nota suele aumentar en lugar de disminuir. Se piensa que el año que viene sería conveniente introducir la coevaluación y que sean ellos mismos los que evalúen la actuación de sus compañeros, tanto al terminar la sesión como después del visionado.
Enseñanza recíproca en higiene postural a través de obras de teatro	EP	Higiene postural 3º Curso Bloque III: Expresión motriz y comunicación	Coevaluar obras de teatro sobre higiene postural elaboradas a partir de documentación facilitada por el profesor	Cada grupo de alumnos debe crear una obra de teatro en la que se trabajen determinados aspectos relacionados con la higiene postural (cada grupo dispondrá de un documento disjuntivo facilitado por el profesor). Deben evaluar cada obra de teatro a través de una rúbrica y reflejar cuáles son las posturas y posiciones correctas y contraindicadas.	Positivo. Los alumnos, además de evaluarse entre ellos a través de la rúbrica facilitada por el profesor, aprenden sobre higiene postural a través de sus compañeros. Resulta divertido para ellos aprender a través de composiciones teatrales, y al ser algunas inverosímiles todavía retienen más la información. Para el siguiente curso se diseñará una rúbrica más cerrada y eficaz.
Material curricular de conexión teórico práctico	EP	El calentamiento: Los estratagemas 5º Curso Bloque IV: Actividad Física y Salud	Elaborar un documento que facilite el aprendizaje del alumnado a través de actividades prácticas y de forma autodirigida.	Elaboración de un material impreso que explique donde se localiza y cómo se trabaja y esotra un determinado grupo muscular. Cada documento posee una serie de actividades, supuestos prácticos y pruebas de evaluación que fomentan la participación del alumnado.	Muy positivo. Con este tipo de materiales obligamos a los alumnos a experimentar a través de actividades tipo "ensayo y error", todo ello unido a una participación activa y consciente hace que los alumnos aprendan mejor (evidenciado con una evaluación positiva en cada documento). Resulta muy motivador para ellos, el próximo curso se implementarán otros contenidos.
Mirar, Observar, Ver, Dibujar.	EP	Expresión Plástica	Concienciar al alumno de la posibilidad de aprender a dibujar con una metodología adecuada. Potenciar la atención y la detección de detalles en el entorno que nos rodea. Valoración del modelo sobre el que analizar visualmente su naturaleza. Comprensión del funcionamiento de nuestros hemisferios cerebrales a la hora de interpretar lo visual.	El proceso de aprendizaje comienza con el reconocimiento de la ausencia de modelos y la imposibilidad de que nos asista nuestra información memorizada. Dibujo 2D y 3D. Conocimiento de técnicas elementales de dibujo.	Los resultados obtenidos sorprendieron a los propios alumnos, que a priori no se veían capaces de alcanzar determinado nivel expresivo a través del dibujo. Se potenciará la actividad para aumentar el aprendizaje.
Rompecabezas geométricos	EP	Dibujo Geométrico	Contacto con la geometría básica Alfabetización geométrica	Representaciones geométricas. Polígonos y formas elementales.	Formación fundamental para comprender la realidad de lo producido por la humanidad. En tono hay geometría trazada. Se deberá potenciar y profundizar con el fin de entender su importancia.

Decir sin hablar.	EP	Expresión Plástica	Disponer de herramientas alternativas de expresión que transmitan mensajes sin utilizar el lenguaje verbal. Alfabetización artística. Conocer y experimentar con técnicas plásticas.	Realización de ejercicios con técnicas variadas con el fin de transmitir un sentimiento o una sensación.	Los resultados obtenidos fueron satisfactorios y se pretende ampliar las técnicas utilizadas.
Relatos matemáticos	EP	Todos los bloques matemáticos	Trabajar los diferentes contenidos matemáticos utilizando los relatos como recurso metodológico.	Escritura de relatos donde es necesario resolver acertijos lógico-matemáticos y/o problemas para poder llegar al desenlace de la historia.	Los resultados obtenidos fueron muy positivos. Sorprendieron a los alumnos y al docente. Se consiguió una gran implicación por parte del alumnado.
CanCIONES	EP	Bloque 2: Números	Crear canciones para facilitar el aprendizaje de las tablas de multiplicar en Educación Primaria	Trabajo grupal que consiste en la creación de una canción con una rima sencilla. La letra debe ser original. (La melodía puede ser compuesta por los alumnos o pueden utilizar una ya existente).	Los resultados obtenidos fueron muy positivos. Sorprendieron a los alumnos y al docente. Se consiguió una gran implicación por parte del alumnado.
Concurso de Fotografía	EP	Bloque 4: Geometría	Conseguir que el alumnado sea capaz de ver en su entorno más próximo la presencia de la geometría sirviéndose de la fotografía.	Los alumnos deberán realizar fotografías de su entorno más próximo y encontrar en ellas la presencia de figuras o relaciones geométricas. Se realizará una votación y se elegirán las tres mejores. Seguidamente se expondrán para que todos los alumnos de la universidad puedan disfrutarlas.	Los resultados obtenidos fueron muy positivos. Se pretende ampliar los contenidos para concursos fotográficos matemáticos venideros.
Explotación de un corto cinematográfico	EP	Curso 5; Bloque 1 Comunicación oral: hablar y escuchar	Utilizar el corto como medio didáctico para el análisis del lenguaje verbal y no verbal	Explotación de sus posibilidades: mensaje que se transmite, análisis de la psicología de los personajes, actividades de análisis de diálogos y recursos tanto lingüísticos como paraverbales, tratamiento de vocabulario desconocido a partir del contexto y, finalmente, recreación de escenas a través del role-play	La valoración de la experiencia fue positiva y muy enriquecedora. Se proponía incluso la creación de un corto real por parte de los mismos alumnos, recreando alguna escena de temas de actualidad, como el bullying en los centros escolares.
Creación de un spot publicitario	EP	Curso 6; Bloque 1 Comunicación oral: hablar y escuchar	Identificar los subgéneros orales propios de los medios de comunicación y concienciar sobre el uso del lenguaje persuasivo en los anuncios publicitarios y promocionales	Los alumnos realizaron vídeos de spots publicitarios, que tenían como requisito persuadir al consumo de un determinado producto, usando las estrategias propias de este tipo de lenguaje y los elementos que le son propios: slogan, marca, cuerpo, imagen del producto, etc.	El trabajo realizado por los alumnos fue satisfactorio y se consiguió el objetivo que se pretendía con el taller. La valoración de los alumnos sobre esta experiencia fue muy positiva.
Laboratorio de Música- Instrumentos cotidianos	EP	Bloque 2: La interpretación musical	Conocer y explorar las posibilidades del material reciclado como materia prima en la construcción de instrumentos musicales para uso escolar.	Esta actividad consiste en recoger material para reciclar con la finalidad de diseñar y construir un instrumento musical de uso escolar que sea funcional.	Valoración positiva. Los alumnos se implican muy directamente en el proceso de construcción del instrumento.
Match de Improvisación- Dramatización	EP	Bloque 3: La música, el movimiento y a danza	Improvisar coreografías que representen la forma, el ritmo y la melodía de obras elegidas por los alumnos	Los alumnos desarrollan y ponen en práctica una Unidad Didáctica de dramatización con una obra musical como hilo conductor para representar una historia. Esta Unidad se pone en práctica a través de una improvisación con el resto de compañeros de clase. Los autores de la U.D. darán las pautas para realizar la improvisación.	Valoración muy positiva. Fomenta la creatividad del alumnado y favorece y mejora las relaciones sociales del grupo.

Salida de Campo*	EP	El método científico. La observación Las salidas de campo (Recurso de didáctica de C. Experimentales) Los contenidos de la Comunidad Valenciana, los principales grupos de animales y plantas autóctonos, las partes y clasificaciones de las plantas, las causas de extinción de especies, los ecosistemas y la interacción entre plantas y animales, entre otros.	Relacionar los contenidos vistos en el aula sobre la naturaleza con la realidad circundante	Se realiza una salida de campo como recurso para el aprendizaje a través del cual los alumnos ahora, y los escolares más adelante, pueden relacionar los contenidos vistos en clase con la realidad circundante. Se vinculan contenidos de la legislación del Área de Ciencias de la Naturaleza con los elementos del entorno más próximo.	Positivo. Es una actividad imprescindible para los futuros docentes ya que es ejemplificante de una salida de campo. Los alumnos entienden que aunque la clase no se da en el aula forma parte de su formación didáctica aunque en un ambiente más lúdico. http://www.castelloninformacion.com/magisterio-ceu-uch-naturalezal https://medios.uhceu.es/actualidad/ceu/estudiantes-de-magisterio-de-la-ceu-uch-de-castellon-aprenden-a-enseñar-la-naturalezal
Laboratorio	EP	El aparato respiratorio y el corazón Las rocas y minerales Clasificación de plantas y conservación como recurso didáctico	Realizar prácticas de laboratorio sobre contenidos del currículo que se aprenden de forma más eficiente mediante la práctica (la experimentación).	Los alumnos tras tener conocimientos conceptuales sobre los contenidos del área de ciencias de la naturaleza realizan prácticas de como realizar un laboratorio de ciencias con instrumental sencillo y cotidiano, como motivar a los alumnos ante la dificultad de las ciencias y trabajar de forma procedimental ante contenidos complejos a simple vista.	Los alumnos se sienten motivados al estar en un laboratorio y ver que pueden realizar prácticas de ciencias experimentales sin complejidad pero que pueden ser muy útiles a que sus futuros alumnos adquieran los conocimientos de forma significativa. Observan que se puede realizar ciencias con objetos cotidianos y extraer contenidos del área de suelos y plantas.
La entrevista en tutoría de padres	EP	La tutoría en Educación Primaria. Habilidades sociales y estrategias de comunicación verbal y no verbal. Relación familia – escuela.	Conocer la influencia de sus habilidades y las estrategias comunicativas -verbales y no verbales- como forma de expresión de las habilidades sociales, sobre todo la asertiva, y aplicarlas eficazmente en una simulación de tutoría con padres (entrevista).	Se trata de un taller interdisciplinar (2 asignaturas) en los que los alumnos de 1º de EP se han grabado representando estas escenificaciones de tutorías donde los alumnos se ponen en la piel del familiar y/o del tutor (al final del proceso deben haber representado los dos papeles), mediante técnicas de role-playing.	Los alumnos, tras visualizar las grabaciones junto con los profesores (coevaluación), identifican los puntos de mejora, los errores cometidos y sus fortalezas en cada parámetro o aspecto evaluado. http://www.elperiodicomediterraneo.com/in/noticias/castellon/apuesta-consolidar-tutorias-938043.html
Agrupamiento flexible	EP	Técnicas didácticas de enseñanza y aprendizaje.	Identificar y explicar en qué consisten las técnicas didácticas asignadas mediante el agrupamiento flexible que, en sí misma ya es una técnica didáctica.	Los alumnos de 1º y 4º de EP realizan una sesión para trabajar conjuntamente las técnicas didácticas teniendo en cuenta que los alumnos de 4º ya conocen la mayoría de estas, mientras que los de 1º no las han visto todavía. Mediante esta sesión, los alumnos de 4º asesoran y guían en el trabajo cooperativo como docentes a sus compañeros de 1º, bajo unas pautas que han establecido los profesores de las asignaturas implicadas.	Por una parte, los alumnos de 4º han guiado a los alumnos de 1º con alto grado de responsabilidad y compromiso con la actividad. Por otro lado, tras la lectura conjunta de la técnica, los alumnos de 4º han compartido con los de 1º las ventajas e inconvenientes de las técnicas a partir de su experiencia en el Practicum, y posteriormente ejemplifican mediante una actividad en el área de CC Naturales.

Experiencias didácticas en Educación Infantil

Experiencia	Grado	Contenido (Ciclo, Área, Bloque y Contenido)	Objetivo que persigue la experiencia	Características y Desarrollo	Resultado y Mejoras
Discusión dirigida	EI	La competitividad en los juegos Área I: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal Bloque II: El juego y el movimiento	Debatir en el aula bajo distintos puntos de vista	Se abre un debate bajo una temática determinada 'la competitividad en el aula', y se divide la clase en dos grupos: a favor y en contra de la competitividad en las aulas.	Positivo. Toda intervención que rompa con las magistrales es bien recibida por el alumnado, dependerá de la temática elegida que guste más o menos, pero por lo general para el curso que viene se pretende generar mucho más debate.
Elaboración/creación de juegos matemáticos	EI	Área II: El Medio Físico, Natural, Social y Cultural Bloque I. Medio Físico: Elementos, relaciones y medidas	Crear diferentes juegos o actividades para trabajar diferentes contenidos matemáticos.	Creación de materiales manipulativos para aulas de Educación Infantil que consigan implicar al alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje de los diferentes contenidos matemáticos	Valoración de los alumnos y del docente positiva. Permite que el alumno cree sus propios materiales para el aula de Educación Infantil
Video grabación	EI	Área II: El Medio Físico, Natural, Social y Cultural Bloque I. Medio Físico: Elementos, relaciones y medidas	Autoevaluar la propia práctica docente	Grabación de exposiciones orales de los alumnos sobre los diferentes contenidos matemáticos trabajados en el aula para poder evaluar (docente y alumno) los aciertos e introducir las mejoras oportunas en su práctica.	Valoración de los alumnos y del docente positiva. Permite al alumno ver en qué aspectos de su práctica debe mejorar.
Musicoograma	EI	Bloque I: Escucha	Representar gráficamente los elementos más significativos de una obra musical e interaccionar con ellos de forma activa en su audición	Realización de representaciones gráficas de los elementos más característicos de una obra musical elegida por el alumno, para después ser representada siguiendo el gráfico realizado	Valoración positiva. Esta actividad ayuda al alumno a estructurar y conocer los elementos más significativos de una obra musical e interaccionar con ellos de forma directa
Análisis de imágenes	EI	Familiarización de la legislación vigente y los elementos del currículo	Relacionar los diferentes elementos del currículo y que conozcan los contenidos de ambos ciclos de Educación Infantil	Los alumnos trabajan en clase los contenidos de los Decretos 37/2008 y 38/2008 y mediante imágenes deben identificar de qué contenido de la legislación se trata. De esta forma ellos no memorizan la legislación pero mediante el juego conocen que contenidos pertenecen a que ciclos y que bloques.	Muy Positivo. Los alumnos se familiarizan con los elementos de la legislación sin tener que memorizar y de forma motivada. La legislación y sus elementos son un tema muy complejo y aburrido para ellos y por tanto el juego de las imágenes lo hace atractivo. El resultado es muy bueno y luego queda constancia de la adquisición de este conocimiento en el examen final
El círculo inteligente	EI	La globalización en la programación de Ed. Infantil. Inteligencias Múltiples.	Comprender el concepto de "globalización" en el marco de la programación en EI. Aplicar los conocimientos sobre la teoría de las Inteligencias Múltiples a una actividad globalizada programada para EI. Conocer la técnica didáctica "círculo inteligente" a partir de la experimentación en primera persona de esta en la actividad del taller.	La actividad se llevó a cabo en uno de los talleres de la asignatura de F. Didácticos II. Para su realización, se organizaron grupos de 3-4 alumnos. Antes de comenzar, se expusieron los aspectos esenciales de la teoría de IIMM. Al comienzo de la actividad, escucharon una canción (letra con contenidos relacionados con geografía- pueblos). Cada grupo debía extraer todos los posibles contenidos relacionados con las diferentes áreas de la etapa. Posteriormente, debían formular preguntas, de cada tipo de inteligencia, bajo las prescripciones de la técnica didáctica "Círculo inteligente".	El resultado fue positivo porque permitió al alumno de 1º comprender la importancia de transmitir el conocimiento de una forma integrada y globalizada, característica propia de la etapa referida. La actividad podría haber dado mucho más fruto si se hubiera contado con más tiempo. La propuesta de mejora es proponer esta actividad para trabajo en grupo a lo largo de 2 sesiones.

ANEXO II. Unificación de Criterios de Evaluación y Calificación – Unidades Didácticas.

Introducción (1)	Objetivos (1.5)	Competencias Clave (0.5)	Contenidos (1.2)	Metodología (3.5)			Ejes transversales (0.5)	Evaluación (1.8)			Bibliografía Portada (+)
				Línea metodológica	Propuesta de Actividades	Medidas		Momento	Criterios	T+I	
Aspectos a tratar:	Aspectos a tratar:	Aspectos a tratar:	Aspectos a tratar:			Aspectos a tratar:	Aspectos a tratar:				Aspectos a tratar:
Formulación y redacción.											
Coherencia interna (en la UD – tema).											
Coherencia externa (con los otros elementos – vinculación).											
Contextualización entorno, centro y aula.	Selección adecuada y justificación de las mismas.	Ajuste al curso (edad) en el que se desarrolla.	Justificación teoría, paradigma, principios.	Adecuación al tipo de actividad.	Selección	Justificación	Ajuste o coherencia directo con los objetivos.	Selección	Presentación formal y académica		
Características psicoevolutivas (grupo).			Relación con las actividades propuestas.		Justificación.			Relación adecuada y justificada entre técnicas e instrumentos.			
Importancia de la UD y tema para el área y para la etapa.				Relación directa con la LM.							
Conocimientos previos (prerrequisitos)				Grado de dificultad – ritmo.							

LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN ARRIBA EXPUESTOS CONLLEVAN LOS SIGUIENTES CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

La Unidad Didáctica, valorada sobre 10, contempla las siguientes puntuaciones máximas:

- **INTRODUCCIÓN: 1 punto**
- **OBJETIVOS: 1.5 punto**
- **CONTENIDOS: 1.2 punto**
- **COMPETENCIAS: 0.5 punto**
- **METODOLOGÍA: 3.5 puntos: Que se desglosan de la siguiente forma:**
 - o Línea metodológica: 1
 - o Actividades: 1
 - o Medidas de atención a la diversidad: 0.3
 - o Medidas de fomento de hábito lector: 0.3
 - o Recursos: 0.3
 - o Tipo de agrupamientos: 0.3
 - o Duración: 0.3
- **ELEMENTOS TRANSVERSALES: 0.5 punto**
- **EVALUACIÓN: 1.8 punto: Que se desglosan de la siguiente forma.**
 - o Momentos: 0.5
 - o Criterios: 0.4 (calificación (0.2) y evaluación (0.2)).
 - o T+I: 0.4
 - o Autoevaluación Docente: 0.5