



## II JORNADAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DIMEU

# GOOGLE SUITE PARA LA EDUCACIÓN COOPERATIVA

Teresa Vallet Bellmunt  
Teresa Martínez Fernández (coord.)

---

**G** **I** **E** **M**  
Tecnologia  
Equips  
Activitats  
Motivadores

# II JORNADAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

## DIMEU: GOOGLE SUITE PARA LA EDUCACIÓN COOPERATIVA

Teresa Vallet Bellmunt  
Teresa Martínez Fernández (coord.)

**T**ecnologia  
**E**quips  
**A**ctivitats  
**M**otivadores

**UJI** UNIVERSITAT  
JAUME I

## BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT JAUME I. Dades catalogràfiques

Noms: Jornadas DIMEU (2es : 2018 : Castelló), autor | Vallet Bellmunt, Teresa, editor literari | Martínez Fernández, Teresa, editor literari | Universitat Jaume I. Publicacions, entitat editora

Títol: II Jornadas de Innovación Educativa : DIMEU: Google Suite para la educación cooperativa / Teresa Vallet Bellmunt, Teresa Martínez Fernández (Coords.)

Descripció: Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions, [2019] | Col·lecció: Innovación educativa; 20 | Inclou bibliografia.

Identificadors: ISBN: 978-84-17429-64-5

Matèries: Google Apps -- Congressos | Educación cooperativa -- Congressos

Classificació: CDU 004.77 Google Apps(063) | CDU 371.31(063) | IBIC UFS | IBIC JNV



Publicacions de la Universitat Jaume I és una editorial membre de l'UNE, cosa que en garanteix la difusió i comercialització de les obres en els àmbits nacional i internacional. [www.une.es](http://www.une.es).

© Del text: les autores i els autors, 2019

© De la present edició: Publicacions de la Universitat Jaume I, 2019

Edita: Publicacions de la Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.  
Campus del Riu Sec. Edifici Rectorat i Serveis Centrals. 12071 Castelló de la Plana  
[www.tenda.uji.es](http://www.tenda.uji.es) e-mail: [publicacions@uji.es](mailto:publicacions@uji.es)

ISBN: 978-84-17429-64-5

DOI: <http://dx.doi.org/10.6035/InnovacioEducativa.2019.20>

Maquetació: FENT IMPRESSIÓ. [www.fentimpressio.net](http://www.fentimpressio.net)



Reconeixement-CompartirIgual CC BY-SA

Aquest text està subjecte a una llicència Reconeixement-CompartirIgual de Creative Commons, que permet copiar, distribuir i comunicar públicament l'obra sempre que s'especifiqui l'autoria i el nom de la publicació fins i tot amb objectius comercials i també permet crear obres derivades, sempre que siguin distribuïdes amb aquesta mateixa llicència. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>

# ÍNDICE

## I. PRÓLOGO

II Jornadas DIMEU  
VALLET BELLMUNT, ILU  
Directora

GIE TEAM@gie\_team  
VALLET BELLMUNT, TERESA  
Directora

## II. PROGRAMA DE LAS JORNADAS

II Jornadas de Innovación Educativa DIMEU: Dispositivos Móviles  
en la educación Universitaria.  
Google Suite para la Educación Cooperativa

## III. PONENCIAS INTERNACIONALES

Tecnologías digitales e innovación de prácticas y procesos educativos  
ALBUQUERQUE COSTA, FERNANDO  
Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal

Tendencias educativas para enfrentar la Cuarta Revolución Industrial  
FUERTE CORTÉS, KARINA  
Observatorio de Tendencias en Innovación Educativa, Tecnológico  
de Monterrey, México

## IV. ¿CÓMO GSUITE PERMITE CONECTAR CON EL ALUMNADO? EXPERIENCIAS EN DIFERENTES CENTROS ESPAÑOLES

Aceptación de las TIC en el ámbito educativo: Google vs Moodle.  
BEL OMS, INMACULADA; BEL PÉREZ, MARÍA  
Universidad Complutense de Madrid

Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red  
de los estudiantes universitarios

ROMÁN GARCÍA, MARIMAR; GUTIÉRREZ, ISABEL; SÁNCHEZ, MARÍA DEL MAR  
Universidad de Murcia

Google Drive para la docencia a distancia y en el Aula

SASSANO LUIZ, SILVANA; MARTÍN RODA, EVA  
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Google Earth™ como herramienta docente en las clases de Didáctica  
de las Ciencias Sociales: Geografía

GÓMEZ TRIGUEROS, ISABEL MARÍA  
Universidad de Alicante

## **V. EXPERIENCIAS CON GSUITE EN DIFERENTES ÁREAS DE CONOCIMIENTO DE LA UNIVERSITAT JAUME I**

Seguimiento de TFG/TFM a través de GSuite

MARQUÉS ANDRÉS, MERCHE  
Universitat Jaume I

GSuite en las aptitudes tecnológicas de la Universitat per a Majors  
de la UJI

TRAVER ARDURA, JOSÉ, ESTELLER CURTO, ROGER;  
ESCUDER MOLLÓN, PILAR  
Universitat Jaume I

Experiencia con GSuite en los grados de Maestro/a de Educación Infantil  
y Primaria

ESTEVE MON, FRANCESC MARC; LLOPIS NEBOT, M<sup>a</sup> ÁNGELES  
Universitat Jaume I

Cómo utilizar las aplicaciones de Google en docencia e investigación

PASTOR VERCHILI, M<sup>a</sup> DEL CARMEN  
Universitat Jaume I

**VI. TALLER SOBRE USO DE HERRAMIENTAS DE GSUITE.  
PRIMEROS PASOS: TALLER SOBRE USO  
DE LAS GOOGLE APPS**

Taller sobre Formularios Google, utiliza todo su potencial  
ZUBIRIA FERRIOLS, EDURNE  
Universitat Jaume I

Taller sobre el uso compartido de contactos y calendario.  
Mantén tu agenda docente e investigadora al día  
DEL CORTE LORA, VÍCTOR  
Universitat Jaume I

**VII. TALLER SOBRE USO DE HERRAMIENTAS DE GSUITE.  
EXPERIENCIAS DOCENTES**

Taller sobre Cómo organizar Google Drive con tus alumnos y embeber  
contenidos de Google Docs con el Aula Virtual de la UJI  
PACHECO APARICIO, JULIO  
Universitat Jaume I

Taller: YouTube, mucho más que visualizar y subir videos  
VALLS MARTÍNEZ, VICENTE JAVIER  
Universitat Jaume I

Disponible la grabación de las Jornadas DIMEU en el siguiente link:  
<http://www.svideo.uji.es/seccio.php?nivell=1&lq=&catego=114#N1C114>

<b>Duració</b>	<b>Categoria / Títol</b>	<b>Data pub.</b>
<b>II Jornadas DIMEU</b>		
01:28:24	¿Cómo GSuite permite conectar con el alumnado? Experiencias en diferentes Centros españoles.	01-10-2018
00:01:37	Conclusiones y cierre de la jornada	01-10-2018
01:35:44	Experiencias con GSuite en diferentes áreas de conocimiento de la Universitat Jaume I	01-10-2018
01:06:53	Ponencias Internacionales	01-10-2018
00:08:55	Presentación de les II Jornades DIMEU	01-10-2018
00:32:05	Taller sobre Cómo organizar Google Drive con tus alumnos y embeber contenidos de Google Docs con el aulavirtual de la UJI	01-10-2018
00:44:10	Taller sobre el uso compartido de contactos y calendario. Mantén tu agenda docente e investigadora al día	01-10-2018
00:43:49	Taller sobre Formularios Google, utiliza todo su potencial	01-10-2018
00:39:53	Taller: YouTube, mucho más que visualizar y subir videos	01-10-2018

# **I. PRÓLOGO**

## II JORNADES DIMEU

El jueves 14 de junio de 2018 tuvieron lugar en el Aula Magna de la Escuela Superior de Tecnología y Ciencias Experimentales de la Universitat Jaume I (UJI), las II Jornadas DIMEU: Dispositivos Móviles en la Educación Universitaria: Google Suite para la Educación Cooperativa, que reunieron a más de 130 docentes, tanto de la Universitat Jaume I, como profesorado procedente de otros Centros de Educación Secundaria de Castelló, para conocer en mayor profundidad el potencial de las herramientas que ofrece GSuite en un entorno educativo de enseñanza superior, además de conocer y compartir las experiencias de diferentes docentes implicados en el impulso del trabajo cooperativo en el aula utilizando estas herramientas. Participaron 15 ponentes nacionales e internacionales, procedentes de diferentes centros de conocimiento, como son la Universidad de Lisboa (Portugal) o el Tecnológico de Monterrey (México) con su Observatorio en Innovación Educativa.

Estas jornadas han sido financiadas por la USE: Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I, a través de su Convocatoria de Ayudas para la Organización de Cursos y Congresos sobre Docencia, 2017-2018 (Proyectos USE: 18G002-033 y 18G002-025) y organizadas por el Grupo de Innovación Educativa de la Universitat Jaume I GIE TEAM (Tecnología, Equipos y Actividades Motivadoras).

Con estas jornadas, se perseguían varios objetivos:

- Ofrecer un apoyo al docente en el uso de las tecnologías como medio didáctico, con el fin último de mejorar la calidad en el proceso de aprendizaje y la consecución de las competencias requeridas en el alumnado.
- Promover estrategias de aprendizaje-enseñanza innovadoras: apoyar las acciones docentes realizadas en el aula universitaria para la mejora del proceso de aprendizaje que conllevan una innovación metodológica, así como el desarrollo y/o utilización de tecnologías como recursos didácticos.
- Conocer las tendencias educativas actuales que puedan ayudar al profesorado a responder a las necesidades que los alumnos plantean para adaptarse a la sociedad en la que vivimos.
- Apoyar la difusión de experiencias y generar debate e intercambio de ideas respecto a estas cuestiones. Facilitar el intercambio de experiencias entre profesores involucrados en la innovación educativa en la enseñanza superior.
- Fomentar el desarrollo de redes de innovación y de investigación educativa capaces de crear sinergias ante los cambios educativos de nuestro contexto particular.
- Reflexionar y debatir sobre los retos a los que tiene que hacer frente la enseñanza universitaria en el contexto actual.



*Imágenes del Aula Magna durante varios momentos de las jornadas*

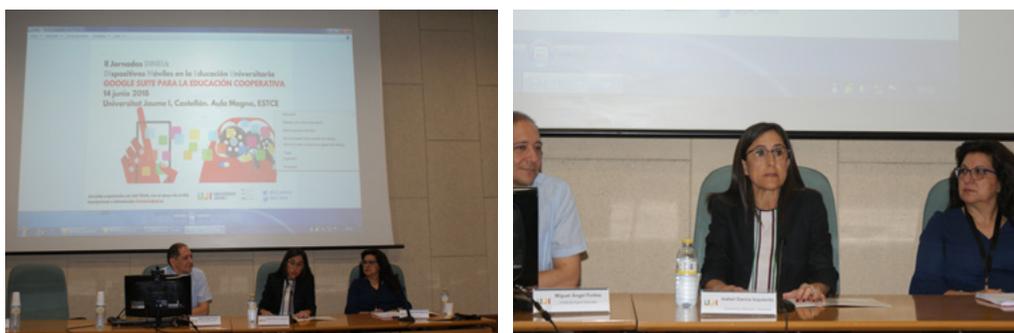
- Contribuir a la mejora de la actividad docente, ayudando en la expansión del conocimiento y apoyando el intercambio de experiencias dentro de la comunidad educativa a nivel nacional.
- Analizar los resultados obtenidos de las experiencias educativas que utilizan nuevos recursos tecnológicos en el proceso educativo.

Estas jornadas iban dirigidas al profesorado universitario, profesorado de Ciclos Formativos, profesorado de Bachillerato, profesorado de Secundaria, y cualquier otro tipo de docente o persona interesada en la innovación educativa, procedentes de centros de la provincia de Castellón o de otras provincias españolas.

Como recordatorio de este evento, se ha elaborado un documento de acceso libre en Materiales Docentes de la UJI (disponible en el Repositorio de la Biblioteca) y un link a la grabación de todas las jornadas.

La vicerrectora de Estudios y Docencia, Isabel García Izquierdo, Miguel Ángel Fortea Bagán, de la Unitat de Formació i Innovació Educativa (UFIE) de la Universitat Jaume I, y Teresa Vallet Bellmunt, directora del Grupo de Innovación Educativa GIE TEAM, inauguraron estas jornadas formativas que estuvieron estructuradas en cuatro bloques:

- Ponencias internacionales.
- Ponencias Comunicaciones Experiencias Nacionales.
- Ponencias Comunicaciones Experiencias procedentes de diferentes áreas de conocimiento de la Universitat Jaume I.
- Talleres prácticos.



*Mesa inaugural de las jornadas*

El primer bloque de la jornada contó con Fernando Alburquerque Costa, de la Universidad de Lisboa en Portugal, con su ponencia por videoconferencia “*Tecnologías digitales e innovación de prácticas y procesos educativos*”, y con Karina Fuerte Cortés, del Observatorio de Tendencias en Innovación Educativa, del Tecnológico de Monterrey en México, con su ponencia “*Tendencias educativas para enfrentar la Cuarta Revolución Industrial*”.



*Tendencias educativas  
para enfrentar la Cuarta  
Revolución Industrial*

El segundo bloque de las jornadas consistió en una mesa de comunicaciones de experiencias de docentes procedentes de diferentes universidades españolas, bajo el título “*¿Cómo GSuite permite conectar con el alumnado? Experiencias en diferentes Centros españoles*”, moderado por Teresa Vallet Bellmunt, directora del GIE TEAM. La primera intervención de esta mesa corrió a cargo de Inmaculada Bel Oms, del Departamento de Administración Financiera y Contabilidad de la Universidad Complutense de Madrid, con su ponencia “*Aceptación de las TIC en el ámbito educativo*”. Tras ella, Marimar Román García, del Departamento de Educación de la Universidad de Murcia, presentó “*Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red de los estudiantes universitarios*”. Silvana Sassano Luiz fue la tercera ponente de esta mesa, procedente

del Departamento de Geografía de la Facultad de Geografía e Historia de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), con su ponencia “*Google Drive para la docencia a distancia y en el Aula*”. La última ponente fue Isabel M<sup>a</sup> Gómez Trigueros, del Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas de la Universidad de Alicante, con su ponencia “*Google Earth™ como herramienta docente en las clases de Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía*”.



*¿Cómo GSuite permite conectar con el alumnado?  
Experiencias en diferentes centros españoles*

Tras una pausa descanso para estirar las piernas y asimilar ideas, momento idóneo para tejer red y comunidad con el resto de asistentes, se reanudaron las jornadas con el tercer bloque de “*Experiencias con GSuite en diferentes áreas de conocimiento de la Universitat Jaume I*”, moderado por Teresa Vallet Bellmunt. En este tercer bloque de ponencias, participaron cuatro profesores de la Universitat Jaume I, procedentes de diferentes áreas de conocimiento, con el objetivo de visibilizar y poner en valor todo el esfuerzo que se está llevando a cabo por docentes de la Universitat Jaume I en materia de innovación educativa. La primera exposición corrió a cargo de Merche Marqués Andrés del Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores, con su ponencia “*Seguimiento de TFG/TFM a través de GSuite*”. Tras ella, José Traver Ardura, de Universitat per a Majors, presentó “*GSuite en las aptitudes tecnológicas de la Universitat per a Majors de la UJI*”. Por su parte, el siguiente ponente, Francesc Marc Esteve Mon, del Departamento de Pedagogía y Didáctica de las Ciencias Sociales, la Lengua y la Literatura, presentó “*Experiencia con GSuite en los grados de Maestro/a de Educación Infantil y Primaria*”. Para cerrar este bloque de ponencias, Mamen Pastor Verchili, del

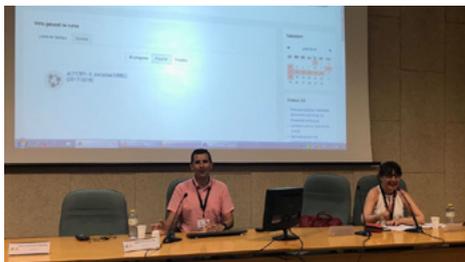


*Experiencias con GSuite en diferentes áreas de conocimiento de la Universitat Jaume I. De izquierda a derecha: Mamen Pastor Verchili, Francesc Marc Esteve Mon, José Traver Ardua, Merche Marqués Andrés y Teresa Vallet Bellmunt*

Departamento de Psicología Básica, Clínica y Psicobiología, presentó “Cómo utilizar las Aplicaciones de Google en docencia e investigación”.

Durante la tarde, la jornada se volvió totalmente práctica. A través de cuatro talleres. Víctor del Corte Lora fue el encargado de abrir este último bloque de las jornadas con el taller “Uso compartido de contactos y calendario. Mantén tu agenda docente e investigadora al día”. Tras él, Edurne Zubiria Ferriols, con el taller “Formularios Google, utiliza todo su potencial”, siguió con los talleres prácticos. El tercer taller corrió a cargo de Julio Pacheco Aparici, bajo el título “Cómo organizar Google Drive con tus alumnos y embeber contenidos de Google Docs con el Aula Virtual de la UJP”. El último ponente de este bloque de talleres fue Vicente Valls Martínez, con el taller “YouTube, mucho más que visualizar y subir videos”.

A lo largo de estos cuatro talleres, los asistentes tuvieron la oportunidad de conocer en mayor profundidad algunas de estas herramientas y empezar a trabajar con ellas.



*Taller sobre Cómo organizar Google Drive con tus alumnos y embeber contenidos de Google Docs con el aula virtual de la UJI*



*Taller sobre Formularios Google, utiliza todo su potencial*



*Taller sobre el uso compartido de contactos y calendario. Mantén tu agenda docente e investigadora al día*



*Taller sobre YouTube, mucho más que visualizar y subir vídeos*

Desde el GIE TEAM esperamos que estas jornadas hayan sido del interés de los asistentes y les animamos a formar parte de la Comunidad de Estudio y Aplicación del *Mobile-Learning*, lo que permitirá que puedan realizarse futuras convocatorias de las Jornadas DIMEU: Dispositivos Móviles en la Educación Universitaria.

ILU VALLET-BELLMUNT

Directora de las II Jornadas DIMEU: Google Suite para la Educación Cooperativa

### **Comité organizador de las II Jornadas DIMEU:**

Ilu Vallet-Bellmunt, Inma Bel-Oms, Edurne Zubiría-Ferriols, Víctor del Corte-Lora, Teresa Vallet-Bellmunt, Teresa Martínez-Fernández.

### **Comité académico de las II Jornadas DIMEU:**

Teresa Vallet-Bellmunt, Teresa Martínez-Fernández, Ilu Vallet-Bellmunt, Inma Bel-Oms, Edurne Zubiría-Ferriols, Víctor del Corte-Lora, Antonio Vallet-Bellmunt, F.Xavier Molina-Morales, Luis Martínez-Chafer, Pilar Rivera-Torres, Mercedes Marqués-Andrés.

## GIE TEAM @gie\_team

El GIE TEAM somos un grupo de innovación educativa formado en la primera convocatoria de grupos de innovación de la Universitat Jaume I (2012). Su nombre TEAM (Tecnologías, Equipos y Actividades Motivadoras) hace referencia a los tres elementos que han movido el funcionamiento del GIE TEAM desde sus orígenes.

Durante su funcionamiento, hemos conseguido proyectos de innovación educativa en todas las convocatorias de la Unitat de Suport Educatiu (USE) de la Universitat Jaume I, lo que nos ha permitido investigar, formar, difundir y aplicar el aprendizaje cooperativo en los dos ámbitos de la enseñanza universitaria: profesores y alumnos.

El proyecto obtenido en el curso 2012-2013 nos permitió conocer y aplicar las técnicas de aprendizaje cooperativo, así como investigar los antecedentes y consecuencias del aprendizaje cooperativo. En esa época, los miembros del GIE TEAM éramos todos del área de conocimiento de Comercialización e Investigación de Mercados, por lo que nuestra investigación sobre aprendizaje cooperativo se hacía en asignaturas de *marketing*. Su título era: “Influencia del aprendizaje cooperativo del *marketing* estratégico en el rendimiento del estudiante” (Proyecto USE: 10G136-348). El principal elemento de formación fueron los Talleres de Habilidades Cooperativas, que se realizaron sobre 350 alumnos de 2º curso de los grados de Administración de empresas, Finanzas y Contabilidad y Economía.

Durante el curso 2013-2014, conseguimos el segundo proyecto, que introdujo los elementos tecnologías y actividades motivadoras en la misma ecuación que el aprendizaje cooperativo. Su título era: “Antecedentes y efectos del aprendizaje cooperativo en *marketing*. Influencia de las nuevas tecnologías: EDUCLICK” (Proyecto USE: 10G136-464). Con este proyecto se adquirieron los mandos EDUCLICK o *clickers* con los que se utilizó el concurso de preguntas como actividad de aprendizaje motivadora. En este proyecto investigamos la influencia de la tecnología en el rendimiento individual y cooperativo de los alumnos. También les formamos con los Talleres de Habilidades Cooperativas.

El tercer proyecto, que era bianual (curso 2014-2015 y 2015-2016), tenía un carácter más internacional, cooperando con la Universidad de Brasilia, y permitió comparar lo que se había aprendido hasta ahora (aprendizaje cooperativo, tecnología y actividades motivadoras) en dos contextos muy distintos. Además, en 2014 se incorporaron al GIE TEAM profesores del área de Organización de Empresas, constituyendo el grupo de Innovación Educativa que es ahora. Este proyecto recibió, el año 2017, el Premio de Mejora Educativa de la Universitat Jaume I, representando a la Facultad de Ciencias



*Algunos de los miembros del GIE TEAM. De izquierda a derecha: T. Martínez, I. Vallet, I. Bel, E. Zubiría, T. Vallet y Víctor del Corte*

Jurídicas y Económicas, y financiado por el Banco de Santander. Su título: “Aprendizaje cooperativo: formación de equipos y evaluación entre iguales. Una comparación multidisciplinar e internacional”. (Proyecto USE: 10G136-536). En este proyecto se realizó formación para el profesorado mediante dos actividades: un Seminario para profesores de la Universidad de Brasilia que estuvieron de estancia en el Departamento de Administración de empresas y Marketing y la realización de las Jornadas sobre la Integración del aprendizaje cooperativo en el Aula (JIAC2015) en diciembre de 2015. Los alumnos siguieron recibiendo formación con los Talleres de Habilidades Cooperativas.

Durante el curso 2016-2017 se consiguió el cuarto proyecto: “SAMOA: SAcA el Móvil y Aprende”, dentro del cual se enmarcaron las I Jornadas DIMEU: Dispositivos móviles en la educación universitaria (Proyecto USE 10G136-831) y que han permitido incidir en el elemento tecnología del acrónimo del GIE TEAM. En este proyecto se ha aplicado el *mobile-learning*, mediante los instrumentos KAHOOT! y SOCRATIVE, a seis asignaturas distintas, modificando las variables número de alumnos, contenido de la asignatura, utilización individual o en equipos, con el objetivo de conocer si su uso mejoraba dos objetivos: el ambiente de la clase, motivando a los alumnos a asistir, participar y motivarse a aprender, y si las notas finales se mejoraban con el uso de estos instrumentos. En el primer caso, sin duda, el ambiente de la clase fue mejor. En el segundo caso, los resultados han sido variables, no siendo siempre mejores las notas de los grupos que lo utilizaban.

Por último, el quinto proyecto en el que participamos es bianual, para los cursos 2017-2018 y 2018-2019: GACETEAM. Google Apps for Cooperative Education: Team Work (Proyecto USE: 18G002-033) junto con una ayuda para la celebración de las II Jornadas DIMEU: Google Apps per a la Educació Cooperativa (Proyecto USE: 18G002-025), que es donde se enmarca esta publicación. Con este proyecto, en una primera fase, los miembros del GIE TEAM hemos asistido a cursos de formación sobre las distintas Apps de Google para aplicar en las aulas y, en una segunda fase, estamos formando a los alumnos y viendo si su uso mejora el trabajo cooperativo.

Los miembros del GIE TEAM somos: Teresa Vallet (directora), Teresa Martínez, Ilu Vallet, Eurne Zubiría, Víctor del Corte, Inma Bel (Universitat de Valencia), Pilar Rivera (Universidad de Zaragoza), Antonio Vallet, Xavier Molina y Luis Martínez.

El GIE TEAM siempre ha estado comprometido con hacer difusión de su actividad. Desde su creación, estas son las publicaciones que ha realizado por orden temporal.

- SEGUÍ ALCARAZ, ANTONI y VALLET-BELLMUNT, TERESA (2013): “New Technologies Applied In The Introduction To Marketing”, **EDULEARN 2013**, 5th International Conference on Education and New Learning Technologies, pp. 5208-5215. Barcelona, 1st-3rd of July 2013. ISBN: 978-84-616-3847-5.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, ANTONIO (2013): “Influencia del aprendizaje cooperativo del marketing en el aprendizaje y en el rendimiento del estudiante. Aplicación TGT: el concurso”, **JAC 2013**, XIV Jornadas Aprendizaje Cooperativo, Pp. 163-182., E-Book: Nuevas perspectivas del aprendizaje cooperativo asistido por ordenador (CSCL): Xarxa de Innovación docente sobre aprendizaje cooperativo (CIDAC), Universitat de Gerona. ISBN: 978-84-8458-435-3.
- MOLINER MIRAVET, MARÍA LIDÓN; DOMÉNECH VIDAL, ANA; AGUIRRE GARCÍA-CARPINTERO, ARECIA; VALLET-BELLMUNT, TERESA (2013): “Cooperative learning at University Jaume I: Students values of a pedagogic initiative with cooperative skills workshops”, **ICERI 2013**, 6th International Conference of Education, Research and Innovation, International Association for Technology, Education and Development (IATED), Sevilla (Spain), 18th, 19th and 20th of November. ISBN: 978-84-616-3847-5.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, ANTONIO; VÍCTOR DEL CORTE-LORA: “Tecnología, Aprendizaje cooperativo y Rendimiento del equipo”, **JAC 2014**, XIV Jornadas de Aprendizaje Cooperativo, 4 julio, Tarragona.

- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ANTONIO; VALLET-BELLMUNT, ILU; “Plan de Marketing y Aprendizaje Cooperativo”, **ACEDE 2014**, Congreso Nacional de la Asociación Científica Española de Dirección de Empresas, Castelló 8-9 de septiembre.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ANTONIO; VALLET-BELLMUNT, ILU (2014): “El plan de marketing: instrumento para medir el aprendizaje cooperativo y su resultado”, **FECIES 2014**, XI Foro Internacional sobre evaluación de la calidad de la investigación y de la educación superior, 8-10 julio, Bilbao. ISBN: 978-84-697-1002-9.
- VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MOLINER-MIRAVET, LIDÓN; AGUIRRE GARCÍA-CARPINTERO, ARECIA y DOMÉNECH-VIDAL, ANA (2015): “Desarrollo y validación de un cuestionario para la evaluación de la eficacia de los talleres de habilidades cooperativas”, **JAC 2015**, XV Jornadas de Aprendizaje Cooperativo, 10 julio, Valencia.
- DEL-CORTE-LORA, VÍCTOR; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-CHAFFER, LUIS y VALLET-BELLMUNT, ILU (2015): “Influencia de la actividad relacional inter e intraequipos en el rendimiento”, **JAC 2015**, XV Jornadas de Aprendizaje Cooperativo, 10 julio, Valencia.
- COLORADO MORALES, JHENNY R. y VALLET-BELLMUNT, TERESA (2015): “Diagnóstico y propuesta de una asignatura de Aprendizaje cooperativo en los grados de empresa en la Universitat Jaume I de Castelló”, **JAC 2015**, XV Jornadas de Aprendizaje Cooperativo, 10 julio, Valencia
- DEL-CORTE-LORA, VÍCTOR; MARTÍNEZ-CHAFFER, LUIS; VALLET-BELLMUNT, TERESA y MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA (2015): “Influence of the relationships of team members in the performance on cooperative learning tasks”, **EDU-LEARN 2015**, 7th International Conference on Education and New Learning Technologies, 6th-8th of July, Barcelona, Spain. ISBN: 978-84-606-8243-1.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA (2015): “La asignatura Fundamentos de Marketing y los proyectos de innovación educativa”, en Vallet-Bellmunt, T. *et al* (2015): **Principios de marketing estratégico**, Colección Sapientia nº 98, pp. 13-17. Publicaciones de la Universitat Jaume I. ISBN: 9788469715529
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR y VALLET-BELLMUNT, ILU (2015): “Cooperative Learning and Consequences. Two Techniques Comparison in marketing”, **AEMARK 2015**, XXII Congreso Asociación Española de Marketing, 9-11 septiembre 2015, Pamplona. ISBN 978-84-16462-51-3.

- VALLET-BELLMUNT, TERESA y DEL-CORTE-LORA, VÍCTOR (2015): “Influence of the relationships in the performance on tasks”, GIE TEAM, Universitat Jaume I Castellón (SPAIN), **Jornada d’ experiències d’ innovació educativa**, organitzada per la USE, 17 de julio, Universitat Jaume I de Castelló.
- COLORADO MORALES, JHENNY R. (2015): “Cooperative learning in Business degree at the University Jaume I. Analysis and proposal for implementation”, **Trabajos Fin de grado ADE**, Repositori Universitat Jaume I.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, ANTONIO (2016): “Eficiencia del plan de marketing como técnica de aprendizaje cooperativo”, **European Research on Management and Business Economics**, 22 (1): 17-24. SCOPUS Q3. ISSN: 2444-8834.
- DEL-CORTE-LORA, VÍCTOR; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-CHAFFER, LUIS y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MARIA TERESA (2016): “Influencia de la actividad relacional inter e intraequipos en el rendimiento”. Cap. 5, pp. 55-64, en Calvo, R. y Cano, F.J. (eds) (2016): **El aprendizaje cooperativo como práctica docente: experiencias aplicadas**, Neopatria: Valencia. ISBN: 978-84-16391-96-7.
- COLORADO MORALES, JHENNY R. y VALLET-BELLMUNT, TERESA (2016): “Diagnóstico y propuesta de una asignatura de Aprendizaje cooperativo en los grados de empresa en la Universitat Jaume I de Castelló” Cap. 4, pp. 43-54, en Calvo, R. y Cano, F.J. (eds) (2016): **El aprendizaje cooperativo como práctica docente: experiencias aplicadas**, Neopatria: Valencia. ISBN: 978-84-16391-96-7.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MARÍA TERESA; CORTE LORA, VÍCTOR DEL; VALLET-BELLMUNT, MARÍA ILUMINADA (2016): “Clickers and cooperative learning: influence on students achievement in marketing”, **INTED 2016**, 10th International Technology, Education and Development Conference, 7th-9th March 2016, Valencia, Spain. ISBN: 978-84-608-5617-7.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, MARÍA TERESA; CORTE LORA, VÍCTOR DEL; VALLET-BELLMUNT, MARÍA ILUMINADA (2016): “Influence of Audience Response Systems on Students Team Achievement In Marketing”, **EDULEARN 2016**, 8th International Conference on Education and New Learning Technologies, 4th-6th July 2016, Barcelona, Spain. ISBN: 978-84-608-8860-4.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR, VALLET-BELLMUNT, ILU (2016): “Why do I have to work in teams if I can do better alone? Marketing plan in teams”, **ICERI 2016**, 9th annual International Conference of Education, Research and Innovation, 14th, 15th and 16th of November 2016, Seville, Spain. ISBN: 978-84-608-5617-7.

- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ILU y VALLET-BELLMUNT, ANTONIO (2017): “Aprendizaje Cooperativo, Aprendizaje Percibido y Rendimiento Académico en la Enseñanza del Marketing”, **Educación XXI**. 20 (1), pp. 277-297. JCR: Q3; SCOPUS Q1. ISSN:1139-613X. DOI: 10.5944/educXX1.11408.
- MOLINER MIRAVET, LIDÓN; AGUIRRE GARCÍA-CARPINTERO, ARECIA; DOMENECH VIDAL, ANA; VALLET-BELLMUNT, TERESA; VALLET-BELLMUNT, ILU y ALEGRE ANSUATEGUI, FRANCISCO (2017): “Diseño, validación y análisis factorial exploratorio y confirmatorio de la escala de actitud Cohesiona para la evaluación de la eficacia de los talleres de habilidades cooperativa”, **Revista Estudios Pedagógicos** (Universidad Austral de Chile), SCOPUS Q3. ISSN 0718-0705
- ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; BEL-OMS, INMA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; VALLET-BELLMUNT, TERESA; VALLET-BELLMUNT, ILU (2017): “An application of KAHOOT! in University Education: Challenges and Opportunities”, **INTED 2017**, 11th International Technology, Education and development Conference, Valencia, 6th-8th March 2017. ISBN: 978-84-617-8491-2.
- BEL-OMS, INMACULADA; ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; VALLET-BELLMUNT, ILU (2017): “A comparative study on the effectiveness of using the SOCRATIVE program to enhance academic performance and attendance to theoretical classes”, **INTED 2017**, 11th International Technology, Education and development Conference, Valencia, 6th-8th March 2017. ISBN: 978-84-617-8491-2.
- VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, TERESA; ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; BEL OMS, INMA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA (2017): “Comparison of two audience response tools by smartphone at university level”, **EDULEARN 2017**, 9th International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, 3rd-5th July 2017. ISBN: 978-84-697-3777-4.
- MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; VALLET-BELLMUNT, TERESA; ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; BEL-OMS, INMA; VALLET-BELLMUNT, ILU (2017): “A comparison between KAHOOT! and SOCRATIVE in two business subjects in university education”, **EDULEARN 2017**, 9th International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, 3rd-5th July 2017. ISBN: 978-84-697-3777-4.
- BEL-OMS, INMACULADA; VALLET-BELLMUNT, ILU (2017): “A comparative study on the effectiveness of using the socrative program to enhance academic performance and attendance to theoretical classes”, **III Jornada De**

**Experiencias De Innovación Educativa**, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, 12 julio.

- ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA (2017): “An Application of Kahoot! In University Education: challenges and Opportunities”, **III Jornada De Experiencias De Innovación Educativa**, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, 12 julio.
- BEL-OMS, INMACULADA; ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; VALLET-BELLMUNT, ILU (2017): “A comparative study on the effectiveness of using the SOCRATIVE program to enhance academic performance and attendance to theoretical classes”, **I Jornadas DIMEU: Dispositivos Móviles En La Educación Universitaria**, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, 15 junio.
- ZUBIRIA-FERRIOLS, EDURNE; VALLET-BELLMUNT, ILU (2017): “Taller Kahoot!”, **I Jornadas DIMEU: Dispositivos Móviles En La Educación Universitaria**, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, 15 junio.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ILU; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; BEL-OMS, INMA; ZUBIRÍA-FERRIOLS, EDURNE (2017): “¡Saquen el móvil y disparen! Uso del móvil en la universidad”, **AE-MARK 2017**, XXIX Congreso Internacional de Marketing, Sevilla, 7-8 septiembre. ISBN: 978-84-17129-34-7.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; REYES JR. EDGAR (2017): “Homogeneidad versus Heterogeneidad en la formación de equipos. una comparación internacional”, **JNEU 2017**, VI Jornada Nacional sobre Estudios Universitaris i II Taller d’Innovació Educativa, Castellón de la Plana, 9-10 de noviembre. ISBN: 978-84-16546-80-0.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; RIVERA-TORRES, PILAR; VALLET-BELLMUNT, ILU; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; BEL-OMS, INMA; ZUBIRÍA-FERRIOLS, EDURNE (2017): “Instrumentos de respuesta de audiencias: el uso del móvil en las universidades”, **JNEU 2017**, VI Jornada Nacional sobre Estudios Universitaris i II Taller d’Innovació Educativa, Castellón de la Plana, 9-10 de noviembre. ISBN: 978-84-16546-80-0.
- VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; BEL-OMS, INMA; ZUBIRÍA-FERRIOLS, EDURNE (2017): “Cómo un móvil ayuda a subir la nota”, **JNEU 2017**, VI Jornada Nacional sobre Estudios Universitaris i II Taller d’Innovació Educativa, Castellón de la Plana, 9-10 de noviembre. ISBN: 978-84-16546-80-0.

- **Comité organizador** I Jornadas DIMEU: Dispositivos Móviles En La Educación Universitaria, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, 15 junio: Vallet-Bellmunt, Teresa; Martínez-Fernández, Teresa; Vallet-Bellmunt, Ilu; Zubiría-Ferriols, Edurne, Bel-Oms, Inma.
- VALLET-BELLMUNT, ILU; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; BEL-OMS, INMACULADA; ZUBIRÍA-FERRIOLS, EDURNE (2018): “El móvil en el aula ayuda a subir la nota”, **ATIDES 2018: Avances en tecnologías, Innovación y Desafíos de la Educación Superior**, celebrado del 15 al 31 de octubre de 2018, Universitat Jaume I.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA (COORDS) (2018): **I Jornadas de Innovación Educativa DIMEU: Dispositivos Móviles en la Educación Universitaria**. Colección Innovación Educativa nº 18. Publicacions de la Universitat Jaume I. ISBN: 978-84-17429-42-3.
- VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; REYES JR., EDGAR (2018): “Homogeneity versus heterogeneity in team formation. An international comparison”, **INTED 2018**, International Technology, Education and development Conference, 5<sup>th</sup>-7<sup>th</sup> March 2018. ISBN: 978-84-697-9480-7.
- VALLET-BELLMUNT; TERESA; REYES JR., EDGAR; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; DEL CORTE-LORA, VÍCTOR (2018): “¿Sería adecuado que los alumnos elijan sus compañeros de equipo?”, **ACEDE 2018**, XXVIII Congreso Asociación Científica Española de Dirección de Empresas, Valladolid, 24-26 junio 2018. ISBN: 978-84-09-03882-4.
- REYES JR., EDGAR; VALLET-BELLMUNT, TERESA; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, TERESA; DEL CORTE-LORA, VÍCTOR; AUGUSTO DOS SANTOS, YASMIN (2018): “A influencia de diversidade de personalidade e genero no desempenho de trabalhos em grupo: Uma comparação Brasil e Espanha”, **EnEPQ 2018**, VI Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade 2018, Porto Alegre, 26-28 mayo 2018. ISSN: 2177-2541.
- **Comité organizador** II Jornadas DIMEU: Dispositivos Móviles En La Educación Universitaria, Universitat Jaume I, Castellón de la Plana, 15 junio: Vallet-Bellmunt Teresa; Martínez-Fernández, Teresa; Vallet-Bellmunt, Ilu; Zubiría-Ferriols, Edurne; Del Corte-Lora, Víctor; Bel-Oms, Inma.

Por último, otras actividades de difusión y formación han sido las siguientes:

- **Talleres habilidades cooperativas:** Siete talleres de habilidades cooperativas con impacto sobre 350 alumnos cada año, en 2º curso de los grados de Adminis-

tración de empresas, Finanzas y Contabilidad y Economía. Cursos 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, por lo que ha llegado a 1750 alumnos.

- **JIAC 2015:** Realización de las Jornadas sobre la Integración del aprendizaje cooperativo en el Aula, 18 diciembre 2015, Universitat Jaume I. Seminario para profesores, tanto de la UJI como de fuera. Impacto: 40 profesores.
- **Difusión en el Departamento de Administración de empresas y Marketing de la Universitat Jaume I:** Jornada/Brainstorming sobre el aprendizaje cooperativo en el departamento de Administración de empresas y marketing: “Aprentatge cooperatiu: formació d’equips i avaluació entre iguals. Una comparació multidisciplinària i internacional”, 10 de junio de 2016.
- **Participación en otros SPIE:** Participación en el Seminario permanente de Innovación Educativa Universitaria, 19 de febrero de 2014, en el apartado de “Experiencias Cooperativas”, exponiendo las experiencias de la puesta en marcha de los proyectos: “Influencia del aprendizaje cooperativo del marketing estratégico en el rendimiento de los estudiantes (GIE TEAM)”, en su aplicación a la asignatura Fundamentos de Marketing (AE1018-FC1018-EC1018) durante el curso 2012-2013; “Antecedentes y efectos del aprendizaje cooperativo en marketing. Influencia de las Nuevas Tecnologías: Educlick (GIE TEAM)”, en su aplicación a la asignatura Fundamentos de Marketing (AE1018-FC1018-EC1018) durante el curso 2013-2014.
- **Seminario en la Universitat Jaume I para profesores visitantes:** Seminario en el Departamento de Administración de empresas y marketing sobre el proyecto para los profesores brasileños que estaban de estancia: lunes 23 de febrero de 2015, a las 11:00h: “PROYECTO USE: Aprendizaje cooperativo, aplicación a la docencia brasileña” (José Márcio Carvalho, Edgar Reyes Junior y Flavio Manoel Cardoso).
- **Seminarios en la Universidad de Brasilia:** Martínez-Fernández, Teresa (2014): “El aprendizaje cooperativo”, abril de 2014, Universidade de Brasilia, Brasil. Del Corte-Lora, Víctor (2015): “Las redes en el aprendizaje cooperativo”, octubre de 2015, Universidade de Brasilia, Brasil. Vallet-Bellmunt, Teresa (2018): “Homogeneidad versus Heterogeneidad en los equipos”, abril de 2018, Universidade de Brasilia, Brasil.
- **Twitter:** El GIE TEAM participa activamente en las redes sociales a través de su cuenta en Twitter: @gieteam.

TERESA VALLET BELLMUNT  
Directora del GIE TEAM

## **II. PROGRAMA DE LAS JORNADAS**

## II Jornadas de Innovación Educativa

### DIMEU: Google Suite para la Educación Cooperativa

<p>09:00 h a 09:30 h</p>	<p><b>Presentación de las jornadas</b>  Vicerrectorado de Estudios y Docencia, Universitat Jaume I.  Unitat Suport Educatiu y Formación (UFIE), Universitat Jaume I.  Grupo de Innovación Educativa GIE TEAM, Universitat Jaume I.</p>
<p>09:30 h a 10:30 h</p>   	<p><b>Ponencias Internacionales</b></p> <p><b>Tecnologías digitales e innovación de prácticas y procesos educativos.</b>  <i>Fernando Albuquerque Costa</i>, Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal (Videoconferencia)</p> <p><b>Tendencias educativas para enfrentar la Cuarta Revolución Industrial.</b>  <i>Karina Fuerte Cortés</i>, Observatorio de tendencias en Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey, México.</p>
<p>10:30 h a 12:00 h</p>	<p><b>¿Cómo GSuite permite conectar con el alumnado? Experiencias en diferentes Centros españoles.</b>  Modera <i>Teresa Vallet Bellmunt</i>. Directora del GIE TEAM. Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Universitat Jaume I.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Inmaculada Bel Oms</i>, Departamento de Finanzas Empresariales, Universitat de València, València.  <b>Aceptación de las TIC en el ámbito educativo: Google vs Moodle.</b></li> <li>- <i>Marimar Román García</i>, Departamento de Educación, Universidad de Murcia, Murcia.  <b>Estrategias para la comunicación y el trabajo colaborativo en red de los estudiantes universitarios.</b></li> <li>- <i>Silvana Sassano Luiz</i> y <i>Eva Martín Roda</i>, Departamento de Geografía, Facultad de Geografía e Historia, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).  <b>Google Drive para la docencia a distancia y en el Aula.</b></li> <li>- <i>Isabel M<sup>a</sup> Gómez Trigueros</i>, Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Universidad de Alicante, Alicante.  <b>Google Earth™ como herramienta docente en las clases de Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía.</b></li> </ul>

12:00 h a 12:30 h	¡Pausa descanso para estirar las piernas y asimilar ideas! Momento para tejer red y comunidad con el resto de asistentes a la jornada.
12:30 h a 14:0 h	<p><b>Experiencias con GSuite en diferentes áreas de conocimiento de la Universitat Jaume I.</b></p> <p>Modera <i>Teresa Vallet Bellmunt</i>. Directora del GIE TEAM. Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Universitat Jaume I.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Merche Marqués Andrés</i>, Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores, Universitat Jaume I, Castellón. <b>Seguimiento de TFG/TFM a través de GSuite.</b></li> <li>- <i>José Traver Ardura</i>, Universitat per a Majors, Universitat Jaume I, Castellón. <b>GSuite en las aptitudes tecnológicas de la Universitat per a Majors de la UJI.</b></li> <li>- <i>Francesc Marc Esteve Mon</i>, Departamento de Pedagogía i Didáctica de las Ciencias Sociales, la Lengua y la Literatura, Universitat Jaume I, Castellón. <b>Experiencia con GSuite en los grados de Maestro/a de Educación Infantil y Primaria.</b></li> <li>- <i>Mamen Pastor</i>, Departamento de Psicología Básica, Clínica y Psicobiología, Universitat Jaume I, Castellón. <b>Cómo utilizar las Aplicaciones de Google en docencia e investigación.</b></li> </ul>
14:30 h a 15:30 h	Descanso para la comida
<b>Talleres</b>	
Para la realización de talleres se recomienda traer un dispositivo móvil (portátil, tablet, móvil).	
15:30 h a 17:00 h	<p><b>Taller sobre Uso de herramientas de Gsuite</b> <b>Primeros Pasos: Taller sobre Uso de las Google Apps !</b></p> <p><i>Eduarne Zubiria Ferriols</i>. Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Universitat Jaume I. <b>Taller sobre Formularios Google, utiliza todo su potencial.</b></p> <p><i>Víctor del Corte Lora</i>, Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Universitat Jaume I. <b>Taller sobre el uso compartido de contactos y calendario. Mantén tu agenda docente e investigadora al día.</b></p>

17:00 h a 17:30 h	¡Pausa descanso para estirar las piernas y asimilar ideas!
17:30 h a 18:30 h	<p><b>Taller sobre Uso de herramientas de GSuite Experiencias docentes</b></p> <p><i>Julio Pacheco Aparicio</i>. Departamento de Educación y Didácticas específicas. Didáctica de la Matemática, Universitat Jaume I.</p> <p><b>Taller sobre Cómo organizar Google Drive con tus alumnos y embeber contenidos de Google Docs con el aulavirtual de la UJI.</b></p> <p><i>Vicente Javier Valls Martínez</i>, Departamento de Educación y Didácticas específicas. Didáctica Educación física, Universitat Jaume I.</p> <p><b>Taller: YouTube, mucho más que visualizar y subir videos.</b></p>
18:30 h a 19:00 h	<p><b>Conclusiones y cierre de la jornada.</b></p> <p><b>Impulsando el trabajo colaborativo apoyándonos en la tecnología.</b></p> <p><i>Ilu Vallet Bellmunt</i>, directora de las II Jornadas DIMEU. Departamento de Administración de Empresas y Marketing, Universitat Jaume I.</p>

ASISTENCIA GRATUITA PREVIA INSCRIPCIÓN HASTA COMPLETAR AFORO

INSCRIPCIONES E INFORMACIÓN: correo electrónico a [formacio@uji.es](mailto:formacio@uji.es) indicando en el asunto **DIMEU** y en el contenido el nombre, apellidos y DNI.

### **III. PONENCIAS INTERNACIONALES**

# TECNOLOGÍAS DIGITALES E INNOVACIÓN EN PRÁCTICAS Y PROCESOS EDUCATIVOS

FERNANDO ALBUQUERQUE COSTA

Instituto de Educação, Universidade de Lisboa

fc@ie.ulisboa.pt

**Resumen:** Esta comunicación, integrada en una discusión más amplia sobre cuestiones de naturaleza pedagógica, tiene como objetivo contribuir a la identificación del potencial de las tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje, cuestionando los desafíos que ello implica en términos de innovación curricular, en particular en el cambio de estrategias de trabajo a nivel de la sala de clase, pero también fuera de ella. El trabajo que se presenta está centrado en el ámbito de la escuela primaria, pero su contenido es fácilmente transferible a la Universidad.

**Abstract:** That communication, integrated on a broader dispute about pedagogical questions in nature, has as an objective to contribute to the identification of the potential of digital technologies to the teaching and learning at University, wondering about the challenges that this implies in terms of curricular innovation, particularly in the change of working strategies at the level of the hall of class, but also outside it.

## 1. INTRODUCCIÓN

Las tecnologías digitales de la información y comunicación están hoy tan presentes en la sociedad que ya no se pone en entredicho su uso en nuestro día a día, incluso en los contextos más remotos o desfavorecidos. De hecho, son múltiples los productos tecnológicos con los que lidiamos a diario e Internet es el principal medio de acceso a la información y comunicación entre las personas, independientemente de su condición o del lugar en el que se encuentren. En las empresas e instituciones, las tecnologías digitales se usan habitualmente para la comunicación y para la creación, gestión o divulgación de información, pero también para la creación, el desarrollo y la oferta de diferentes tipos de servicios en línea, que contribuyen de este modo en la generalización y democratización de su uso. En este escenario de cambio y desarrollo tecnológico generalizado, una cuestión central se relaciona con el modo en el que la escuela pondera su lugar en esta nueva realidad, en lo referente a la preparación de los jóvenes que forman parte de ella.

Partiendo del principio de que en la educación también existe un consenso acerca de su uso con objetivos curriculares, abordaremos, en el marco de este texto, algunas oportunidades y desafíos resultantes de dicho uso. Lo haremos centrándonos en tres dimensiones distintas, aunque intrínsecamente relacionadas. Nos referimos, en primer lugar, al análisis y discusión sobre el modo en el que las tecnologías digitales se están teniendo en cuenta en la preparación del alumnado. En segundo lugar, refiriéndonos a los desafíos relacionados con el modo en el que los profesores se preparan teniendo en cuenta la apropiación y el uso de estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Finalmente, el análisis y la discusión sobre el valor que las tecnologías digitales pueden ofrecer en términos pedagógicos y didácticos. A este propósito, y para concluir, tendremos también oportunidad de dar a conocer algunos de los productos elaborados en el marco de los proyectos de investigación de intervención en los que recientemente hemos participado. Es el caso de la «Biblioteca de Actividades Online» ([aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt](http://aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt)), desarrollada en el contexto de un proyecto dedicado a la problemática de la alfabetización e inclusión digital de adultos en Portugal (Proyecto LIDIA, [lidia.ie.ulisboa.pt](http://lidia.ie.ulisboa.pt)). Una biblioteca que también añade la colección de propuestas de actividades con tecnologías desarrolladas para profesores y educadores en el marco de otro proyecto que implica a universidades e instituciones de diferentes países europeos (Proyecto TACCLE2, [tackle2.eu/pt-pt/](http://tackle2.eu/pt-pt/)). Además de ilustrar la perspectiva de integración de las tecnologías digitales en el currículo en el que hemos trabajado, la referencia a estos materiales en este texto también tiene el objetivo de permitir e incentivar su consulta por parte de todos los interesados en las cuestiones de enseñanza y aprendizaje con las tecnologías digitales.

## 2. CÓMO ESTÁ ASUMIENDO LA EDUCACIÓN LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES

*¿Esperamos realmente que los niños permanezcan pasivos ante los currículos predigeridos de la enseñanza primaria, cuando ya exploran el saber contenido en las autopistas de la información de todo el mundo y se han arriesgado a realizar proyectos complejos, buscando por sí mismos el conocimiento y los consejos que han necesitado para ponerlos en práctica? (Papert, 1997).*

Tal como hemos indicado anteriormente, dada la cada vez mayor divulgación y apropiación social de las tecnologías digitales de la información y la comunicación, su integración en la escuela y su explotación para fines educativos parecen ser hoy más consensuadas. Aunque esto no plantea dudas en el discurso oficial, la realidad es que, a pesar de las elevadas inversiones realizadas, siguen siendo preocupantemente bajos los índices de uso pedagógico de esas herramientas, y no solo en países y contextos económicamente menos favorecidos. Esta constatación ha estado en el centro de nuestras preocupaciones y nos ha motivado a intentar comprender qué se puede hacer, llevándonos a plantearnos algunas preguntas nucleares. Primero, debemos prestar atención a la sistematización de algunas de las facetas del problema, que en el contexto portugués hemos tenido la oportunidad de realizar (Costa, 2009), y que no podrán dejar de ponderarse si queremos asumir que la institución escolar cuente con un papel activo y una acción determinante en la construcción de la sociedad de la información y del conocimiento:

- 1) La escuela sigue, en general, cerrada a la información y conocimiento más allá del que se encuentra formalmente establecido en el currículo oficial. De hecho, aunque algunos profesores han reconocido el importante valor que puede constituir la información y el conocimiento nuevo disponibles, el acceso directo a las fuentes donde dicho conocimiento se produce y a los especialistas en las diferentes áreas científicas, la escuela en su conjunto sigue sin prescindir del instrumento nuclear de decisión sobre el que es importante aprender, es decir, el Programa. Al constituirlo como una entidad intocable, el Programa sigue siendo determinante, como sabemos, cuando se trata de decidir sobre qué será objeto de evaluación, condicionando de forma inexorable la selección de los objetivos de aprendizaje, los contenidos que haya que aprender, los medios utilizados e incluso lo que se evalúa (predominando la mayor parte de las veces la preferencia por los saberes declarativos) y el modo cómo se evalúa. Por tanto, una escuela cerrada a «otros» saberes o a saberes «emergentes» que, por definición, no pueden tener lugar en el currículo oficial tal

como se asume, pero también una escuela en la que se siguen priorizando los modos tradicionales de transmisión de la información, basados sobre todo en el profesor y en el manual, en vez de buscar sacar partido y usar el potencial que las tecnologías digitales en red encierran y que, como se sabe, constituyen hoy un elemento decisivo en el funcionamiento de las organizaciones.

- 2) A pesar de una retórica favorable al uso de las tecnologías digitales en la escuela, el currículo oficial sigue omiso en lo referente a orientaciones específicas sobre qué hacer con dichas tecnologías. En realidad, a pesar de que en sus considerandos parezca haber una perspectiva favorable a la utilización de las tecnologías digitales como herramienta al servicio de los aprendizajes, el currículo oficial sigue flagrantemente omiso en lo referente a términos de orientaciones específicas sobre qué se puede hacer con estas, y cómo, para que constituyan una ayuda efectiva (Aguiar, 2003). Esto ha sido lo que hemos podido observar en un estudio exploratorio efectuado para entender el alcance de las TIC en el Currículo Nacional de Portugal (Cruz & Costa, 2009). No solo es escasa la información suministrada a los profesores sobre las tecnologías digitales, sino que tampoco es visible una perspectiva sólida sobre su papel en el aprendizaje, por lo menos al evaluar la falta de consistencia y diversidad con la que las TIC se consideran en las diferentes áreas disciplinarias y niveles de enseñanza contemplados en el análisis. Aunque la preparación de los jóvenes para ser capaces de usar y sacar partido de Internet para fines escolares se mencione explícitamente en algunas asignaturas, dicha preparación sigue sin ser una prioridad en la mayor parte de los programas objeto de análisis.

Como hemos tenido oportunidad de indicar anteriormente a propósito de las características de la sociedad de la información, nos parece que esa preparación debería ser hoy una competencia imprescindible y, por lo tanto, objeto de trabajo transversal a todas las áreas disciplinarias en las que el currículo se encuentra organizado. Identificar criterios de evaluación de la calidad de la información disponible, tales como credibilidad, rigor y pertinencia, y aprender a usarlos, desde el inicio, desarrollando la capacidad de seleccionar y utilizar la información necesaria en función de determinados objetivos e, inherentemente, la capacidad de juzgar el valor efectivo de la información disponible con base en esos criterios sería algo que debería formar parte integrante, crucial, de la acción educativa y de los aprendizajes proporcionados por la escuela.

- 3) Los intereses de los alumnos y las competencias que han adquirido fuera del contexto escolar siguen teniendo poca importancia en la determinación de los objetivos de aprendizaje y en la selección de las estrategias de trabajo con el

alumnado. La observación, atenta de lo que sucede en la escuela, sugiere que el alumnado no aprecia los contenidos que ahí se le ofrece ni el modo en el que se trabajan dichos contenidos habitualmente. La mayor parte de las veces, el alumnado desempeña un papel pasivo, que consiste sobre todo en escuchar lo que el profesor dice en las clases y en la lectura de contenido de los manuales, para después ser evaluados principalmente acerca de la capacidad de reproducción de saberes memorizados.

Algunos indicadores formales confirman los bajos índices de motivación, por ejemplo, las tasas de abandono escolar, pero también su opinión acerca de este asunto cuando se les pregunta directamente sobre el tema. Jóvenes que son particularmente críticos con relación a la ausencia casi total de los nuevos medios tecnológicos en las clases. Medios que, como sabemos, ya usan con soltura fuera de clase para comunicarse unos con otros o incluso para objetivos de aprendizaje personal en sus áreas de interés.

Aunque en una obra relativamente reciente Tapscott (2009) llame la atención al «lado negro» de la generación que él mismo en 1998 había designado como «Generación Net», los resultados de la investigación que dirigió, a escala mundial, sobre los intereses y el comportamiento de los jóvenes de hoy muestran con gran claridad que estamos ante un perfil radicalmente diferente al perfil de los jóvenes de generaciones anteriores, con lo que ello significa en lo referente a retos para la escuela y al riesgo que podrá representar ignorar esta nueva realidad.

Para concluir este punto, tal vez no carezca de sentido afirmar, en síntesis, que la cultura que la escuela transmite todavía está muy distante de la cultura que los alumnos viven y adquieren fuera de la escuela (Cuban, 2001), independientemente del contexto que se tome como referencia. Para algunos autores, esta discrepancia es lo que está en el origen de la desmotivación y la falta de interés que los alumnos demuestran por lo que la escuela les ofrece y, naturalmente, el propio fracaso escolar (Kirschner & Selinger, 2005) o incluso la aparición de otros problemas, como es el caso de los comportamientos de indisciplina que cada vez son más numerosos (Papert, 1997).

Incluso cuando se acepta que las tecnologías digitales pueden producir alguna ventaja en el proceso de enseñanza, y desempeñan un papel positivo en los aprendizajes, en la práctica lo que se observa es que el uso del ordenador o de otros dispositivos digitales no siempre aprovecha aquello que, para algunos, constituye su verdadero potencial: constituir herramientas que estimulen y apoyen el pensamiento como condición nuclear para la construcción de significado (Papert & Solomon, 1971; Papert, 1994, 1997, 2000; Jonassen, 2006).

De hecho, a pesar de la anunciada revolución tecnológica desde que surgieron los primeros ordenadores personales, la escuela parece mantener su matriz fundadora inalterada (Salomon, 2016, 2002; Papert, 2000) y acaba por no aprovechar las tecnologías digitales como inductoras de cambio, concretamente respecto de las prácticas de enseñanza y aprendizaje (Salomon, 2016, 2002; Lebrun, 2002; Papert, 2000; UNESCO, 1996), o sea, de aquello que, en última instancia, depende de la acción de profesores y educadores.

La falta de medidas claras, objetivas y sostenidas acaba habitualmente por ser determinante en la frecuencia y en el tipo de uso, en función, por lo tanto, de la existencia o no de medios y recursos en las escuelas (muchas veces existentes, pero obsoletos), del mayor o menor entusiasmo de los profesores y educadores, y de su perspectiva personal sobre la relevancia de las tecnologías al servicio de la enseñanza y del aprendizaje, de la existencia o no de incentivos para su uso en cada escuela o centro escolar; en fin, un sinfín de aspectos que merecen atención particular como no podría ser de otra manera.

Como venimos verificando, se trata de un uso muchas veces equivocado, que parece no resultar de una visión clara, aclarada y con criterio sobre la función o funciones que la tecnología puede asumir al servicio del aprendizaje, y que, naturalmente, también será el resultado de una preparación de profesores y educadores más preocupada por el aprendizaje de las herramientas de lo que propiamente por contribuir a la construcción de un rationale claro y fundamentado por parte de cada profesor y educador.

Si a esto se le añade la inexistencia, en el marco de las escuelas, de contextos de reflexión y de decisión suficientemente estructurados y con disponibilidad y tiempo suficientes para la discusión, experimentación y evaluación sobre las implicaciones que son resultado del uso de tecnologías, concretamente en cuestiones de los cambios necesarios a nivel de organización del espacio y del tiempo escolares, o de los papeles de profesores y alumnos, o incluso de los objetivos propiamente dichos, definidos para el uso de las tecnologías, fácilmente concluiremos que son múltiples los aspectos y dimensiones que habrá que tener en cuenta cuando se trate de ponderar el papel que la escuela debe asumir.

En esta línea, podremos con seguridad afirmar que, para que la escuela pueda realizar una enseñanza de calidad, será necesario mucho más que disponer de nuevas tecnologías de equipamientos tecnológicamente avanzados (Darling-Hammond & Youngs, 2002; Kenski, 2006; Laurillard, 2008; Salomon, 2002; Vrasidas & Glass, 2005), y acaban por ser decisivos el entendimiento y la acción que los diferentes agentes educativos (no solo profesores y educadores) puedan llevar a cabo con esas tecnologías, con estos equipamientos.

### **3. SOBRE EL MODO CON EL QUE LOS PROFESORES DEBEN/ PUEDEN PREPARARSE PARA EL USO DE TECNOLOGÍAS EN LAS ACTIVIDADES CURRICULARES**

*Es muy importante la profundidad del entendimiento que los profesores puedan tener de la realidad para poder tomar más fácilmente el cambio en sus manos. (Hargreaves, 1998)*

De qué manera se tienen en consideración las principales características de la sociedad de la información en aquello que la Escuela ofrece y cómo se están preparando los jóvenes para actuar en un contexto profesional tan fluido y en constante cambio son cuestiones que profesores y educadores no pueden ignorar. Sin embargo, y a pesar de una retórica favorable a la integración de las tecnologías digitales en el currículo, parece ser consensual el largo camino que hay que recorrer en términos de preparación de esos profesionales para que puedan incorporar las tecnologías digitales en sus prácticas (Franklin, 2007; Balanksat, Blamire & Kefala, 2006; Vrasidas & Glass, 2005).

Además de que la preparación de los profesores para usar las tecnologías digitales en las prácticas educativas del día a día no sea únicamente una cuestión técnica, de mayor o menor dominio de las tecnologías digitales, como en términos prácticos parece ser predominantemente entendida en la formación, son fuertes las pruebas de que las estrategias de formación y desarrollo profesional que han sido seguidas necesitan eficacia desde el punto de vista metodológico. Es decir, incluso tras asistir a programas de formación que se les ofrece, los profesores siguen con grandes dudas acerca de qué hacer para mejorar el aprendizaje de los alumnos. Dicho de otro modo, nos parece que la cuestión esencial radica en los modelos de formación usados y en su ineficacia para preparar a los profesores convenientemente, incluso en el caso de las escuelas en donde realizan su formación inicial (Vrasidas & McIsaac, 2005, 2001; Makrakis, 1997), como nosotros mismos ya hemos tenido oportunidad de destacar y discutir de forma detallada en otros contextos (Hammer & Costa, 2008; Costa, 2004, 2003; Costa & Pereira, 2003).

Aceptando la idea de que la calidad del trabajo de los profesores es uno de los factores más importantes para un aprendizaje de calidad por parte de los alumnos (Darling-Hammond & Berry, 1999), su preparación profesional asume particular relevancia, concretamente en el contexto de rápidos y continuos cambios sociales, económicos y tecnológicos, como en el que vivimos y al que nos referimos anteriormente (Castells, 2007; Rodrigues, 2006; Marcelo, 2002; Richardson & Placier, 2001).

De hecho, solo una preparación sólida de los agentes educativos podrá ayudar a cumplir con éxito la función social en la que están involucrados. Los dispositivos de formación de profesores ganan, en este contexto de desarrollo tecnológico, una im-

portancia que merece la pena considerar, no solo con el objetivo de comprender cómo han respondido a los retos y a la extensión de su influencia, sino también con el objetivo de poder determinar cuáles son los modos más adecuados para una efectiva y eficaz preparación de los profesores para la utilización regular de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Al no haber dudas de que las TIC son un instrumento clave en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Sharma & Hannafin, 2007; Cox *et al.*, 2003), el énfasis podrá pasar, sobre todo, por asegurar que su uso proporcione nuevas oportunidades de aprendizaje, promueva la realización académica de los alumnos y contribuya a una plena integración de los ciudadanos en la «sociedad de la información y del conocimiento».

En lo que a estrategias de trabajo se refiere, será necesario proporcionar alternativas a los métodos «cerrados» característicos de la enseñanza tradicional, en el que los alumnos estén implicados y puedan tener una creciente participación en la toma de decisiones, no solo sobre los contenidos que quieren estudiar (un aprendizaje relevante, auténtico), sino también sobre las formas de hacerlo. Estrategias de trabajo en las que los profesores asuman el papel de ayudar al alumnado a pensar, a aprender cómo identificar y resolver problemas, a establecer y definir objetivos propios, a regular sus aprendizajes, a evaluar los resultados y a establecer nuevos objetivos en función de dicha evaluación, es decir, ayudar a los alumnos a aprender.

Como se puede concluir gracias a muchos estudios de esta área, la cuestión del uso de las tecnologías en la escuela es esencialmente una cuestión de naturaleza pedagógica. En uno de esos estudios (Bernard *et al.*, 2004), que quiso calcular el impacto de la tecnología en el aprendizaje a escala global en los últimos cuarenta años, con base en un meta-análisis de segundo orden, es decir, tomando como referencia un amplio conjunto de meta-análisis realizados en diferentes partes del mundo, se concluyó que la mejora en los resultados de aprendizaje, cuando existe, no parece deberse al tipo de tecnología utilizada, sino principalmente a las variables de naturaleza pedagógica y al modo como se consideran cada uno de los aspectos inherentes a la organización y conducción del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

En lo referente a las prácticas de formación, parecen ser ineficaces los modos de trabajo tradicionalmente seguidos, basados en el modelo clásico usado en las demás áreas, y basadas en secuencias de acciones más o menos puntuales, y casi siempre organizadas en una lógica de transmisión del saber, en el que se prioriza la adquisición de competencias técnicas y en las que el profesor se ve como especialista que aplica, posteriormente, lo que ha aprendido sin cualquier tipo de acompañamiento o supervisión con sus alumnos.

La propuesta que hemos defendido es la de ayudar a los profesores a construir una visión sobre el potencial de los ordenadores para el aprendizaje, llevándolos a explorar aquello a lo que Papert (1997) ha llamado «ideas poderosas», es decir, actividades en las que las tecnologías se ponen en las manos de los alumnos como herramientas que ayudan a pensar y a elaborar algo que resulte de ese proceso de pensamiento y de implicación en la construcción de su propio conocimiento.

La toma de conciencia de las actitudes de los profesores con relación al uso de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, así como la construcción de una visión fundamentada en lo que las tecnologías digitales pueden traer en particular a ese mismo proceso, constituyen dos ejes centrales del trabajo que hay que desarrollar con los profesores.

Se trata, en la práctica, de explorar las tecnologías disponibles, profundizando su conocimiento sobre cómo usarlas al servicio del aprendizaje, en particular, un aprendizaje profundo y significativo, y ponderar diferentes posibilidades de integración de esas mismas tecnologías en sus prácticas lectivas.

Además de las competencias profesionales que normalmente son objeto de trabajo con los profesores, la idea es prestar especial atención también al desarrollo de la capacidad de manipular las nuevas tecnologías como herramientas de aprendizaje, en sintonía con la reflexión sobre los nuevos papeles del profesor, y teniendo como objetivo ayudar a los alumnos a que sean ellos mismos constructores del currículo, que reflexionen sobre qué están aprendiendo y, así, que sepan desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Por consiguiente, el objetivo es llevar a cada profesor a cuestionarse la integración de las TIC en sus propias estrategias de enseñanza y aprendizaje, a través de la reflexión y debate sobre un conjunto de cuestiones nucleares, a saber: ¿por qué usar las TIC? ¿Para qué objetivos concretamente? ¿Qué herramientas tengo a mi disposición? ¿Cómo integrar esas herramientas en las actividades de mis alumnos? ¿Qué modificaciones tendré que realizar en mis prácticas habituales debido al uso de las tecnologías?

#### **4. SOBRE EL «VERDADERO» POTENCIAL PEDAGÓGICO DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES**

De una forma global, puede decirse que el anunciado potencial de las tecnologías digitales para la resolución de los problemas de la educación desencadenó un gran interés por todos cuantos se interesan por esta área y se tradujo en un significativo y diversificado número de experiencias de uso de dispositivos digitales en el contexto escolar,

en los más variados dominios y áreas, con los más variados pretextos y justificaciones, pero también con objetivos y marcos teóricos y conceptuales tan diversos como uno se pudiera imaginar. Asimismo, tal como había sucedido con cada una de las «nuevas» tecnologías digitales que, durante todo el siglo pasado, iban surgiendo y se iban probando en la escuela, a pesar de que ninguna de ellas alcanzó la expresión que han asumido hasta ahora las tecnologías digitales de la información y comunicación.

La diferencia esencial reside precisamente en el hecho de que, por primera vez, estamos en presencia de tecnologías con un alto potencial para el aprendizaje si se ponen a disposición de los alumnos. De acuerdo con Chagas (2011, 1993), esta perspectiva, designada «tecnologías como vehículo de cambio», por oposición a una visión de «tecnología que se adapta al Currículo», engloba un amplio espectro de usos centrados en el alumno y orientados a actividades y tareas que le permitan construir sus propios conocimientos.

En esa línea de análisis, se presenta aquí el conjunto de premisas sobre el potencial que las tecnologías digitales pueden asumir en un contexto educativo que usamos como referencia y orientación hacia el trabajo que hemos buscado desarrollar con los profesores en formación:

1. que la explotación de las TIC pueda traer más ventajas al proceso de aprendizaje si claramente se asumen como herramientas con las cuales el alumno es llevado a reflexionar sobre qué y cómo está aprendiendo;
2. que la explotación de las TIC constituya una dimensión determinante del desarrollo personal y social de los individuos si el trabajo que los alumnos han de desarrollar con estas se enmarca en una lógica de transversalidad curricular y asumen las TIC como competencia transversal;
3. que las TIC puedan asumir un papel que vaya mucho más allá del instrumento de apoyo a las prácticas convencionales, lo que suele ser más habitual, y se constituya sobre todo como «colaborador intelectual» del alumno;
4. es decir, que las TIC puedan inducir a la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje, en la medida en que también permitan realizaciones que no eran posibles antes de su existencia.

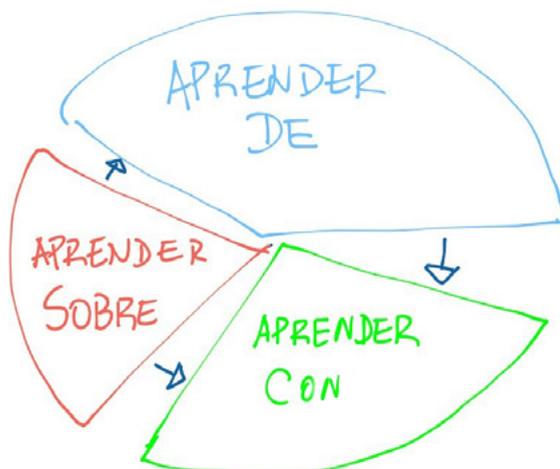
Dicho de otra forma, y en un contexto de generalización y democratización de las tecnologías digitales de información y comunicación, la idea aquí defendida es que debe asumirse que estas tecnologías digitales tienen un enorme potencial para que el proceso de enseñanza y aprendizaje pueda abordarse de forma diferente y permita explorar una inmensidad de estrategias de trabajo que podrán contribuir mucho, no tanto al aprendizaje de los saberes curriculares, sino, sobre todo, al desarrollo global del alumnado como personas.

Según Papert (1997), la diferencia esencial reside precisamente en el hecho de que, por primera vez, estamos ante tecnologías que nos ayudan a pensar sobre lo que, en un determinado momento, estamos haciendo con ellas («objetos-de-pensar-con»), es decir, en los que su uso puede favorecer la iniciativa y la implicación activa del alumnado en su propio aprendizaje. Una visión que se opone radicalmente a la idea tradicional de entender los ordenadores como máquinas de enseñar, en los que la información y los caminos del aprendizaje están preestablecidos, y en los que el ordenador era visto como sustituto del profesor en el proceso de transmisión del saber. Una visión en la que, por el contrario, se defiende que los dispositivos tecnológicos tendrán como principal función ser controlados o comandados por los propios niños, como en el caso de las herramientas de programación como Scratch, en el que programan la máquina con lo que ello implica en términos de implicación cognitiva, por ejemplo, en la formulación de hipótesis y anticipación de resultados deseados, en la planificación de la tarea y la selección de estrategias, en la verificación de las hipótesis, etc. De acuerdo con el mismo autor, el verdadero potencial de las tecnologías digitales reside en el hecho de que se constituyen como lenguaje de expresión de ideas poderosas y permite que los alumnos aprendan cuando las usen para elaborar o crear algo, como herramienta de expresión de sí mismos, o para comunicarse e interactuar con otros, para resolver problemas; en fin, cuando esté presente una actividad de mayor exigencia cognitiva. Se constituyen, pues, como tecnología del alumnado por oposición a lo que ha sucedido a lo largo de la historia de la utilización de medios tecnológicos en la escuela, en que todas las tecnologías usadas, casi sin excepción, eran esencialmente herramientas al servicio de la transmisión de la información, es decir, tecnología para ayudar al profesorado a cumplir con su función de transmitir los contenidos al alumnado.

En resumen, estamos ante dos posturas distintas en su esencia: una que coloca los medios disponibles al servicio exclusivo del profesorado, apoyando en la tarea de comunicación y transmisión del saber; otra que sugiere y fundamenta su importancia sobre todo cuando esos medios se ponen al servicio del alumnado, como facilitadores de la creación de conocimiento.

Para aclarar las diferentes perspectivas de uso de los ordenadores que, en síntesis, conviene considerar, retomamos aquí la clasificación propuesta por Jonassen (1996) que se basa en la distinción entre diferentes tipos y grados de implicación cognitiva del alumnado en el trabajo con ordenadores: 1) Aprender de la tecnología; 2) Aprender sobre tecnología y 3) Aprender con la tecnología (Figura 1). Con relación a otras tipologías, es una clasificación que posee la ventaja de ayudarnos a comprender mejor los diferentes tipos de usos posibles y sus implicaciones en la forma de evaluar el propio aprendizaje, en el tipo de objetivos buscados y, por lo tanto, en el tipo de trabajo didáctico que con dichos usos puede realizarse.

Figura 1. Tipología de uso de tecnologías de acuerdo con David Jonassen



## 1) Aprender de la tecnología

En esta perspectiva, la función principal del ordenador es presentar al alumnado el conocimiento previamente seleccionado y estructurado, como si se tratara de la labor del profesorado o de un manual. El alumnado accede a ese conocimiento, de forma más o menos interactiva, dependiendo del grado y del tipo de interactividad del soporte utilizado de la filosofía que habrá presidido su organización interna y de las potencialidades tecnológicas disponibles (enseñanza programada, enseñanza asistida por ordenador, tutoriales, ejercicios para practicar, sistemas inteligentes, sistemas hipermedios, vídeos, etc.). Tiene como base un currículo cerrado y, más ampliamente, una perspectiva tradicional de evaluar a la escuela como fuente exclusiva y estructurada del saber, y constituye de este modo una ayuda para el profesorado, reservando para el alumnado un papel más pasivo, de «consumidor» de conocimiento considerado pertinente y útil para el aprendizaje en la escuela. En la esencia de esta perspectiva está también la creencia de que el ordenador puede asegurar todo o parte del trabajo de transmisión de la información, y la principal actividad del alumnado consiste en la observación, comprensión y memorización con base en los productos creados para dicho fin. Es una perspectiva cuyas principales ventajas se asocian al hecho de que estos productos listos para consumir pueden fácilmente llegar a muchos usuarios, pero también responder a necesidades y ritmos de aprendizaje diferenciados, permiten recorridos individualizados, facilitar la (auto)evaluación de conocimientos y la repetición de ejercicios tantas veces como se quiera, por indicar solo algunas de las más significativas.

## **2) Aprender sobre tecnología**

En este caso, la tecnología constituye, en sí misma, objeto de enseñanza y aprendizaje, como si de otro contenido de aprendizaje formal se tratara. La idea central de esta perspectiva es la de que las tecnologías constituyen en sí mismas un cuerpo de conocimientos indispensables para que el alumnado se pueda introducir correctamente en la sociedad, cada vez más dependiente de las tecnologías, y adquirir en la escuela las competencias necesarias para ejercer eficazmente una actividad profesional futura. Con base en esta idea, muy marcada por los movimientos que atribuyen a la escuela un papel determinante en lo que a orientación profesional se refiere, surge en los sistemas escolares la introducción de un espacio curricular propio dedicado al estudio y al aprendizaje de las nuevas tecnologías, aunque ese objetivo haya surgido en los años ochenta, cuando profesores y educadores empiezan a cuestionarse el uso que hay que darles a los ordenadores en la escuela. Queriendo proporcionar un cuerpo básico de conocimientos sobre la informática y sobre el ordenador, usualmente designado como «formación informática», es una perspectiva que en la mayor parte de los casos está orientada a enseñar a los alumnos las partes del ordenador y respectivas funciones, partiendo de la convicción de que la comprensión de esas funciones sería determinante para volverlos aptos en su uso.

Además de acabar, muchas veces, por significar un aprendizaje superficial, basado en la memorización a través de la repetición, es una perspectiva que ha ido perdiendo relevancia no solo porque la creciente difusión y exposición a los ordenadores ha permitido que cada vez un mayor número de alumnos aprenda a trabajar con estos, con gran autonomía e independencia, fuera de la propia escuela, pero también de la convicción, tal como sucede con el dominio de otras máquinas (un coche, una lavadora...), que no es necesario comprender su modo de funcionamiento interno para poder utilizarlas de forma productiva. Por otro lado, y quizás más significativamente en el ámbito de la reflexión aquí compartida, es la constatación de que los saberes y las competencias adquiridas en esa lógica difícilmente apoyan a los objetivos de aprendizaje de las diferentes asignaturas, concretamente cuando esos objetivos presentan mayores complejidad y exigencia desde el punto de vista cognitivo.

## **3) Aprender con la tecnología**

En otra perspectiva, la idea central es la de que el alumno aprende «enseñando» al ordenador, usando, por ejemplo, lenguajes de programación específicos como fue originalmente el caso del lenguaje LOGO desarrollado en el MIT por Seymour Papert o, más recientemente, de las herramientas que de esta derivaron, como el Scratch o el Tynker. O usando aplicaciones desarrolladas en una determinada área del saber,

como por ejemplo, el CabriGéomètre y el Sketchpad o Cinderela, para aprender geometría. Como hemos visto anteriormente, se trata de un abordaje que se basa en la convicción de que el real potencial de los ordenadores solo existe cuando, a través de su uso en situaciones concretas, se estimula el pensamiento crítico del alumno en la realización de cualquier tarea en la que esté activa y cognitivamente implicado, y que se sitúe dentro de lo que sus estructuras cognitivas en un determinado momento le permiten hacer. Es, por lo tanto, una perspectiva que parece responder, por lo menos aparentemente, a las exigencias de mayor complejidad cognitiva indicadas por algunos de los aprendizajes escolares, concretamente las que van más allá de la memorización de conocimiento objetivo y de conceptos y rutinas relativamente simples. Nos referimos, por ejemplo, a todos los aprendizajes implicados en la resolución de problemas, en los que, por su naturaleza, es importante la adquisición de competencias transversales por inscribirse más en una perspectiva de desarrollo global del individuo de lo que propiamente en la adquisición y el dominio de los contenidos específicos de una determinada área disciplinaria.

Una de las propuestas que más se encuadra en esta última opción es lo que algunos autores designaron como «herramientas cognitivas», *mindtools*, (Derry, 1990; Jonassen, 1996; Kommers *et al.*, 1992) y en las cuales, según Jonassen (1996), se pueden incluir también aplicaciones comunes, como, por ejemplo, la hoja de cálculo o los sistemas de gestión de bases de datos, siempre y cuando se usen de tal forma que sitúen al alumno ante tareas en las que su implicación cognitiva es crucial. Es decir, más que una cuestión de acceso a aplicaciones o productos específicos, la esencia de esta perspectiva nos remite al modo como se organiza y estructura el proceso de enseñanza y aprendizaje y el papel que una determinada tecnología puede desempeñar a nivel de conceptualización y de la construcción individual de significados por parte de los alumnos.

Como puede observarse en la Tabla 1, hemos querido esbozar algunas de las implicaciones para el currículo si tenemos en cuenta esta perspectiva como referencia. Se trata de una perspectiva que ve al alumno como agente activo en la construcción del conocimiento y en la que las tecnologías asumen, sobre todo, el papel de colaboradoras intelectuales en el aprendizaje, apoyando, guiando y ampliando las capacidades individuales, por ejemplo, en cuestiones de organización y estructuración conceptual o de la representación del conocimiento. La idea subyacente es que el alumnado no puede construir, por ejemplo, una base de datos o una red semántica sobre un determinado asunto sin analizar con suficiente profundidad y pensar críticamente sobre el contenido que están estudiando (Salomon, 2002; Jonassen, 2000).

*Tabla 1. Esbozo de cómo el profesorado puede ponderar cada uno de los elementos curriculares en una perspectiva de Aprender con la tecnología*

OBJETIVOS	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS	EVALUACIÓN
Desarrollo global del alumnado (competencias transversales, habilidades blandas)	Contenido auténtico (conocimiento nuevo, contenido más allá del programa...)	Construcción (aprendizaje profundo)	Evaluación de las competencias transversales
Nuevas formaciones, nuevos aprendizajes	Múltiples formas de representación del conocimiento (verbal, visual, audio, motor...)	Alumno con papel más activo	Evaluación de los nuevos aprendizajes
Resolución de problemas (ser capaz de sacar partido del aumento de la capacidad de procesamiento y de cálculo...)	Tareas de mayor exigencia cognitiva	Trabajo colaborativo	Valoración de productos auténticos
Comunicarse con el mundo, con el resto	<i>Hipermedia</i> , conocimiento aumentado, formas complejas de modelación...	Nuevos espacios de aprendizaje (aula, lugar aislado de acceso inmediato a las fuentes, a especialistas, a conocimiento rico, auténtico, nuevo...)	Documentación de los aprendizajes (dossieres)
Cognición distribuida, pensamiento colaborativo	Hábitos de ese trabajo intelectual con tecnologías	Nuevos tiempos (más tiempo, otros tiempos...)	Evaluación formativa
Creatividad	Ética y seguridad		Evaluación personalizada
			Autorregulación
			Metaaprendizaje

Implicando activamente a los alumnos y haciendo uso efectivo de su esfuerzo mental en la construcción del conocimiento, este tipo de herramientas también puede contribuir, siempre que se usen debidamente, a la regulación individual y la reestructuración de la forma en que el alumnado aprende, además de reflexionar y proporcionar datos sobre la comprensión que, en cada momento, los alumnos tienen sobre un determinado concepto o conjunto de conceptos y sus relaciones. Estas son dimensiones de gran importancia no solo desde el punto de vista del desarrollo intelectual, sino también en cuestiones didácticas, es decir, en lo que eso implica desde el punto de vista del trabajo del profesorado y de la preparación que tendrá que tener para ser capaz de corresponder a los desafíos en cuestiones de creación de entornos favorables a la construcción individual de significados, evaluación del progreso del aprendizaje, selección de estrategias diferenciadas y adecuadas a cada situación concreta, etc.

Dado que se basa en principios constructivistas, en los que el aprendizaje se entiende como un cambio en el significado construido con base en la experiencia individual,

pero también en la interacción con otros y el respectivo diálogo y negociación de significados (perspectiva interaccionista), el profesorado competente en este caso será exactamente quien guíe y modele el proceso de construcción individual del conocimiento, que es capaz de plantear «buenos» problemas, y promover la colaboración en la resolución de estos y crear actividades que favorezcan el intercambio de puntos de vista entre el alumnado y la exploración de interpretaciones alternativas (Newby, 1996).

## **5. UNA COLECCIÓN DE PROPUESTAS DE ACTIVIDADES CON TECNOLOGÍAS**

Tal como hemos indicado en la Introducción, uno de los dos recursos que aquí compartimos, y que invitamos a explorar, es una colección de propuestas de actividades didácticas con recurso a las tecnologías digitales, creadas con el objetivo de ayudar a profesores y a educadores a integrar esas mismas tecnologías en las sus prácticas lectivas.

Designada como «Biblioteca de Atividades Online», esta colección de propuestas de actividades con tecnologías está disponible a través de Internet en un espacio en línea creado al efecto (consúltelo en: [aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt](http://aprendercomtecnologias.ie.ulisboa.pt)).

Esta Biblioteca se diseñó pensando especialmente en los profesores, educadores y formadores que, motivados hacia el uso de tecnologías digitales al servicio de la enseñanza y el aprendizaje, se cuestionan sobre qué tecnologías usar, qué hacen estas, para qué objetivos en concreto o en qué momentos usarlas, pero que buscan sobre todo comprender cómo organizar el trabajo del alumnado con recurso a dichas herramientas.

Ahí reside, además, el principal valor de esta «Biblioteca de Atividades Online», pues, más que sugerir la herramienta X o Y, la idea es que las actividades propuestas permitan al profesor o educador entender cómo se organiza la situación de enseñanza y aprendizaje, qué preparación previa se necesita garantizar, con qué objetivos en concreto se recurre a la tecnología, qué trabajo son llamados a desarrollar los alumnos con y sin tecnología, cómo se organiza el espacio y el tiempo; en fin, un amplio conjunto de aspectos de orden metodológico cuyo desconocimiento es una fuerte barrera a la adopción de las tecnologías por parte de los docentes, como hemos visto anteriormente.

Para responder a ese objetivo, la opción estratégica fue la de hacer un listado y recogida de prácticas con profesores, teniendo como referencia su propia evaluación y selección acerca de lo que ya habían probado con su alumnado y que, de algún modo, había funcionado.

Por lo tanto, se trata, en última instancia, de testimonios de situaciones de trabajo con tecnologías, en contexto escolar, que un amplio abanico de profesores de diferentes países europeos ya había probado con sus alumnos, que posteriormente organizamos

para proporcionarles cierta uniformidad de presentación y contribuir así para su coherencia interna en cuestiones de diseño curricular.

En concreto, y cubriendo todas las áreas científicas que forman parte del Currículo oficial, la «Biblioteca de Atividades Online» permite la exploración de una centena más de propuestas de actividades, puestas a disposición en acceso libre, a través de un conjunto diversificado de entradas o descriptores que pueden combinarse como criterio de búsqueda en función de lo que se quiere encontrar. Además de las asignaturas escolares, puede, por ejemplo, hacerse una búsqueda combinando el nivel de enseñanza o el grupo de edad del alumnado, el nivel de dificultad de la actividad, la herramienta usada o también los dominios del aprendizaje o las competencias buscadas.

Como resultado de la consulta, se devuelve información sobre el número de actividades que rellenen la combinación de los descriptores escogidos y la lista de las actividades que cumplen con dichos criterios. Al consultar una de esas actividades, el profesorado tendrá entonces acceso a la presentación de los diferentes aspectos de la propuesta, de forma estructurada, con los siguientes temas: I) Breve descripción en la que se presenta la actividad de modo resumido; II) Justificación en la que se detallan las ventajas que proporciona el uso de la tecnología en el contexto del proceso de enseñanza-aprendizaje; III) ¿Qué aprender?, en el que se presentan, de forma breve y sistematizada, los aprendizajes previstos; IV) Notas y enlaces a las herramientas en los que se indica cuál es la herramienta usada y se dan algunas indicaciones sobre las condiciones de uso respectivas; V) Descripción de la actividad en la que se describen de modo detallado los diferentes pasos y tareas que hay que realizar; VI) Secuencia en la que presentan de forma sintética los pasos de la secuencia de aprendizaje; VII) Sugerencias y consejos en los que se añaden algunas informaciones suplementarias, como, por ejemplo, sugerencias para la adaptación de la actividad a otros públicos o contextos.

Se ha de indicar, por último, que esta «Biblioteca de Atividades Online» está abierta a nuevas actividades que nos sean propuestas siguiendo el modelo presentado, por lo que aquí dejamos la invitación a la creación y puesta a disposición de nuevas actividades que el lector haya concretado con su alumnado.

## 6. CONCLUSIÓN

Dada la cada vez mayor divulgación y apropiación social de las tecnologías digitales de la información y la comunicación, su integración en la escuela y su explotación para fines educativos parece existir hoy más consenso a escala mundial, y no solo en países más ricos y tecnológicamente más avanzados. Siguen siendo preocupantemente

bajos, sin embargo, los índices de uso pedagógico de esas herramientas, incluso en el caso de dichos países. Esto ha estado en el centro de nuestras preocupaciones, llevándonos a plantearnos algunas preguntas nucleares que tal vez también tengan sentido en otros contextos, con el propósito de entender qué se puede hacer para modificar el actual estado de las cosas.

Garantizada la accesibilidad a las tecnologías digitales, algo que está lejos de ser una realidad universal, las preguntas que nos parecen pertinentes realizar son qué tipo de uso de las tecnologías digitales debe proporcionar la escuela, al servicio de qué perfil de alumnado, qué competencias debe poseer el profesorado y qué estrategias deben ponerse en su formación, inicial o continuada.

## REFERENCIAS

- AGUIAR, M. (2003). *A abordagem das TIC nas novas propostas curriculares de Portugal e Brasil: um estudo sobre a aplicação das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação no Primeiro Ciclo do Ensino Básico* (documento policopiado), Universidade do Minho, Braga.
- BALANKSAT, A., BLAMIRE, R. & KEFALA, S. (2006). *The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe: European Commission, European Schoolnet.*
- BERNARD, R., ABRAMI, P., LOU, Y., BOROKHOVSKI, E., WADE, A., WOZNEY, L., *et al.* (2004). How does distance education compare to classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of Educational Research.*
- CASTELLS, M. (2007). Communication, Power and Counter-power in the Network Society. *International Journal of Communication (1).* 238-266.
- CHAGAS, I. (2011). *Diferentes usos das tic, diferentes implicações no currículo* (texto de ayuda a la UC de Integración Curricular de las TIC, Máster en Educación). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.
- CHAGAS, I. (1993). *Teachers as innovators: a case study of implementing the interactive videodisc in a middle school science program* (documento policopiado), Boston University, Boston.
- COSTA, F. (2009). Um breve olhar sobre a relação entre as tecnologias digitais e o currículo no início do Séc. XXI [Edición en CD-ROM]. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2009*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho. 293-307.
- COSTA, F. A. (2004). O que justifica o fraco uso dos computadores na escola. *Polifonia (7)*. 19-32.
- COSTA, F. & PEREIRA, C. (2003). Formação Inicial de Professores na área das TIC: Um curso de formação de formadores. In A. Estrela & J. Ferreira (Eds.), *A Formação dos Professores à Luz da Investigação*. Lisboa: Afirse Portuguesa.

- COSTA, F. (2003). Ensinar e Aprender Com Tecnologias na Formação Inicial de Professores. In A. Estrela & J. Ferreira (Eds.), *A Formação dos Professores à Luz da Investigação*. Lisboa: Afrise Portuguesa.
- COX, M., WEBB, M., ABBOTT, C., BLAKELEY, B., BEAUCHAMP, T. & RHODES, V. (2003). *ICT and pedagogy, a review of the research literature'. A report to the DfES*. UK: Becta.
- CRUZ, E. & COSTA, F. (2009). A integração das TIC no currículo nacional. Uma abordagem exploratória [Edição em CD-Rom]. In P. Dias & A. Osório (Eds.), *Actas da VI Conferência Internacional de Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação, Challenges 2009*. Braga: Centro de Competência da Universidade do Minho.
- CUBAN, L. (2001). *Oversold and Underused. Computers in the classroom*. London: Harvard University Press.
- DARLING-HAMMOND, L. & YOUNGS, P. (2002). Defining “Highly Qualified Teachers”: What Does “Scientifically-Based Research” Actually Tell Us? *Educational Researcher*, 31 (9). 13-25.
- DARLING-HAMMOND, L. & BERRY, B. (1999). Recruiting teachers for the 21st century: The foundation for educational equity. *Journal of Negro Education*, 68 (3). 254-279.
- DERRY, S. (1990). *Flexible cognitive tools for problem solving instruction*. Ponencia presentada en la Annual meeting of the American Educational Research Association, Boston.
- FRANKLIN, C. (2007). Factors That Influence Elementary Teachers Use of Computers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 15 (2). 267-293.
- HAMMER, G. & COSTA, F. (2008). As TIC no Ramo Educacional da Faculdade de Letras de Lisboa - estratégias de preparação dos futuros professores. In F. Costa, H. Peralta & S. Viseu (Eds.), *As TIC na Educação em Portugal. Concepções e práticas*. Oporto: Porto Editora. 268-281.
- HARGREAVES, A. (1998). *Os professores em tempos de mudança portuguesa*. Lisboa: Mc Graw Hill.
- JONASSEN, D. & JONASSEN, D. (2006). *Modeling with technology: mindtools for conceptual change*. Upper Saddle River, N.J.: Pearson Merrill Prentice Hall.
- JONASSEN, D. (2000). *Computers as mindtools for schools: engaging critical thinking*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill.
- JONASSEN, D. (1996). *Computers in the classroom: mindtools for critical thinking*. Englewood Cliffs, N.J.: Merrill.
- KENSKI, V. (2006). *Tecnologias e ensino presencial e a distância*. Campinas: Papirus.
- KIRSCHNER, P. & SELINGER, M. (2005). Benchmarks for teacher education with respect to ICT. In C. Vrasidas & G. Glass (Eds.), *Preparing Teachers to Teach with Technology*. USA: Information Age Publishing Inc. 169-188.
- KOMMERS, P. A., JONASSEN, D. H. & MAYES, T. M. (1992). *Cognitive tools for learning*. Heidelberg, Germany: Springer-Verlag.
- LAURILLARD, D. & UNIVERSITY OF LONDON. INSTITUTE OF EDUCATION. (2008). *Digital technologies and their role in achieving our ambitions for education*. London: University of London, Institute of Education.
- LEBRUN, M. (2002). *Des technologies pour enseigner et apprendre*. Paris: De Boeck Université.

- MAKRAKIS, V. (1997). Perceived Relevance of Information Technology Courses to Prospective Teachers' Professional Needs: the case of Greece. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 6 (2). 157-167.
- MARCELO, C. (2002). Aprender a Enseñar Para La Sociedad del Conocimiento. *Education Policy Analysis Archives*, Vol. 10 (N.º 35).
- NEWBY, T. (1996). *Instructional technology for teaching and learning: designing instruction, integrating computers, and using media*. Englewood Cliffs, N.J.: Merrill.
- PAPERT, S. (2000). Change and resistance to change in education. Taking a deeper look at why School hasn't changed. In Fundação Calouste Gulbenkian (Ed.), *Novo conhecimento: nova aprendizagem*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 61-70.
- PAPERT, S. (1997). *A Família em Rede*. Lisboa: Relógio d'Água.
- PAPERT, S. (1994). *A Máquina das Crianças: repensando a escola na era da informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- PAPERT, S. & SOLOMON, C. J. (1971). *Twenty things to do with a computer*. Cambridge, Mass.: Massachusetts Institute of Technology, A. I. Laboratory.
- RICHARDSON, V. & PLACIER, P. (2001). Teacher Change. In V. Richardson (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (Fourth Edition ed.). New York: American Educational Research Association. 905-947.
- RODRIGUES, M. Â. (2006). *Análise de práticas e de necessidades de formação*. Lisboa: Ministério da Educação.
- SALOMON G. (2016) It's Not Just the Tool but the Educational Rationale that Counts. In: Elstad E. (eds) *Educational Technology and Polycontextual Bridging*. SensePublishers, Rotterdam
- SALOMON, G. (2002). Technology and Pedagogy: Why Don't We See the Promised Revolution? *Educational Technology*, 71-75.
- SHARMA, P. & HANNAFIN, M. J. (2007). Scaffolding in technology-enhanced learning environments. *Interactive Learning Environments*, 15 (1). 27 - 46.
- VRASIDAS, C. & GLASS, G. (2005). Achieving technology integration in classroom teaching. In C. Vrasidas & G. Glass (Eds.), *Preparing Teachers to Teach with Technology*. USA: Information Age Publishing Inc. 1-20.
- VRASIDAS, C. & MCISAAC, M. (2001). Integrating Technology in Teaching and Teacher Education: Implications for Policy and Curriculum Reform. *Educational Media International*, 38 (2). 127-132.
- UNESCO (1996). *La Educación encierra un Tesoro*. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre Educación para el siglo XXI, presidida por Jacques Delors: UNESCO.

# TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA ENFRENTAR LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

KARINA FUERTE CORTÉS

Observatorio de Tendencias en Innovación Educativa. Tecnológico de Monterrey, México

karinafuerte@itesm.mx

**Resumen:** El título universitario tal como lo conocemos está en pleno proceso de transformación y, con ello, la educación superior. Hoy estamos ante el umbral de una revolución tecnológica sin precedentes que cambiará la forma en que vivimos, aprendemos, trabajamos y nos relacionamos con otros. La Cuarta Revolución Industrial hará que la Universidad sea más importante que nunca; sin embargo, para lograrlo, la Universidad tendrá que regresar a su esencia.

**Palabras clave:** Cuarta revolución industrial, certificación, brecha de habilidades, aprendizaje basado en retos, habilidades blandas, aprendizaje a lo largo de la vida, humanidades.

**Abstract:** The university title like we know it is on a process of transformation and with that, also superior education. Today we are at the dawn of a technologic revolution without any precedent that is going to change our way of living, learning, working and relating with others. The Fourth Industrial Revolution will make University more important than ever, nonetheless, to achieve it, University must return to its essence.

**Keywords:** Fourth industrial revolution, certification, breach of abilities, learning based on challenges, soft abilities, learning through life, humanities.

## 1. INTRODUCCIÓN

Hace diez años, un 15 de septiembre de 2008, el banco de inversión estadounidense Lehman Brothers se declaraba en quiebra, hecho que afectó los mercados financieros mundiales y que desencadenó la Gran Recesión en los Estados Unidos. Este colapso no solo afectó a bancos, empresas y aseguradoras, también impactó en los empleos, ahorros personales e hipotecas de millones de personas. Entre 2008 y 2009, el mercado laboral de Estados Unidos perdió 8.4 millones de empleos (Economic Policy Institute, s.f.), convirtiéndola en una de las peores crisis económicas desde la Gran Depresión de 1929.

Estos acontecimientos cambiarían el curso de la historia en la próxima década. Diversos sectores económicos se vieron afectados y el sector educativo no resultó ileso. La Gran Recesión impactó significativamente en el corto plazo a las universidades estadounidenses que, tras la crisis, se vieron obligadas a bajar los costos de la matrícula para atraer estudiantes de nuevo ingreso (Selingo, 2018). Pero uno de los efectos que más afectó en el largo plazo a la educación superior fue el cambio de perspectiva de las nuevas generaciones sobre la Universidad. Para esta generación de estudiantes, la principal razón para invertir su tiempo y dinero en estudios superiores no es otra que para obtener un mejor trabajo (Selingo, 2018). Los estudiantes se han convertido en clientes-consumidores de un producto-servicio que es la Universidad. Esta mercantilización de la educación, más la presión por realizar estudios en áreas “prácticas” con una finalidad plenamente laboral, ha llevado al declive de las humanidades (Vigo, 2018). Los tiempos en donde se iba a la universidad para ampliar sus conocimientos parece que han quedado atrás. Fue así como los estudiantes se enfocaron en matricularse en aquellas carreras mejor pagadas y con mayor demanda en el mercado laboral. El daño colateral lo sufrieron las humanidades y las ciencias sociales, carreras “no útiles” en la opinión de algunos líderes educativos, como Hakuban Shimomura, ministro de educación de Japón, quien instó a las universidades nacionales a “tomar medidas activas para abolir [los departamentos de ciencias sociales y humanidades] o convertirlos para que sirvan a áreas que satisfagan mejor las necesidades de la sociedad” (Blakemore, 2015). Como resultado, más de cincuenta universidades japonesas redujeron o eliminaron por completo sus departamentos de humanidades y ciencias sociales.

Diez años después, la realidad es aún más compleja. Hoy estamos ante el umbral de una revolución tecnológica que cambiará la forma en que vivimos, aprendemos, trabajamos y nos relacionamos con otros: la Cuarta Revolución Industrial. Esta revolución tecnológica está evolucionando rápidamente, creando nuevas industrias y eliminando otras en el camino, generando así una demanda de profesionistas con nuevas habilidades y competencias en campos como la robótica, inteligencia artificial, biotecnología, nanotecnología, programación, entre otros. De acuerdo con datos del Foro Económico Mundial,

para 2025, más de la mitad de las tareas que se llevan a cabo actualmente en diversos sectores económicos serán realizadas por máquinas (WEF, 2018). Sin embargo, estos avances crearán a la vez 133 millones de nuevos empleos para 2022, en comparación con los 75 millones de empleos que se proyecta serán desplazados (WEF, 2018).

Este panorama, aunque sombrío, presenta nuevas oportunidades de crecimiento para el sector educativo, en particular las instituciones de educación superior que, aunque hasta el momento se han visto en problemas para seguir el paso a estas transformaciones, tienen un papel primordial en la formación de las nuevas generaciones.

## 2. LA CRISIS DEL TÍTULO UNIVERSITARIO: POSIBLES CAUSAS

Aunque mucho ha cambiado desde aquel 15 de septiembre de 2008, el título universitario sigue siendo considerado, en gran medida, como la culminación oficial de la vida estudiantil, el fin de una etapa que da paso a la adultez y la vida profesional. La mayoría de los empleadores sigue pidiendo un grado universitario como señal de capacidad laboral, incluso para aquellos trabajos que no requieren estudios superiores. El llamado *sheepskin effect* o “efecto pergamino”, término acuñado por los economistas Thomas Hungerford y Gary Solon, determina que “el valor intrínseco de la educación universitaria no está en el número de horas o el esfuerzo que el alumno dedicó a sus estudios, sino en la pieza de papel que se obtiene con la culminación de estos estudios” (Fredin, 2017). Tener un grado universitario vale por sí mismo, independientemente de cómo este haya sido obtenido. Ante la ausencia de otras señales de empleabilidad, el título sigue siendo el mejor signo que el empleador tiene para determinar si un candidato es el más adecuado para un puesto.

Si bien es cierto que los motivos para ir a la universidad van más allá de servir como garantía de empleo, esta es hoy una de las principales razones por las que estudiantes y sus familias están dispuestas a invertir dinero y tiempo en ello. Con el aumento de los costes de la matrícula y la grave situación de desempleo global, quien hace una inversión en sus estudios superiores espera un significativo retorno sobre la inversión. El valor de la educación superior se está cuestionando cada vez más.

Un reciente estudio realizado por Gallup (2018) encontró que solo el 48% de los adultos estadounidenses expresan “mucho” o “bastante” confianza en la educación superior este año, frente a un 57% de aceptación en 2015. En América Latina, la situación es similar. De acuerdo con el reporte *Perspectivas económicas 2018: Repensando las instituciones para el desarrollo* (OCDE/CAF/CEPAL, 2018), solo el 41% de la población en América Latina y el Caribe está satisfecha con la calidad de la educación pública. Mientras que, en el caso de la Unión Europea, aunque la inflación, el desempleo, las pensiones y la seguridad social son los temas que más preocupan a los europeos, en una reciente

encuesta sobre la calidad de vida en Europa, el *Eurobarómetro* encontró que, para el 11% de los europeos, el sistema educativo es una de sus principales preocupaciones (European Commission, 2017). Un porcentaje bajo pero significativo si se toma en cuenta que, en once de los países europeos, la universidad es completamente gratuita (Arcas, Peñas, & Sacristan, 2016).

Si bien los altos costes de la matrícula y el retorno sobre la inversión son dos de los principales factores por los que se está poniendo en duda el valor de la enseñanza superior, existen otros elementos que también están afectando la reputación de las universidades. A continuación, presentaremos estos factores los cuales son: la deuda universitaria, la deserción universitaria, la brecha de habilidades, la certificación como objetivo y la Cuarta Revolución Industrial. Por último, examinaremos una serie de tendencias educativas que tienen el potencial de atacar estos problemas: educación a lo largo de la vida (*lifelong learning*), renacimiento de las humanidades, aprendizaje basado en retos y modelos educativos híbridos y flexibles.

## **2.1. La deuda universitaria**

En los últimos treinta años, en los Estados Unidos el costo de la matrícula en universidades públicas ha crecido 19 veces más rápido que los ingresos familiares (Carnevale, Garcia & Gulish, 2017). De acuerdo con datos del Centro de Educación y Fuerza Laboral de la Universidad de Georgetown, actualmente “ir a la universidad se ha convertido en una de las mayores inversiones que las personas hacen en sus vidas” (Carnevale, Garcia & Gulish, 2017). Para ilustrar lo anterior, a continuación mostramos el costo promedio de ir a la universidad en los Estados Unidos en el ciclo 2017-18: para estudiantes universitarios de tiempo completo en universidades públicas, el costo es de \$36,420 dólares (incluye: costo de matrícula, cuotas, alojamiento y comidas) y de \$46,950 dólares (incluye: costo de matrícula, cuotas, alojamiento y comidas) en universidades privadas (College Board, 2017).

El costo de la matrícula es un problema particularmente grave en los Estados Unidos. En la Unión Europea, once de los países tienen estudios de grado totalmente gratuitos y, en el resto de los países, el precio máximo de un curso puede oscilar entre los 7€ en la República Checa, 41€ en Polonia, 183€ en Francia, hasta los 1,066€ en Portugal. España se encuentra cerca de la cima de esta lista, con matrículas en las universidades que van desde los 700€ hasta los 2,372€ dependiendo de la comunidad autónoma (Arcas, Peñas & Sacristan, 2016). Existen, además, préstamos estudiantiles garantizados por el estado en el 71% de los países de la Unión Europea, aunque el porcentaje de estudiantes que utiliza estos préstamos es inferior al 11% (Arcas, Peñas & Sacristan, 2014). No obstante, no hay que perder de vista que, para muchos, el costo

de la educación universitaria va más allá de la matrícula. A esto hay que agregar el costo de libros, cuotas extras, comidas y, en ocasiones, el alquiler para quienes estudian en una ciudad diferente de la que viven sus padres. El registro más reciente sobre movilidad de los estudiantes españoles indica que el 6,7% de los jóvenes entre 18 y 34 años abandonaron el país para cursar parte de su formación secundaria o superior (INE, 2014).

## 2.2. La deserción universitaria

De acuerdo con datos del Banco Mundial, en Latinoamérica solo la mitad de los estudiantes entre 25 y 29 años termina sus estudios universitarios y el 50% de estos abandonos suceden durante el primer año (Ferreira, Avitabile, Botero Alvarez, Haimovich Paz & Urzua, 2017). ¿Qué es lo que desalienta a los estudiantes? Una encuesta realizada por la consultora educativa Civitas Learning reveló algunas de las razones por las que los estudiantes abandonan los estudios. De los 1,500 universitarios encuestados, el 36% señaló que el problema es la falta de tiempo, el 35% culpa a la ansiedad y el miedo al fracaso, mientras que el 31% menciona el agobio ante las responsabilidades mismas que exige la universidad (Guijosa, 2018).

Por otro lado, empresarios multimillonarios como Bill Gates, Steve Jobs y Mark Zuckerberg se han convertido en ejemplos a seguir para las nuevas generaciones. Frente a los altos costes de asistir a la universidad, muchos jóvenes se preguntan: ¿para qué ir a la universidad si puedes crear una aplicación o plataforma que valga millones?<sup>1</sup> Este es el mensaje que transmiten un sinnúmero de artículos que promueven los casos de estos “ultra-exitosos” *college dropouts*<sup>2</sup>. Si bien diversos estudios han demostrado que un nivel mayor de estudios lleva a salarios más altos y aumenta las perspectivas de

- 
1. Recientemente el inversionista disruptivo de Silicon Valley, Peter Thiel, comenzó a ofrecer capital de riesgo durante dos años a adolescentes superdotados para que comiencen su propia start-up con la condición de que no pierdan tiempo cursando la universidad. <http://www.newsweek.com/2017/03/03/peter-thiel-fellowship-college-higher-education-559261.html>
  2. Algunos ejemplos: *10 ultra-successful millionaire and billionaire college dropouts*, por Abigail Hess para CNBC; *These 19 Insanely Successful College Dropouts Prove You Don't Need a Degree*, por elEconomista.es; y *15 Inspiring College Dropouts Who Prove Hard Work is the Way to Success*, por Alicia Prince para Lifehack.

empleo en el futuro<sup>3</sup>, se sigue idealizando el perfil de los desertores. Esta falacia, que el economista Gary Smith llama el “sesgo de supervivencia” (Shermer, 2014), indica que es el error lógico de concentrarse en las personas que superaron algún proceso de selección y pasar por alto a aquellos que no lo hicieron, lo que puede llevar a conclusiones falsas.

### 2.3. La brecha de habilidades

La demanda de talento de las empresas y los perfiles que buscan los empleadores están cambiando a la par de los cambios tecnológicos y económicos. Sin embargo, el sector educativo, en particular las instituciones de educación superior, se ha visto en problemas para seguir el paso a estas transformaciones. El rezago es evidente.

Un estudio realizado por el McKinsey Center for Government encontró que el 72% de las universidades encuestadas piensa que sus egresados están adecuadamente preparados para el mundo laboral, en contraste con el 45% de recién egresados y el 42% de los empleadores que pensaban lo mismo (Mourshed, Farrell & Barton, 2013). En otro estudio realizado por McGraw-Hill Education se encontró que solo 4 de cada 10 estudiantes universitarios se sienten “muy preparados” para la vida profesional (McGraw-Hill Education, 2018). A través de una encuesta realizada a más de 1.000 estudiantes universitarios, la editorial encontró que el 41% de los encuestados se sienten “muy preparados” para la vida profesional, un aumento significativo en comparación con datos de 2017, cuando solo el 29% de los estudiantes dijeron sentirse confiados con la preparación que obtuvieron en la universidad. Por otro lado, la percepción de los empleadores no es más positiva. Un reciente estudio llevado a cabo por el NACE (*National Association of Colleges and Employers*) reveló que solo el 43% de los empleadores encuestados creen que los recién graduados cuentan con las competencias y habilidades requeridas para desarrollarse en sus puestos de trabajo (NACE, 2018).

Este fenómeno, conocido como la brecha de habilidades (*skills gap*), está transformando a las universidades, quienes, de acuerdo con Anthony P. Carnevale (2017), de la Universidad de Geortown, deben alinearse a las necesidades del mundo laboral para equipar mejor a los estudiantes con las habilidades que necesitan para tener éxito en el siglo XXI. Sin embargo, de acuerdo con las cifras que acabamos de repasar, está

---

3. En 2016 en la Unión Europea, la tasa de empleo de las personas entre 25 y 64 años que habían completado la enseñanza superior fue del 84,8%, muy superior al 54,3% de quienes solo habían cursado el nivel de enseñanza primaria o el primer ciclo de secundaria. Datos obtenidos del sitio Eurostat Statistics Explained. [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment\\_statistics/es#undefined](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Employment_statistics/es#undefined)

claro que esta brecha de habilidades no es culpa total de las universidades, ni de uno solo de los elementos en juego. Lo que queda claro es que no hay un acuerdo entre lo que las universidades, estudiantes y empleadores consideran que son las habilidades necesarias para la vida laboral. Según Carnevale (2017), estudiantes, empleadores y universidades necesitan un sistema de orientación moderno con información clara tanto de las habilidades que se adquirieron en la universidad como fuera de ella.

#### **2.4. La certificación como objetivo**

Otro factor importante y que ha ganado especial atención en España este año es la certificación como objetivo. Particularmente, a raíz de los casos de fraude académico que se han señalado en 2018 en relación a la fidelidad de los estudios de posgrado de los políticos Cristina Cifuentes, Pablo Casado y Carmen Montón. Siendo el más sonado de ellos la acreditación de los estudios de máster de Cifuentes, política española del Partido Popular y expresidenta de la Comunidad de Madrid. “Cuando los estudiantes de segundo curso solo quieren que el tiempo pase lo más rápido posible para poder terminar la carrera, nos situamos en el zénit de la certificación: el deseo de aprender se sustituye por el deseo de que el tiempo corra para no tener que sufrir las torturas del academicismo” (Acaso, 2018). Hemos llegado a un tiempo en el que la certificación del aprendizaje ha dejado de ser un medio y se ha convertido en un objetivo, llevándose con ello el deseo de aprender por amor al conocimiento<sup>4</sup>. Esta fijación por la certificación o “titulitis” ha llevado a que un gran número de egresados universitarios estén “sobrecualificados” para realizar los trabajos que están disponibles. En España este caso es frecuente. Si bien el 41% de los jóvenes entre 25 y 34 años tiene estudios superiores, el 36,8% de los graduados universitarios trabajando en 2016 estaban sobrecualificados (Europa Press, 2017).

Ante este panorama que hemos analizado, el papel actual de las universidades como principales proveedoras de profesionales no es sostenible. Ni todos los jóvenes tienen que asistir a la universidad, ni todas las universidades tienen porqué cargar por sí solas con el peso de entrenar a la totalidad de la fuerza laboral. El requerimiento de obtener un diploma universitario para obtener un trabajo bien remunerado o escalar peldaños en las empresas ha tenido un impacto negativo en el mercado laboral tanto para los empleados como para los mismos empleadores.

---

4. Véase Acaso, María (2018): De la certificación como medio a la certificación como objetivo: Cifuentes, su TFM y la universidad como fraude, María Acaso. <http://www.mariaacaso.es/la-certificacion-medio-la-certificacion-objetivo-cifuentes-tfm-la-universidad-fraude/> y Lindo, Elvira (2018): Brotes de titulismo, El País. [https://elpais.com/elpais/2018/09/14/opinion/1536948635\\_139383.html](https://elpais.com/elpais/2018/09/14/opinion/1536948635_139383.html)

Más allá de encargarse de la formación de profesionales, las universidades deben formar ciudadanos y apoyar en la construcción de soluciones a los problemas globales, sirviendo de palancas de transformación de las sociedades. Tal como señaló Pedro Miguel Echenique, catedrático de Física de la Materia Condensada en la Universidad del País Vasco, durante el IV Encuentro de Rectores Universia 2018, “una universidad cuya misión es la empleabilidad, si bien es rentable, no está enfocada a la esencia de la universidad”. Regresar a esta esencia de la universidad será clave para enfrentar los retos que traerá la Cuarta Revolución Industrial.

## **2.5. La Cuarta Revolución Industrial**

La Cuarta Revolución Industrial es un término acuñado por Klaus Schwab, fundador y presidente del Foro Económico Mundial, que se utiliza para describir la época en la que las nuevas tecnologías difuminan los límites físicos, digitales y biológicos de nuestras vidas (Schwab, 2016). De acuerdo con un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE, el 48% de los empleos en los 32 países estudiados tienen una alta probabilidad (más del 70%) de ser automatizados, mientras que el 32% de los empleos se verán, si bien no reemplazados, sí significativamente transformados por la automatización, cambiando las habilidades que se necesitarán para realizar dichos trabajos (Nedelkoska & Quintini, 2018). Sin embargo, como dice Bessen (2015), estos avances tecnológicos generarán a su vez nuevas opciones de empleo, “la tecnología innovadora está desplazando a los trabajadores a nuevos puestos de trabajo en lugar de reemplazarlos por completo”, y la posibilidad de ser afectados por la automatización disminuye conforme el nivel de educación.

Aquellas actividades que menos nivel de estudios requieren serán las más afectadas por la automatización. Por ejemplo, la docencia es una de las actividades económicas que, de acuerdo con este estudio de la OCDE, será la menos afectada por la automatización. Los profesionales de la enseñanza tienen tan solo el 28% de probabilidad de ser reemplazados por un algoritmo o máquina, en comparación con el 64% de los asistentes de preparación de alimentos (Nedelkoska & Quintini, 2018). A medida que la tecnología cambia el carácter y dirección de las profesiones y tareas laborales, ¿cómo se pueden adaptar las personas a las nuevas profesiones del futuro? En este aspecto, las universidades jugarán un papel vital en la oferta de educación continua. Es por eso que, hoy en día, la Universidad es más importante que nunca.

### **3. LA UNIVERSIDAD ES MÁS IMPORTANTE QUE NUNCA: TENDENCIAS EDUCATIVAS PARA ENFRENTAR LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL**

Hasta ahora hemos visto cómo los cambios económicos y sociales de la última década han afectado profundamente la realidad de los estudiantes universitarios, quienes ahora tienen que estar preparados para enfrentarse a un mundo volátil, complejo e incierto. Estos cambios han llevado a que la actualización de conocimientos sea un elemento distintivo que ha marcado los siglos XX y XXI. Ante este panorama, será necesario no solo equiparse con habilidades y competencias específicas como aprender a programar, para enfrentar los retos que traerá la Cuarta Revolución Industrial. Será necesario reinventarse constantemente y, para ello, las siguientes tendencias serán clave: educación a lo largo de la vida, las humanidades, aprendizaje basado en retos y modelos educativos híbridos y flexibles.

#### **3.1. Educación a lo largo de la vida lifelong learning: la importancia de aprender a aprender**

En el pasado, una formación universitaria era más que suficiente para encontrar un trabajo estable que te permitiera independizarte económicamente. Esta fórmula —ve a la universidad, estudia, gradúate y consigue un trabajo— funcionó para muchas generaciones, pero la realidad hoy en día es más compleja. Actualmente, un gran número de graduados universitarios están afrontando dificultades para independizarse económicamente de sus padres. Tan solo el año pasado, la tasa de desempleo mundial se situó en 5,6% y el número de desempleados ascendió a 192 millones (OIT, 2018). Una investigación realizada por el *National Bureau of Economic Research* encontró que solo el 50% de los nacidos en 1984 ganaba más que sus padres, en contraste con el 90% de los estadounidenses nacidos en 1940 (Chetty y otros, 2016). Esta problemática mundial, aunada a la brecha de habilidades que se ha desencadenado por el rápido ritmo de los avances tecnológicos, ha llevado a que personas que ya cuentan con estudios universitarios tengan que volver a la escuela para capacitarse, ya sea a través de un posgrado o cursos de especialización en habilidades específicas demandadas por el mercado laboral.

Si a esto agregamos que la esperanza de vida ha aumentado en la mayoría de los países, no solo nuestro tiempo de vida se está alargando, con ella también los años que estaremos activos profesionalmente. De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y el desarrollo Económicos (OCDE), la esperanza de vida al nacer en países como Japón, Estados Unidos y Corea del Sur es hoy mayor a los 75 años (OECD, 2017). El Centro para Envejecer Mejor del Reino Unido pronostica que para 2024

habrá en Reino Unido 18 millones de personas mayores de 60 años. Una niña nacida hoy tiene un 50% de probabilidad de vivir hasta los 100 años (Centre for Ageing Better, s.f.). Vivir un centenario implicará que nuestras vidas laborales se extiendan también.

El incremento de la esperanza de vida y los procesos de reconversión en el mundo laboral han dado como resultado que un gran sector de la población adulta mayor esté laboralmente activa. Esto hace necesario que tanto gobiernos como universidades se den a la tarea de ofrecer a estas personas, programas académicos que los ayuden a seguir activos social e intelectualmente. En España, donde la población adulta (65 años y más) supera el 18,7%, son comunes las “Universidades para mayores”. En Madrid, la Universidad Complutense ofrece, a través de la Universidad para los Mayores, programas académicos iniciales y de especialización para adultos mayores de 55 años. Por su parte, la Universidad de Barcelona cuenta con la Universidad de la Experiencia, la cual tiene una oferta de programas universitarios integrados para personas mayores de 55 años, que tiene como objetivo la formación a lo largo de toda la vida. Otro ejemplo es la Universitat per a Majors, de la Universitat Jaume I, la cual está dirigida a personas mayores de 55 años que desean continuar sus estudios y ampliar sus conocimientos generales. En un futuro donde los alumnos nunca terminen su formación y se vean obligados a regresar constantemente a la escuela cuando necesiten reforzar sus conocimientos y aprender nuevas habilidades, las universidades tendrán un papel fundamental, no solo en la formación de la población joven sino también de la adulta, quienes, al alargarse la esperanza de vida y los años de actividad profesional, se verán obligados a regresar a la escuela para actualizarse.

Uno de los mayores esfuerzos que se están haciendo actualmente para fomentar el aprendizaje a lo largo de la vida lo está llevando a cabo el gobierno de Singapur, que, a través de la iniciativa *SkillsFuture*, busca impulsar y fomentar el aprendizaje continuo en sus ciudadanos. En una reciente entrevista para el *Times Higher Education*, Tan Thiam Soon, presidente del Instituto de Tecnología de Singapur, indicó que esta iniciativa busca “brindar a los ciudadanos las oportunidades para desarrollar su máximo potencial a lo largo de la vida”<sup>5</sup>. Citando al futurista Alvin Toffler, Tan Thiam Soon indicó que la capacidad de “aprender, desaprender y reaprender”<sup>6</sup> será vital para el futuro. Esta habilidad puede ayudar a combatir el problema de la brecha de habilidades. Si fomentamos en los estudiantes la capacidad de aprender a aprender, cuando salgan

---

5. Véase Ross, John (2018): *Lifelong learning vital for Singapore to avert 'bleak' future*. Times Higher Education. Recuperado de <https://www.timeshighereducation.com/news/lifelong-learning-vital-singapore-avert-bleak-future>

6. “El analfabetismo en el siglo XXI no significa no saber leer ni escribir, sino ser incapaz de aprender, desaprender y reaprender” (Toffler, 1970).

al mercado laboral y necesiten actualizarse, este proceso no les será difícil si ya lo han venido haciendo desde su formación. Si, además, fomentamos el placer de aprender por amor al conocimiento, el proceso se verá como una parte natural de la vida profesional.

### 3.2. Renacimiento de las Humanidades

Estamos ante el desafío de preparar a las nuevas generaciones para vivir en un mundo donde las nuevas tecnologías difuminan los límites físicos, digitales y biológicos. ¿Con qué herramientas debemos prepararlos? Hasta el momento, la respuesta general se ha enfocado en encaminar a los jóvenes hacia las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas, STEM por sus siglas en inglés), gracias a este empuje se ha dado un auge en los cursos para aprender a programar, populares incluso en niveles preescolar y primaria. Sin embargo, expertos están empezando a ofrecer una alternativa: las humanidades, en particular la filosofía y la ética (Wan, 2018). Contrario a la reacción inicial que se tuvo ante la Gran Recesión, donde los departamentos de Humanidades y Ciencias Sociales tuvieron grandes bajas en su matrícula ante la alta demanda en las carreras STEM, en un futuro automatizado, las habilidades que nos hacen más humanos jugarán un papel clave (Olejarz, 2017). Y no es que las áreas STEM no sean importantes, por el contrario, si queremos preparar a los estudiantes para resolver problemas reales y a gran escala, debemos ampliar su educación, no limitarla. Para lograrlo necesitamos un enfoque multidisciplinario y más amplio de manera que además de una formación sólida en ciencias básicas e ingeniería, todos los alumnos cuenten también con una educación completa con el apoyo de las humanidades y las ciencias sociales.

Una transición de STEM a STEAM (en español Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) llevaría a una experiencia de aprendizaje integral que amplíe el conocimiento de los estudiantes y les permita ser ciudadanos críticos. “De Silicon Valley hasta el Pentágono, la gente está comenzando a darse cuenta de que para afrontar con eficacia los mayores desafíos sociales y tecnológicos, necesitamos pensar críticamente sobre el contexto humano, algo que los graduados de humanidades están bien capacitados para hacer” (Olejarz, 2017). Por otra parte, si esta formación interdisciplinar se complementa con el desarrollo de habilidades blandas como el pensamiento crítico, la comunicación, la empatía, la inteligencia emocional, el trabajo en equipo, la perseverancia y la adaptabilidad, se estará equipando a los estudiantes con “habilidades poderosas”<sup>7</sup> necesarias no solo para enfrentar un futuro automatizado, sino también

---

7. Más sobre este tema: Escamilla, J (2018): Habilidades necesarias para preparar a los estudiantes para el futuro del trabajo Observatorio de Innovación Educativa. Recuperado de <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/habilidades-necesarias-para-preparar-a-los-estudiantes-para-el-futuro-del-trabajo>

para adaptarse a los cambios que tengan que enfrentar en sus vidas personales y profesionales.

### **3.3. Aprendizaje basado en retos**

La educación universitaria enfrenta hoy el enorme desafío de preparar a los jóvenes para prosperar en el mundo real; sin embargo, con frecuencia encontramos que los recién egresados no cuentan con las habilidades necesarias para desarrollarse en el mundo laboral. Anteriormente repasamos cómo la brecha de habilidades está cambiando no solo las expectativas que los estudiantes tienen de la educación universitaria, sino la de los mismos empleadores, quienes ven a las universidades como principales proveedoras de talento.

Con fundamentos del aprendizaje vivencial, el aprendizaje basado en retos puede ayudar a disminuir la brecha de habilidades mediante la participación activa del estudiantado en la solución de problemas reales y la aplicación de los temas vistos en clase en experiencias abiertas de aprendizaje (Fuerte & Guijosa, 2018). El Aprendizaje basado en retos (ABR) es un enfoque pedagógico que involucra activamente al estudiante en una situación problemática real, relevante y vinculada con su entorno (ITESM, 2015). Bajo este esquema, el alumno debe plantearse un reto y cómo puede solucionarlo. Un reto es una experiencia vivencial diseñada para exponer al alumno a una situación desafiante del entorno para lograr objetivos específicos de aprendizaje (ITESM, 2018). A través de la solución de problemas reales, los alumnos desarrollan competencias disciplinares y transversales al aplicar de manera individual y colaborativa sus conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

### **3.4. Modelos educativos híbridos y flexibles**

El perfil del estudiante universitario está cambiando. Ya no es el típico alumno de entre 18 y 23 años que, al finalizar sus estudios de bachillerato, ingresaba inmediatamente a la universidad para dedicarse de tiempo completo a sus estudios. Si bien muchos estudiantes siguen cumpliendo con este perfil, son cada vez más los estudiantes “no tradicionales”. De acuerdo con datos del Centro Nacional de Estadísticas de Educación de los Estados Unidos (*National Center for Education Statistics*, NCES por sus siglas en inglés), la inscripción de estudiantes menores de 25 años aumentó en un 22% de 2003 a 2013, mientras que la inscripción de estudiantes mayores de 25 años aumentó en un 19%. Aunque el porcentaje de estudiantes mayores de 25 años es menor, se espera que para 2024 el aumento de la matriculación de estudiantes mayores de 25 años o más sea

de un 14%, en comparación con solo un 13% de estudiantes menores de esa edad (NCES, 2014). De acuerdo con el NCES, aquellos estudiantes que cuenten con, por lo menos, una de las siguientes características, cumplen con el perfil del universitario no tradicional:

- Tiene 24 años o más.
- Es independiente económicamente.
- Trabaja a tiempo completo (35 o más horas a la semana) o asiste a la universidad a tiempo parcial.
- No suele vivir en el campus o en residencias universitarias.
- Puede ser padre o madre soltera o estar a cargo de un menor de edad. Divide su tiempo entre el trabajo, la familia y la escuela.
- Suele ser la primera generación de su familia que asiste a la universidad.
- No toma el típico camino para llegar a la universidad.

A pesar de estos cambios en la demografía universitaria, los programas de estudios convencionales tienen dificultades para adaptarse a las necesidades de los nuevos estudiantes universitarios, quienes se están convirtiendo en norma más que en excepción. Este nuevo tipo de alumnado necesita modelos flexibles que se adapten a sus necesidades. En contraste con un plan de estudios rígido, en un modelo flexible el estudiante cuenta con varias oportunidades de decisión de su formación (ITESM, 2018). El Tecnológico de Monterrey ha iniciado la adopción de un plan de estudios flexible a través de la implementación de un modelo curricular de trayectorias que brinda al estudiante la oportunidad de explorar, enfocarse y especializarse a lo largo de su proceso formativo (ITESM, 2018). Bajo este modelo, el estudiante elige al inicio de su carrera un área disciplinar, pero tendrá la posibilidad de explorar esta y otras áreas disciplinares, con la intención de que tenga la posibilidad de valorar diversas alternativas antes de tomar una decisión definitiva. Durante toda su trayectoria, un mentor acompañará al alumno para orientarlo de manera personalizada desde su inscripción hasta la graduación. Además, este modelo flexible tiene contemplado una variedad de modalidades de entrega: presencial, en línea o híbrido, con el objetivo de adaptarse a las necesidades de los nuevos estudiantes universitarios y disminuir las tasas de deserción.

#### 4. CONCLUSIONES

Hoy estamos viviendo una transición entre un mundo VUCA (*Volatility, Ambiguity, Complexity, Uncertainty*) y un mundo UTRU (*Unprecedented Transformation and Radical Uncertainties*) (Harari, 2018). Este mundo incierto de cambios radicales y sin

precedentes hará que la capacidad de reinención sea más importante que nunca. Para poder reinventarnos, necesitaremos de una formación integral y completa que nos permita aprender a aprender en el camino. Las universidades deben aprovechar esta era de cambios y entender que, cada vez más, la Universidad dejará de ser una etapa de nuestras vidas para ser la institución a la que acudamos cuando necesitemos reinventarnos. Para que esto sea posible, hay que repensar el título universitario no como un papel que lista las materias que se cursaron en determinados campos de conocimiento, sino como periodos de enseñanza dentro y fuera del aula que proveen evidencia de avances en competencias, habilidades y conocimientos que se adquieren, adaptan y cambian a lo largo de toda una vida.

A su vez, el futuro automatizado demandará no solo una reinención constante, sino también una formación robusta en ciencias básicas y humanidades. Los avances tecnológicos que estamos viviendo y los que nos tocará vivir harán necesaria una visión crítica de las invenciones y tecnologías que desarrollamos, de manera que estas sean pensadas siempre en un contexto humano, social y global. La filosofía, la ética y la moral nos ayudarán a discernir entre aquellos desarrollos tecnológicos que realmente contribuyan a un futuro más próspero de la humanidad y al cuidado y preservación de los recursos naturales. La Cuarta Revolución Industrial hará que la Universidad sea más importante que nunca; sin embargo, para lograrlo, la Universidad tendrá que regresar a su esencia: formar ciudadanos críticos que sean palancas de transformación de nuestras sociedades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACASO, M. (2018): *De la certificación como medio a la certificación como objetivo: Cifuentes, su TFM y la universidad como fraude*. Recuperado el Octubre de 2018, de María Acaso: <http://www.mariaacaso.es/la-certificacion-medio-la-certificacion-objetivo-cifuentes-tfm-la-universidad-fraude/>
- ARCAS, O., PEÑAS, C., y SACRISTAN, V. (19 DE JUNIO DE 2014): *El coste de estudiar en Europa*. Obtenido de Observatorio del Sistema Universitario: <http://www.observatoriuniversitari.org/es/2014/06/19/el-coste-de-estudiar-en-europa/>
- ARCAS, O., PEÑAS, C., y SACRISTAN, V. (DICIEMBRE DE 2016): *¿Por qué precios tan distintos?* Recuperado el Octubre de 2018, de Observatorio del Sistema Universitario: <http://www.observatoriuniversitari.org/es/2017/01/25/por-que-precios-tan-distintos/>
- BLAKEMORE, E. (5 DE OCTUBRE DE 2015): *Japanese Universities Are Shuttering Social Sciences and Humanities Departments Read more: https://www.smithsonianmag.com/smart-news/japans-government-asks-all-universities-shutter-humanities-and-social-sciences-departments-180956803/#VL6FsEU3B6oTAAoL.99*. Recuperado el Octubre de 2018, de

- Smithsonian.com: <https://www.smithsonianmag.com/smart-news/japans-government-asks-all-universities-shutter-humanities-and-social-sciences-departments-180956803/>
- BESSEN, J. (2015): *Learning by doing: the real connection between innovation, wages, and wealth*. New Haven: Yale University Press.
- CARNEVALE, A. P., GARCIA, T. I., y GULISH, A. (2017): *Career Pathways: Five Ways to Connect College and Careers*. Recuperado el Octubre de 2018, de Georgetown University. Center on Education and the Workforce: <https://cew.georgetown.edu/cew-reports/careerpathways/>
- CENTRE FOR AGEING BETTER. (s.f.). *People are living longer*. Obtenido de Centre for Ageing Better: <https://www.ageing-better.org.uk/living-longer>
- CHETTY, R., GRUSKY, D., HELL, M., HENDREN, N., MANDUCA, R., y NARANG, J. (2016): The Fading American Dream: Trends in Absolute Income Mobility Since 1940. *Science*, 356(6336), 398-406.
- COLLEGE BOARD. (2017): *Trends in College Pricing 2017*. Recuperado el Octubre de 2018, de College Board: <https://trends.collegeboard.org/college-pricing>
- ECONOMIC POLICY INSTITUTE. (s.f.). *The Great Recession*. Recuperado el octubre de 2018, de The State of Working America: <http://stateofworkingamerica.org/great-recession/>
- EUROPA PRESS. (12 DE SEPTIEMBRE DE 2017): *Radiografía de los universitarios españoles, en 9 gráficos*. Obtenido de Europa Press: <https://www.europapress.es/sociedad/noticia-radiografia-universitarios-espanoles-graficos-20170912191902.html>
- EUROPEAN COMMISSION. (2017): *Standard Eurobarometer 88 "Public opinion in the European Union*. European Union: European Commission. Obtenido de Eurostat Statistics Explained.
- FERREYRA, M., AVITABILE, C., BOTERO ALVAREZ, J., HAIMOVICH PAZ, F., y URZUA, S. (2017): *At a Crossroads: Higher Education in Latin America and the Caribbean*. Obtenido de Open Knowledge Repository: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/26489>
- FREDIN, E. (30 DE OCTUBRE DE 2017): *La crisis del título universitario*. *Observatorio de Innovación Educativa*. Recuperado el Octubre de 2018, de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/2017/10/30/la-crisis-del-titulo-universitario>
- FUERTE, K. (24 DE MAYO DE 2018): *La Universidad, digan lo que digan, tiene un prometedor futuro*. Recuperado el 2018 de Octubre, de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/encuentro-rectores-universia-2018-salamanca>
- FUERTE, K., y GUIJOSA, C. (9 DE JULIO DE 2018): *Glosario de Innovación Educativa*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/glosario-de-innovacion-educativa>
- GUIJOSA, C. (16 DE JULIO DE 2018): *El reto de la deserción universitaria*. Recuperado el Octubre de 2018, de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.itesm.mx/edu-news/el-reto-de-la-desercion-universitaria>
- HARARI, Y. N. (2018): *21 lecciones para el siglo XXI*. Madrid: Penguin Random House Grupo Editorial.
- INE. (OCTUBRE DE 2014): *Encuesta sobre Movilidad Internacional de los Estudiantes - 2014*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística (INE): <http://www.ine.es/dynt3/inebase/es/index.htm?type=pcaxis&path=/t13/p472/2014/p01/&file=pcaxis>

- ITESM. (2015): *Edu Trends Aprendizaje Basado en Retos*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsabr>
- ITESM. (2018): *Modelo Educativo Tec21*. Obtenido de Observatorio de Innovación Educativa: <https://observatorio.itesm.mx/tec21>
- JONES, J. M. (9 DE OCTUBRE DE 2018): *Confidence in Higher Education*. Recuperado el Octubre de 2018, de Gallup: <https://news.gallup.com/opinion/gallup/242441/confidence-higher-education-down-2015.aspx>
- MCGRAW-HILL EDUCATION. (2018): *Future Workforce Survey*. Obtenido de McGraw-Hill Education: <https://www.mheducation.com/future-workforce.html>
- MOURSHED, M., FARRELL, D., y BARTON, D. (ENERO DE 2013): *Education to employment: Designing a system that works*. Obtenido de McKinsey & Company: <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/education-to-employment-designing-a-system-that-works>
- NCES. (2014): *Digest of Education Statistics: 2014. Chapter 3: Postsecondary Education*. Recuperado el Octubre de 2018, de National Center for Education Statistics (NCES): [https://nces.ed.gov/programs/digest/d14/ch\\_3.asp](https://nces.ed.gov/programs/digest/d14/ch_3.asp)
- NCES. (S.F.): *Nontraditional Undergraduates / Definitions and Data*. Obtenido de National Center for Education Statistics (NCES): <https://nces.ed.gov/pubs/web/97578e.asp>
- NACE. (ABRIL DE 2018): *Job Outlook 2018*. Obtenido de National Association of Colleges and Employers (NACE): <http://www.naceweb.org/store/2017/job-outlook-2018>
- NEDELKOSKA, L., y QUINTINI, G. (2018): *Automation, skills use and training*. Recuperado el Octubre de 2018, de OECD iLibrary: <https://doi.org/10.1787/2e2f4eea-en>
- OCDE/CAF/CEPAL. (2018): *Perspectivas económicas de América Latina 2018: Repensando las instituciones para el desarrollo*. Recuperado el Octubre de 2018, de OECD iLibrary: <http://dx.doi.org/10.1787/leo-2018-es>
- OLEJARZ, J. (JULIO DE 2017): *Liberal Arts in the Data Age*. Recuperado el Octubre de 2018, de Harvard Business Review: <https://hbr.org/2017/07/liberal-arts-in-the-data-age>
- OECD. (10 DE NOVIEMBRE DE 2017): *What has driven life expectancy gains in recent decades? A cross-country analysis of OECD member states*. Obtenido de Health at a Glance 2017: OECD Indicators: [https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017/what-has-driven-life-expectancy-gains-in-recent-decades-a-cross-country-analysis-of-oecd-member-states\\_health\\_glance-2017-5-en](https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017/what-has-driven-life-expectancy-gains-in-recent-decades-a-cross-country-analysis-of-oecd-member-states_health_glance-2017-5-en)
- OIT. (22 DE ENERO DE 2018): *Perspectivas Sociales y del Empleo en el Mundo: Tendencias 2018 [Resumen]*. Obtenido de Organización Internacional del Trabajo: [https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2018/WCMS\\_615674/lang--es/index.htm](https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2018/WCMS_615674/lang--es/index.htm)
- ROSS, J. (10 DE OCTUBRE DE 2018): *Lifelong learning vital for Singapore to avert 'bleak' future*. Obtenido de Times Higher Education: <https://www.timeshighereducation.com/news/lifelong-learning-vital-singapore-avert-bleak-future>
- SCHWAB, K. (14 DE ENERO DE 2016): *The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond*. Recuperado el Octubre de 2018, de World Economic Forum: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>

- SELINGO, J. (21 DE SEPTIEMBRE DE 2018). *How the Great Recession changed higher education forever*. Recuperado el Octubre de 2018, de The Washington Post: <https://www.washingtonpost.com/education/2018/09/21/how-great-recession-changed-higher-education-forever/>
- SHERMER, M. (1 DE SEPTIEMBRE DE 2014): *How the Survivor Bias Distorts Reality*. Obtenido de Scientific American: <https://www.scientificamerican.com/article/how-the-survivor-bias-distorts-reality/>
- TOFFLER, A. (1970): *Future Shock*. Nueva York: Random House.
- VIGO, J. (3 DE MAYO DE 2018): *The Commodification of Learning and the Decline of the Humanities*. Obtenido de Quillette: <https://quillette.com/2018/05/03/commodification-learning-decline-humanities/>
- WAN, T. (6 DE OCTUBRE DE 2018): *The Most Important Skills for the 4th Industrial Revolution? Try Ethics and Philosophy*. Obtenido de EdSurge: <https://www.edsurge.com/news/2018-10-06-the-most-important-skills-for-the-4th-industrial-revolution-try-ethics-and-philosophy>
- WEF. (2018): *The Future of Jobs 2018*. Obtenido de World Economic Forum: <http://reports.weforum.org/future-of-jobs-2018/>

**IV. ¿CÓMO GSUITE PERMITE CONECTAR  
CON EL ALUMNADO?  
EXPERIENCIAS EN DIFERENTES  
CENTROS ESPAÑOLES**

# ACEPTACIÓN DE LAS TIC EN EL ÁMBITO EDUCATIVO: GOOGLE VS MOODLE

INMACULADA BEL-OMS; MARIA BEL-PÉREZ

Universitat de València, Institut Torrent dels Alous

inmaculada.bel@uv.es, mariabel235@gmail.com

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es predecir el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de soporte a la enseñanza, como el Google Classroom y Moodle, sobre los estudiantes del “INS Torrent dels Alous” y la “Universidad Complutense Madrid” durante el curso académico 2017/2018, utilizando para ello el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), analizando la calidad de la predicción entre los dos centros de enseñanza. La base de datos utilizada para contrastar las hipótesis planteadas ha sido creada utilizando un cuestionario compuesto por 7 variables y 36 preguntas, obteniendo una muestra total que contiene 311 cuestionarios respondidos. La metodología empleada comprende técnicas de estimación orientadas más a la predicción que a la confirmación de las relaciones causa-efecto. Los resultados obtenidos proporcionan evidencia de que el TAM tiene validez predictiva para explicar el uso del Google Classroom y el Moodle en comparación con otros modelos TAM. Los resultados obtenidos en este trabajo fomentan varias líneas de investigación centradas en la utilización de las TIC en el aula.

**Palabras clave:** Google, Moodle, Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), Modelos de ecuaciones estructurales orientados a la predicción (PLS)

**Abstract:** The aim of that work is predicting the use of Technologies of Information and Communication (TIC) of support to teaching, like Google Classroom and Moodle, among the students of “INS Torrent del Alous” and “Universidad Complutense de Madrid” during the academic course 2017/2018, using for this the Technology Acceptance Model (TAM) analysing the quality of prediction within the two centres of teaching. The database used to contrast the suggested hypotheses has been created using a questionnaire composed by 7 variables and 36 questions, obtaining a total sample that contains 311 answered questionnaires. The methodology applied comprises technics of estimation more oriented to the prediction than to the confirmation of cause-effect relations. The results obtained provide evidence that the TAM has predictive validity to explain the use of Google Classroom and Moodle in comparison

with another models TAM. The results obtained in that work encourage diverse lines of investigation focused on the usage of TIC within the classroom.

**Keywords:** Google, Moodle, Technology Acceptance Model (TAM), Partial Least Squares (PLS)

## 1. INTRODUCCIÓN

La globalización y los avances tecnológicos han impulsado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en centros educativos, lo que ha supuesto un cambio para los modelos educativos y las habilidades de los profesores (González-Pérez y De Pablos-Pons, 2015).

En el ámbito nacional, las TIC se han extendido a la educación primaria, secundaria (González-Pérez y De Pablos-Pons, 2015; Sánchez-Antolín y Blanco García, 2016) y la educación superior (Novillo-Maldonado *et al.*, 2017) siendo consideradas como parte del currículum dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular, en la educación superior requieren un proceso acorde a los avances tecnológicos (Adell y Castañeda, 2012) y al contexto analizado (Ng'ambi, Gachago, Ivala, Bozalek, y Watters, 2012). Así pues, los gobiernos regionales han apostado e invertido en el aprovisionamiento de recursos TIC y en la formación de los docentes para transmitir los modelos educativos más adaptados a los nuevos cambios tecnológicos (Area *et al.* 2010).

La literatura previa centrada en el uso de las TIC en las aulas documenta la influencia que tienen en la motivación (Huertas- Montes y Pantoja-Vallejo, 2016), la capacidad de potenciar la autonomía del estudiante y la comunicación del profesor (Forret *et al.* 2006), la mejora del aprendizaje y de la calidad educativa (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016) y la obtención de mejores rendimientos académicos (Means *et al.*, 2010; Huertas-Montes y Pantoja-Vallejo, 2016), entre otras cuestiones.

La utilización del Google (Google Classroom) y Moodle (aula virtual) ha sido un tema de debate en los últimos tiempos, Díaz-Barahona y Tec-Montañez (2018) definen la herramienta tecnológica Google Classroom como “una red social basada para crear una comunidad educativa. Para intercambiar documentos, hojas de cálculo y otro tipo de archivos alojados en Google Drive”. Google Classroom fue creado inicialmente para facilitar la vida a los profesores y alumnos cuando compartían documentos, ya que compartir documentos con un alumno era fácil, pero compartirlo con sesenta era más complicado. Sin embargo, Google le ha añadido funcionalidades a esta herramienta tecnológica; ahora pueden realizar cuestionarios, etiquetas, crear calendarios, exportar notas a los alumnos, entre otras funcionalidades. Por otra parte, el Moodle es un aula virtual creada por el australiano Martin Dougiamas, cuyo objetivo es el aprendizaje social desde una perspectiva pedagógica, ya que el estudiante crea y construye su conocimiento aprovechando sus propias habilidades. Esta plataforma de enseñanza virtual está hecha con “software” libre. Existen algunas diferencias entre las dos herramientas tecnológicas. El Google Classroom permite realizar cambios en los documentos cuando están en línea, si se plantean ejercicios o cuestiones, las respuestas van directamente al profesor.

El uso de las TIC en las aulas se considera un tema de interés para los investigadores, por lo que en los últimos años se han formulado teorías, planteamientos y modelos de aceptación de la tecnología y su uso efectivo. Así pues, el objetivo de este estudio es predecir el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) de soporte a la enseñanza sobre los estudiantes del “IES Torrent dels Alous” y la “Universidad Complutense Madrid” durante el curso académico 2017/2018, utilizando para ello el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) analizando la calidad de la predicción entre los dos centros de enseñanza.

Los resultados obtenidos en este estudio explican y predicen la experiencia del alumnado en la utilización de estas dos tecnologías: Google y Moodle. Al mismo tiempo, motivarán a los profesores a mejorar e incrementar la utilización de la herramienta dentro y fuera del aula. Este estudio contribuye a la extensión de la literatura previa en diversos aspectos. En primer lugar, este trabajo contribuye al estudio de la utilización de diferentes herramientas tecnológicas en las aulas. En segundo lugar, este estudio introduce, por primera vez, la medición de su uso por parte de los estudiantes como comportamiento resultante en los modelos de aceptación tecnológica, pues este es un punto de debate en la administración de recursos tecnológicos. En tercer lugar, estos hallazgos apoyan la tesis de diferencias entre los modelos orientados a la predicción del uso del Moodle y Google.

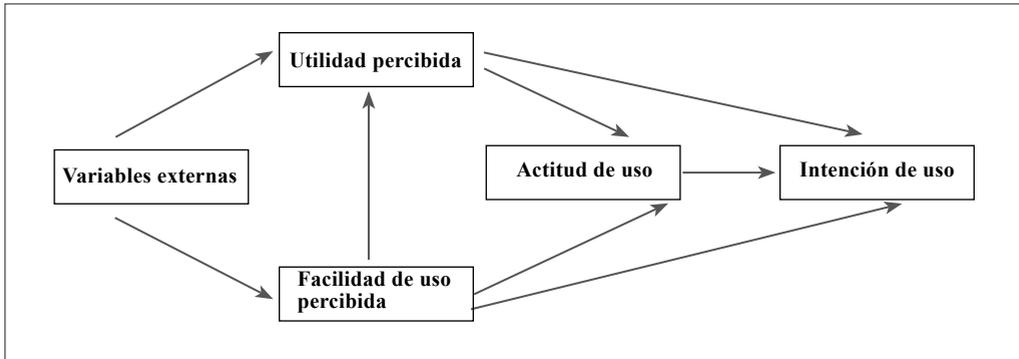
Este trabajo se estructura de la siguiente forma. Esta introducción es seguida por el apartado que describe el marco teórico y las hipótesis planteadas. En la tercera sección, se describe el diseño empírico de este trabajo. En el cuarto apartado, se presenta los resultados obtenidos; y, para finalizar, en el último apartado, se explican las conclusiones y limitaciones inherentes de este estudio, al tiempo que se señalan las posibles futuras líneas de investigación.

## **2. ANTECEDENTES TEÓRICOS**

Este trabajo se basa en el Modelo de Aceptación de la Tecnología (Technology Acceptance Model, TAM) propuesto por Davis, Bagozzi y Warshaw (1992) con el objetivo de examinar los posibles factores que podrían influir en la aceptación de la tecnología por parte de los usuarios, ya que la aceptación de cualquier tecnología depende de las creencias que se tienen sobre las posibles consecuencias de su utilización. Este modelo fue sustentado por Cuesta, Abella y Alegre (2014) y Cano-Giner, Fernandez y Diaz-Boladeras (2015), ya que consideraron que tiene un importante efecto en el ámbito educativo. El Modelo de Aceptación Tecnológica se basa en la teoría psicológica TRA (Theory of Reasoned Action, Teoría de la Acción Razonada), postulada por los autores Fishbein y Ajzen (1975). La TRA propone que el proceso de aceptación tecno-

lógica depende de dos constructos motivacionales extrínsecos como son la usabilidad y la facilidad de uso percibida (Figura 1).

Figura 1. TAM. Fuente: Davis et al. (1992)



Así pues, Davis *et al.* (1992) definió la usabilidad como la probabilidad de que un individuo mejore su actuación en el trabajo al utilizar una herramienta tecnológica, y la facilidad de uso como la capacidad que tiene un individuo en creer que el utilizar esta herramienta tecnológica no le supondrá ningún esfuerzo. Estos dos factores influyen en tres constructos ya presentes en TRA: la actitud hacia el uso de la tecnología, compuesta por los valores y las creencias del individuo sobre el uso, la intención conductual de uso, condicionada por la actitud y el uso real. De este modo, el TAM se centra en examinar la tecnología de la información, mientras que los TRA se centran en establecer los factores que condicionan la intención, la actitud y la intensidad del uso final.

Precisamente, el elemento fundamental para la aceptación de la creencia de que si una herramienta tecnológica es fácil de usar promoverá su actitud, intención y comportamiento. Consecuentemente, la usabilidad o utilidad percibida es la respuesta cognitiva principal de la aceptación. Nosotras añadimos al modelo de TAM original dos variables: las emociones o disfrute como variable externa, causa de la aceptación, y la variable consecuencia, que es de comportamiento. Por lo que se espera que el disfrute y la facilidad de uso influyan positivamente en la usabilidad. Con el tiempo, estas percepciones positivas por parte del alumnado desarrollan la actitud y la intención. La intención es el paso previo al comportamiento. Las decisiones repetidas a largo plazo apoyadas en las experiencias anteriores nos permitirán predecir el tiempo que los estudiantes utilizan el Moodle y Google.

Los estudios empíricos previos analizan la satisfacción o disfrute de los usuarios por utilizar la navegación online y por las intenciones hacia su utilización de herramientas tecnológicas. Así, el disfrute se define como una experiencia de utilizar una tecnología cuando se percibe como agradable por sí misma, dejando aparte el valor instrumental.

Chen, Chen, Lin y Yeh (2007), Roca y Gagné (2008) y Ramírez-Correa, Rondán-Cataluña y Arenas-Gaitán (2010) argumentaron que el disfrute por la utilización de tecnología está relacionado con la usabilidad. Singh y Nikunj (1999) evidenciaron que estas herramientas pueden proporcionar al interesado valores que no pueden ser definidos como la usabilidad o la facilidad de uso, lo que les permite obtener un estado satisfactorio a través de experiencias óptimas. En este sentido, el disfrute permite explicar más allá de lo explicado por factores de naturaleza utilitaria (Davis *et al.*, 1992).

Los recientes estudios señalan que el disfrute y la facilidad del uso de una herramienta tecnológica son antecedentes que influirán sobre la usabilidad y así, se reducirá su efecto directo sobre la actitud hacia el uso, tal y como explican Mun y Hwang, (2003), Sánchez-Franco y Roldán (2005), Ha *et al.* (2007), Sánchez-Franco, Rondán-Cataluña y Villarejo-Ramos (2007) y Joo, Lim y Kim (2011). Así pues, de acuerdo con los argumentos obtenidos en los estudios anteriores, se proponen las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 1:** *El disfrute del usuario se relaciona directa y positivamente con la usabilidad del Moodle y Google.*
- **Hipótesis 2:** *La facilidad de uso se relaciona directa y positivamente con la usabilidad del Moodle y Google.*

El modelo TAM plantea que la usabilidad se considera una motivación extrínseca que afecta al uso a través de la intención y la actitud de la herramienta tecnológica. Sin embargo, la influencia de la usabilidad sobre la intención de uso por herramientas tecnológicas contradice algunas premisas del modelo TRA. Se han propuesto diversos modelos que justifican la relación directa entre la utilidad percibida y la intención (Davis *et al.*, 1992).

Así, Lee, Cho, Gay, Davidson y Ingraffea (2003), Mun y Hwang, (2003) y Sánchez-Franco *et al.* (2007) argumentan que existe una relación positiva y significativa entre la utilidad y la intención de uso de herramientas tecnológicas. Además de esto, Sánchez-Franco y Roldán (2005) documentaron que existía un vínculo directo entre la usabilidad y la actitud hacia el uso de la web, por lo que se incrementan las recompensas sin ajustar las actitudes, tal y como fundamentaban Mathieson, Peacock y Chin (2005). En esta línea, Šumak, Heričko, Pušnik y Polančič (2011) y Arteaga-Sánchez y Duarte-Hueros (2010) evidenciaron la existencia de una relación positiva entre la usabilidad y la actitud hacia el uso de herramientas tecnológicas. Así pues, a tenor de los argumentos obtenidos en los estudios anteriores, se proponen las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 3:** *La usabilidad se relaciona directa y positivamente con la actitud hacia el uso del Moodle y Google.*
- **Hipótesis 4:** *La usabilidad se relaciona directa y positivamente con la intención hacia el uso del Moodle y Google.*

Los planteamientos procedentes del TRA de Fishbein y Ajzen (1975) y del TAM (Davis *et al.*, 1992) postulan que existe un vínculo positivo y significativo entre la actitud e intención hacia el uso de las TIC. El TRA argumenta que las creencias (usabilidad) desarrollan las actitudes hacia el uso de una herramienta tecnológica, tal y como evidenciaron Sánchez-Franco y Roldán (2005), Sánchez-Franco *et al.* (2007), Arteaga-Sánchez y Duarte-Hueros (2010), Cheung y Vogel (2013) y Garrido-Moreno, Padilla-Meléndez y Del Águila-Obra (2014). Además, la intención del uso del aula virtual es influida por la usabilidad y la actitud, por lo que, finalmente, la intención influye en el uso de herramientas. Así pues, Ha *et al.* (2007), Sánchez-Franco y Roldán (2005), Sánchez-Franco *et al.* (2007), Šumak *et al.* (2011) y Escobar-Rodríguez y Monge-Lozano (2012) evidenciaron una relación positiva y significativa entre la intención de uso de las TIC y el uso de las mismas. De este modo, formulamos las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis 5:** *La actitud hacia el uso del aula virtual se relaciona directa y positivamente con intención de uso del Moodle y Google.*
- **Hipótesis 6:** *La intención de uso se relaciona directa y positivamente con el uso del Moodle y Google.*

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Diseño del cuestionario

El instrumento utilizado para contrastar las hipótesis planteadas en este trabajo es un cuestionario estructurado, ya que hemos considerado que es el método más idóneo para la obtención de la información en las aulas en sesiones de teoría. El cuestionario se divide en dos bloques para garantizar la comprensión de los estudiantes. Al inicio del cuestionario, se presenta el objetivo de la investigación, quién la realiza y, al mismo tiempo, asegura la confidencialidad y el anonimato de los alumnos. Además, el primer bloque incluye las “preguntas de valoración, en el que se analizan las 6 variables observables (disfrute, facilidad de uso, usabilidad, actitud, intención, uso), y el segundo bloque incluye las “preguntas de clasificación”, en el que se examina, entre otras, el género como variable observable. Las variables que definen el modelo teórico se basan

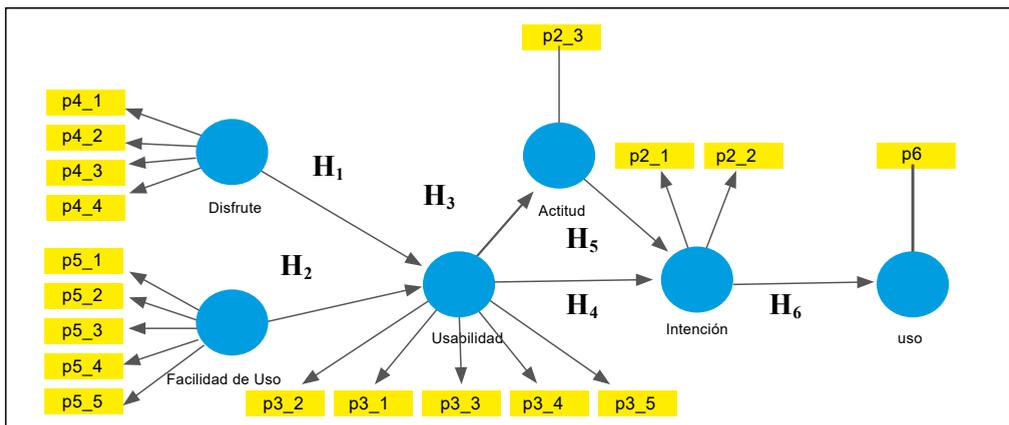
en estudios empíricos previos (Sánchez-Franco y Roldán, 2005; Sánchez-Franco *et al.*, 2007). La valoración de cada variable se realizó mediante la escala Likert del 1 al 5, donde el punto 5 correspondía a muy alto; el punto 4 era alto; el punto 3, medio; el punto 2, bajo; y, finalmente, el punto 1, muy bajo. La variable continua denominada ‘uso’ mide las horas diarias sobre la utilización del aula virtual por parte del estudiante, siendo el total 341 horas de uso repartidas de Moodle con 311 casos. De google hay 99 observaciones y el valor total de horas de uso es 92,55.

### 3.2. Muestra

La muestra de este estudio está compuesta, por una parte, por los alumnos de tercero y cuarto de Enseñanza Secundaria Obligatoria del IES Torrent dels Alous de Rubí, que han utilizado la plataforma Google Classroom. Por otro lado, los alumnos del doble grado de derecho y ADE de la Universidad Complutense de Madrid durante el curso 2017-18. Del total de cuestionarios obtenidos, se han excluido 26 por no disponer de toda la información necesaria debido a duplicaciones o campos vacíos que imposibilitaban contrastar las hipótesis planteadas, por lo que la muestra total contiene 311 cuestionarios respondidos.

Las técnicas utilizadas para el análisis de datos es el modelo de ecuaciones estructurales con el enfoque basado en varianzas, conocido como Partial Least Squares Path Modeling (PLS), ya que maximiza el poder de predicción en las relaciones del modelo. La figura 2 detalla el conjunto de variables latentes y relaciones que se especifican en un modelo estructural que queremos analizar para contrastar las hipótesis

Figura 2. Modelo a estimar con SmartPLS.3



Fuente: Elaboración propia

planteadas. El análisis estadístico de los resultados del modelo bajo el enfoque de varianzas (PLS) se realiza mediante dos fases. Primero, se analiza el modelo de medida y, después, el modelo de ecuaciones estructurales se aplica con el programa con SmartPLS (Ringle, Wende y Will, 2015), que permite realizar la validación global del modelo en una forma integral.

La figura 2 detalla el conjunto de variables latentes y relaciones que se especifican en un modelo estructural que queremos analizar para contrastar las hipótesis planteadas.

## 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

El análisis de los resultados bajo el enfoque de varianzas tiene dos pasos. En primer lugar, se realiza el modelo de medida y, después, el modelo estructural.

### 4.1. Modelo de medida

El modelo de medida comprueba que las variables latentes están medidas correctamente a través de las variables observadas, utilizando cuatro criterios: la fiabilidad individual, la fiabilidad compuesta, la validez convergente (AVE) y discriminante (HTMT).

Tal y como se refleja en recientes estudios del uso de esta técnica y los parámetros de superación de la fiabilidad y validez, la fiabilidad individual se considera adecuada cuando su carga es superior a 0.707. En este trabajo, las cargas que superan el nivel crítico propuesto, tal y como se puede observar en la tabla 1 (Anexo), aunque podemos aceptar las cargas superiores a 0.5 porque las escalas de las variables se están aplicando a diferentes o nuevos contextos. Por lo que respecta a la fiabilidad compuesta, se considera válida cuando su valor es superior a 0.6. Tal y como se observa en la tabla 1, los valores obtenidos son superados en este estudio. El tercer criterio utilizado es la validez convergente a través de la Varianza Extraída Media (AVE), donde los valores deben ser superiores a 0.5. Las varianzas medias extraídas de nuestros constructos superan el 0.5, por lo que podemos concluir que aceptamos la fiabilidad del instrumento y su validez convergente. Para finalizar, el cuarto criterio es la validez discriminante mediante el reciente ratio HTMT para PLS, donde los valores deben ser inferiores a 0.9 (Henseler, Ringle y Sarstedt, 2015), por lo que cumplen la condición impuesta, tal y como muestra la Tabla 2 (Anexo). Así pues, el modelo planteado cumple los cuatro criterios, por lo que podemos concluir que el modelo de medida es correcto.

## 4.2. Modelo Estructural

La literatura previa explica que la evaluación de un modelo estructural se realiza con poder predictivo ( $R^2$ ) de las variables latentes endógenas. El criterio que se utiliza es sustancial ( $R^2 > 0.67$ ), moderado ( $0.67 < R^2 < 0.33$ ) o pobre ( $0.33 < R^2 < 0.19$ ), tal y como analiza el punto anterior. Sin embargo, estudios más recientes reconocen que complementariamente podemos realizar la capacidad predictiva del modelo. La capacidad predictiva del modelo es una prueba en la que se utiliza la medida Stone-Geisser's  $Q^2$ , con el objetivo de predecir los indicadores reflectivos de las variables latentes endógenas. El criterio utilizado para considerarlo como un indicador de predicción es que el  $Q^2$  debe ser superior a 0. Así pues, a tenor de los resultados obtenidos en la tabla 3 (Anexo), podemos concluir que el modelo se ajusta para predecir. No obstante, decir que todo esto es aplicable a las variables del TAM y no a la variable que hemos utilizado de la consecuencia de su aceptación, es decir, horas de uso.

### 4.2.1. Efectos directos

La tabla 4 (Anexo) presenta las hipótesis planteadas y sus intervalos de confianza para ambas herramientas. Si un intervalo de confianza para un coeficiente estimado no incluye el valor cero, entonces la hipótesis de que eran igual a cero es rechazada (Henseler, Ringle y Sinkovics, 2009). Como se puede observar en la tabla, los intervalos no contienen el valor 0, por lo que no se pueden rechazar de ninguna manera las hipótesis planteadas del Modelo TAM pero sí la variable horas de uso. Así pues, estos resultados nos permiten concluir que se cumplen todas las hipótesis planteadas del modelo general, excepto H6.

Tal y como evidenciaron Sánchez-Franco y Roldán (2005) y Ha *et al.* (2007), existe una relación positiva y directa entre la facilidad de uso y la usabilidad de herramientas tecnológicas, al igual que también se evidencia que existe una asociación positiva y directa entre el disfrute y la usabilidad. Además de las relaciones con la usabilidad, los resultados también demuestran que existe una relación positiva y directa entre la usabilidad y la actitud hacia el uso del aula virtual, al igual que los estudios realizados por Šumak *et al.* (2011) y Arteaga-Sánchez y Duarte-Hueros (2010). Por otra parte, estos hallazgos también evidencian que la usabilidad se relaciona positivamente con la intención hacia el uso del aula virtual (Lee *et al.*, 2003; Mun y Hwang, 2003; Sánchez-Franco *et al.*, 2007). Además, estos hallazgos proporcionan evidencia de que existe una relación positiva entre la actitud de los estudiantes hacia la intención del uso, tal y como evidenciaron Sánchez-Franco y Roldán (2005), Sánchez-Franco *et al.* (2007),

Arteaga-Sánchez y Duarte-Hueros (2010), Cheung y Vogel (2013) y Garrido-Moreno *et al.* (2014).

Los alumnos consideran que el aula virtual presenta facilidades en su uso debido, principalmente, a su semejanza con otras plataformas, lo que le reporta valor añadido a esta herramienta y les motiva para utilizarla. Esto significa que la facilidad de uso y el disfrute influyen positivamente en la usabilidad (hipótesis 1 y 2). Con el paso del tiempo, estas percepciones positivas (disfrute y facilidad de uso) por parte de los estudiantes desarrollan la actitud y la intención (hipótesis 3, 4 y 5). Destacar que en el mismo modelo de aceptación analizamos dos herramientas. Además, existen diferencias significativas entre el Moodle y Google (H3 y H5), siendo superiores los path de Google.

#### 4.2.2. Efectos totales

La división de la muestra en dos herramientas nos permite analizar la variación de la intensidad de las relaciones entre las variables existentes la posible validación de los efectos finales (indirectos y totales) en el comportamiento o uso del Google y Moodle.

Las diferencias de intensidad totales se contrastan mediante la comparación estadística de los coeficientes path correspondientes en los modelos estructurales. El método más común de análisis multi-grupo en SmartPLS 3 es PLS-MGA. Este método es una extensión del método no paramétrico original de Henseler *et al.* (2009). Este método es una prueba no paramétrica de la significación de la diferencia de los resultados específicos de cada grupo, basado en los resultados de bootstrapping PLS-SEM. Un resultado es significativo en la probabilidad de 5% de nivel de error si el valor p es menor que 0,05 o mayor que 0,95 para una diferencia entre los coeficientes del grupo específico.

La tabla 5 (Anexo) muestra las diferencias entre los coeficientes path, diferencias (diff) y p-valor. Nuestro modelo TAM, a diferencia de modelos precedentes en la literatura que sólo analizaban hasta las intenciones del uso, ha introducido el efecto sobre la variable horas de uso como un comportamiento por parte del estudiante y orientándonos a su predicción, aunque este no es significativo. Además, la variable disfrute no presenta diferencias significativas con el resto de variables de TAM. Por último, hay que destacar que existen diferencias significativas de los efectos totales entre las variables del TAM, siendo mayores en Google respecto a Moodle.

## 5. CONCLUSIONES

El objetivo principal de este trabajo era predecir el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de soporte a la enseñanza sobre los estudiantes del “IES Torrent dels Alous” y la “Universidad Complutense Madrid” durante el curso aca-

démico 2017/2018, utilizando para ello el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) analizando la calidad de la predicción entre los dos centros de enseñanza.

Los resultados muestran que la aceptación de la tecnología de soporte a la docencia con modelos orientados a la predicción, en lugar de a la confirmación, mediante percepciones del estudiante, ya que son modelos exploratorios. Además, existen diferencias de intensidad de aceptación entre Google y Moodle, donde los coeficientes path son mayores (H3 y H5) en Google. Además, hay que destacar que las emociones, es decir, la variable disfrute no posee diferencias entre Google y Moodle. Por último, la predicción de las horas de uso desde variables TAM no es posible, a pesar de que se acepten ambas herramientas.

Los resultados obtenidos proporcionan un conjunto de implicaciones teóricas importantes que deberían ser consideradas en las universidades y centros de enseñanza secundaria donde se utilizan herramientas tecnológicas como el Moodle y el Google. En primer lugar, el proceso de implementación de la plataforma por parte de los informáticos debería ser un proceso con el objetivo de adaptar el Moodle al contexto tecnológico que estamos viviendo en la actualidad y al entorno de trabajo. Esta herramienta informática debe ser atractiva, fácil y visual para atraer la atención de los estudiantes y motivarles hacia su utilización. En segundo lugar, la utilización del Google en las aulas debe ser un compromiso del profesorado con los alumnos y viceversa, ya que esta herramienta es atractiva, gratuita y fácil de utilizar, lo que le permite al profesorado realizar una clase más atractiva para el alumnado. En tercer lugar, el profesorado debería formarse para conocer las herramientas tecnológicas de las que disponen las universidades y centros de enseñanza secundaria para incrementar su uso.

Este estudio presenta limitaciones respecto a la muestra de datos, pues comprende un total de 311 observaciones procedentes de una universidad y un centro de enseñanza secundaria, de dos cursos académicos diferentes y de titulaciones afines al ámbito de las finanzas, por lo que los resultados obtenidos no deben extrapolarse a otros centros y otros cursos académicos. Asimismo, las variables empleadas corresponden al modelo clásico de aceptación tecnológica, donde este modelo simplista ha sido tratado durante más de dos décadas y sigue siendo adaptado a sectores, servicios y/o contextos de investigación.

Los resultados obtenidos en este estudio fomentan las siguientes futuras líneas de investigación. En primer lugar, sería conveniente analizar la valoración de los estudiantes del doble grado derecho y ADE de la Universidad Complutense de Madrid en la utilización del google drive. En segundo lugar, sería interesante examinar la valoración que tienen los profesores sobre el uso del campus virtual en las aulas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADELL, J. y CASTAÑEDA, L. (2012): Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes?. Tendencias emergentes en educación con TIC, 13–32.
- AREA, M., CEPEDA, O., GONZÁLEZ, D. Y SANABRIA, A. (2010): Un análisis de las actividades didácticas con TIC en aulas de educación secundaria. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 38(1), 187–199.
- ARTEAGA-SÁNCHEZ, R. y DUARTE-HUEROS, A. (2010): *Análisis de las plataformas de enseñanza virtuales desde la perspectiva del TAM. Alfabetización mediática y culturas digitales*. Universidad de Sevilla. José Manuel Pérez Tornero (coord.). Disponible en: <http://hdl.handle.net/11441/57007>
- CANO-GINER, J.L., FERNANDEZ, V. y DIAZ-BOLADERAS, M. (2015): *Do we know enough about the factors of the TAM model to predict the information system's acceptance?* In: Zhang R., Zhang Z., Liu K., Zhang J. (eds) LISS 2013. Springer, Berlin, Heidelberg.
- CHEN, Y., CHEN, C., LIN, Y. y YEH, R. (2007): *Predicting College Student' Use of E-Learning systems: an Attempt to Extend Technology Acceptance Model*. En Proceedings of PACIS 2007, Paper 121. Disponible en: <http://aisel.aisnet.org/pacis2007>
- CHEUNG, R. y VOGEL, D. (2013): Predicting user acceptance of collaborative technologies: An extension of the technology acceptance model for e-learning. *Computers & Education*, 63, 160–175. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.003>
- CUESTA, I.I., ABELLA, V. y ALEGRE, J.M. (2014): Evaluación del módulo de cuestionarios del entorno de trabajo Ubuvirtual mediante el modelo de aceptación tecnológica. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 18(1), 431–445.
- DAVIS F.D., BAGOZZI, R.P. y WARSHAW, P.R. (1992): Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22, 1111–1132. DOI: 10.1111/j.1559-1816.1992.tb00945.x
- DÍAZ-BARAHONA, MARÍA EDITH, y TEC-MONTAÑEZZ, IDALIA JISELA. (2018): Los dispositivos móviles como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 1- 11. Disponible en: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd>
- ESCOBAR-RODRIGUEZ, T. y MONGE-LOZANO, P. (2012): The acceptance of Moodle technology by business administration students. *Computers & Education*, 58(4), 1085–1093. DOI: 10.1016/j.compedu.2011.11.012
- FERNÁNDEZ-CRUZ, F.J. y FERNÁNDEZ-DÍAZ, M.J. (2016): Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, 24(46), 97–105.
- FISHBEIN, M.A. y AJZEN, I. (1975): *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Reading, MA.
- FORRET, M., KHOO, E. y COWIE, B. (2006): New Wine or New Bottles: What's New about. En A. Dias de Figueiredo y A. P. Afonso (Eds.), *Managing learning in virtual settings: the role of context* (pp. 253-293). Hershey: IGI Global
- GARRIDO-MORENO, A., PADILLA-MELÉNDEZ, A. y DEL ÁGUILA-OBRA, A.R. (2014): *Aceptación y uso de la plataforma Moodle desde la perspectiva del modelo TAM: análisis comparativo*

de alumnos de un perfil técnico y no técnico. *Proceedings del XI Foro Internacional sobre Evaluación de la Calidad de la Investigación y la Educación Superior*, Bilbao, 34–40.

GONZÁLEZ-PÉREZ, A. y DE PABLOS-PONS, J. (2015): Factores que dificultan la integración de las TIC en las aulas. *Revista de Investigación Educativa*, 33(2), 401–417. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.33.2.198161>

HA, I., YOON, Y. y CHOI, M. (2007): Determinants of adoption of mobile games under mobile broadband wireless access environment. *Information & Management*, 44(3), 276–286. DOI:10.1016/j.im.2007.01.001

HENSELER, J., RINGLE, C.M. y SARSTEDT, M. (2015): A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. DOI: 10.1007/s11747-014-0403-8

HENSELER, J., RINGLE, C.M., y SINKOVICS R.R (2009): The use of partial least squares path modeling in international marketing. in: Sinkovics, R.R. *Advances in International Marketing*, 20, 277-320.

HUERTAS-MONTES, A. y PANTOJA-VALLEJO, A. (2016): Efectos de un programa educativo basado en el uso de las TIC sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación. *Educación XX1*, 19(2), 229–250.

JOO, Y.J., LIM, K.Y. y KIM, E.K. (2011): Online university students' satisfaction and persistence: Examining perceived level of presence, usefulness and ease of use as predictors in a structural model. *Computers & education*, 57(2), 1654–1664. DOI:10.1016/j.compedu.2011.02.008

LEE, J.S., CHO, H., GAY, G., DAVIDSON, B. y INGRAFFEA, A. (2003): Technology Acceptance and Social Networking in Distance Learning. *Educational Technology & Society*, 6(2), 50–61. DOI:10.1016/j.compedu.2008.11.002

MATHIESON, K, PEACOCK, E. y CHIN, W. (2001): Extending the Technology Acceptance Model: The Influence of Perceived User Resources. *Database for Advances in Information Systems*, 32(3), 86–112. DOI: 10.1145/506724.506730

MEANS, B., TOYAMA, Y., MURPHY, R., BAKIA, M. y JONES, K. (2010): Evaluation of evidence-based practices in on-line learning: A meta-analysis and review of online learning studies. Washington: U.S. Department of Education. Office of Planning, Evaluation, and Policy Development Policy and Program Studies Service.

MUN, Y.Y. y HWANG, Y. (2003): Predicting the use of web-based information systems: self-efficacy, enjoyment, learning goal orientation, and the technology acceptance model. *International journal of human-computer studies*, 59(4), 431–449. DOI:10.1016/S1071-5819(03)00114-9

NG'AMBI, D., GACHAGO, D., IVALA, E., BOZALEK, V. y WATTERS, K. (2012): Emerging Technologies in South African Higher Education Institutions: Towards a Teaching and Learning Practice Framework. *International Conference on e-Learning: 354-XII*. Kidmore End: Academic Conferences International Limited.

NOVILLO-MALDONADO, E.F., ESPINOSA-GALARZA, M.O. y GUERRERO-JIRÓN, J.R. (2017): Influencia de las TIC en la educación universitaria, caso Universidad Técnica de Machala. *INNOVA Research Journal*, 2(3), 69–79.

- RAMÍREZ-CORREA, P., RONDÁN-CATALUÑA, F.J. y ARENAS-GAITÁN, J. (2010): Influencia del género en la percepción y adopción de e-learning: Estudio exploratorio en una universidad chilena. *Journal of technology management & innovation*, 5(3), 129–141. DOI: 10.4067/S0718-27242010000300010
- RINGLE, C. M., WENDE, S., & BECKER, J. -M. (2015): SmartPLS 3 (version 3.1.9). Boenningstedt.
- ROCA, J. C. y GAGNÉ, M. (2008): Understanding e-learning continuance intention in the workplace: A self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1585–1604. DOI:10.1016/j.chb.2007.06.001
- SÁNCHEZ-ANTOLÍN, P. y BLANCO GARCÍA, M. (2016): La política educativa TIC de la Comunidad de Madrid (España): la perspectiva del profesorado/ICT education policy of the Community of Madrid (Spain): the teachers' perspective. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 15(1), 45–58.
- SÁNCHEZ-FRANCO, M. J. y ROLDÁN, J. L. (2005): Web acceptance and usage model: a comparison between goal-directed and experiential web users. *Internet Research-Electronic Networking Applications and Policy*, 15(1), 21–48. DOI:10.1108/10662240510510577059
- SÁNCHEZ-FRANCO, M.J., RONDÁN-CATALUÑA, F.J. y VILLAREJO-RAMOS, A.F. (2007): Un modelo empírico de aceptación y uso de la web. Utilidad, facilidad de uso y flujo percibidos. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 30, 153–179.
- SINGH, S.N. y NIKUNJ P.D. (1999): Web home pages as advertisements. *Communications of the ACM*, 1999, 42(8), 91–98. DOI: 10.1145/310930.310978
- ŠUMAK, B., HERIČKO, M. PUŠNIK, M. y POLANČIČ, G. (2011): Factors affecting acceptance and use of Moodle: An empirical study based on TAM. *Informatika*, 35(1), 91–100.

## ANEXO

Tabla 1. Fiabilidad individual de modelo de medida

FI	Moodle	Google
p2_1 <- Intención	0,9	0,9
p2_2 <- Intención	0,9	0,9
p2_3 <- Actitud	1,0	1,0
p3_1 <- Usabilidad	0,8	0,9
p3_2 <- Usabilidad	0,8	0,9
p3_3 <- Usabilidad	0,9	0,9
p3_4 <- Usabilidad	0,8	0,8
p3_5 <- Usabilidad	0,7	0,8
p4_1 <- Disfrute	0,8	0,9
p4_2 <- Disfrute	0,9	0,9
p4_3 <- Disfrute	0,9	0,9
p4_4 <- Disfrute	0,8	0,9
p5_1 <- Facilidad de Uso	0,8	0,8
p5_2 <- Facilidad de Uso	0,8	0,8
p5_3 <- Facilidad de Uso	<b>0,6</b>	0,7
p5_4 <- Facilidad de Uso	0,8	0,8
p5_5 <- Facilidad de Uso	0,8	0,8
p6 <- uso	1,0	1,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Validez discriminante

Moodle	FC	AVE	1	2	3	4	5	6
1- Actitud	1,0	1,0						
2- Disfrute	0,9	0,7	0,5					
3- Facilidad de Uso	0,9	0,6	0,4	0,5				
4- Intención	0,9	0,9	0,6	0,4	0,5			
5- Usabilidad	0,9	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6		
6- uso	1,0	1,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	
Google	FC	AVE	1	2	3	4	5	6
1- Actitud	1,0	1,0						
2- Disfrute	0,9	0,8	0,6					
3- Facilidad de Uso	0,9	<b>0,6</b>	0,7	0,5				
4- Intención	0,9	0,8	<b>0,9</b>	0,7	0,6			
5- Usabilidad	0,9	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8		
6- uso	1,0	1,0	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Validez discriminante

		<b>Moodle</b>	<b>Google</b>
<b>Ajuste (SRMR)</b>	Global	0,079	0,077
<b>Poder (R2)</b>	Actitud	0,30	0,47
	Intención	0,35	0,63
	Usabilidad	0,40	0,56
	uso	<b>0,00</b>	<b>0,03</b>
<b>Capacidad (Q2)</b>	Actitud	0,28	0,44
	Intención	0,30	0,49
	Usabilidad	0,24	0,36
	uso	<b>0,00</b>	<b>0,02</b>
<b>Calidad (RMSE)</b>	Actitud	0,35	0,43
	Intención	0,34	0,43
	Usabilidad	0,55	0,62
	uso	0,02	0,15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Intervalos de confianza de los efectos directos del modelo estructural

Hipótesis	Efectos directos	Path MO	Path GO	2.5% MO	97.5% MO	2.5% GO	97.5% GO	DIFF	p-valor
H1	Disfrute -> Usabilidad	0,5	0,4	0,4	0,6	0,2	0,5	0,1	0,73
H2	Facilidad de Uso -> Usabilidad	0,3	0,5	0,2	0,4	0,3	0,6	0,2	<b>0,05</b>
H3	Usabilidad -> Actitud	0,5	0,7	0,5	0,6	0,6	0,8	0,1	<b>0,02</b>
H4	Usabilidad -> Intención	0,3	0,2	0,2	0,4	0,1	0,4	0,1	0,76
H5	Actitud -> Intención	0,4	0,6	0,2	0,5	0,4	0,7	0,2	<b>0,01</b>
H6	Intención -> uso	0,0	-0,2	<b>0,0</b>	0,1	<b>-0,3</b>	0,0	0,2	<b>0,99</b>

MO= MOODLE, GO=GOOGLE

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Efectos totales del modelo estructural

Ho	Path	Path MO	Path GO	2.5% MO	97.5% MO	2.5% GO	97.5% GO	DIFF	p-valor
H1	Disfrute -> Usabilidad	0,5	0,4	0,4	0,6	0,2	0,5	0,1	0,73
H2	Facilidad_de_Uso -> Usabilidad	0,3	0,5	0,2	0,4	0,3	0,6	0,2	<b>0,05</b>
H3	Usabilidad -> Actitud	0,5	0,7	0,5	0,6	0,6	0,8	0,1	<b>0,02</b>

H4	Usabilidad -> Intención	0,5	0,7	0,4	0,6	0,5	0,8	0,1	<b>0,02</b>
H5	Actitud -> Intención	0,4	0,6	0,2	0,5	0,4	0,7	0,2	<b>0,01</b>
H6	Intención -> uso	0,0	-0,2	<b>0,0</b>	0,1	<b>-0,3</b>	0,0	0,2	<b>0,99</b>
	Disfrute -> uso	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,0	<b>-0,1</b>	0,0	0,1	<b>0,99</b>
	Disfrute -> Actitud	0,3	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	0,0	0,37
	Disfrute -> Intención	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	0,0	0,35
	Facilidad_de_Uso -> Actitud	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,5	0,2	<b>0,02</b>
	Facilidad_de_Uso -> Intención	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,4	0,2	<b>0,02</b>
	Facilidad_de_Uso -> uso	0,0	-0,1	0,0	0,0	<b>-0,1</b>	0,0	0,1	<b>0,98</b>
	Actitud -> uso	0,0	-0,1	<b>0,0</b>	0,0	<b>-0,2</b>	0,0	0,1	<b>0,98</b>
	Usabilidad -> uso	0,0	-0,1	<b>0,0</b>	0,1	<b>-0,2</b>	0,0	0,1	<b>0,99</b>

*Fuente: Elaboración propia*

# ESTRATEGIAS PARA LA COMUNICACIÓN Y EL TRABAJO COLABORATIVO EN RED DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

MARIMAR ROMÁN GARCÍA; ISABEL GUTIÉRREZ; MARÍA DEL MAR SÁNCHEZ

Universidad de Murcia

mariamar.roman@um.es, profegeoagost@gmail.com, mmarsanchez@um.es

**Resumen:** En este estudio, se profundiza en el conocimiento de las estrategias y herramientas en red empleadas por estos estudiantes para el desarrollo efectivo de los procesos comunicativos y colaborativos. Los resultados muestran un mayor uso por parte del alumnado de herramientas básicas de Internet para el trabajo colaborativo, mientras que para estar en contacto con sus compañeros y establecer relaciones prefieren las redes sociales.

Se ha encontrado que no existe por parte de los estudiantes una concepción de la red como espacio de aprendizaje, por lo que se plantean nuevos retos a resolver por parte de la institución universitaria de cara a que sus estudiantes optimicen las posibilidades de la red como lugar en el que aprender colaborativamente.

**Abstract:** In the present study, we go in depth to the knowledge of strategies and tools in network used by these students for the effective development of communicative and collaborative processes. The results show a major usage, from students, of basic tools from Internet for collaborative work whilst for being in contact with their colleagues and establishing relationships, they prefer social networks.

It has been found that a conception of network like a learning space does not exist for the students, for that reason they consider new challenges to be resolved by the university institution, so that their students optimise the network possibilities as a place where learning collaboratively.

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo se enmarca en el **proyecto CAPPLE**, financiado por el **Ministerio de Economía y Competitividad** (EDU2012-33256) en el marco del subprograma de proyectos de investigación fundamental no orientada, en el marco del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e innovación Tecnológica.



## 2. OBJETIVOS

- Conocer y describir el uso que los alumnos de último curso universitario hacen de las herramientas telemáticas para la comunicación y la **colaboración** en red.
- Analizar las preferencias y herramientas en red utilizadas por el alumnado en la realización de proyectos grupales y la importancia que estos otorgan a diferentes aspectos propios del **aprendizaje** y la **colaboración** a través de las redes.
- Observar el comportamiento de los datos y los resultados obtenidos en función del género de los participantes y de la rama de conocimiento a la que pertenecen.

## 3. METODOLOGÍA

- Se ha realizado un **diseño** de investigación **no experimental**, de tipo **exploratorio** basado en el uso del cuestionario como instrumento de recogida de información.
- La investigación se llevó a cabo durante los años 2013-2017, desarrollándose en cinco fases de trabajo (Prendes, Castañeda, Ovelar & Carreras, 2014): **revisión teórica** sobre los PLEs<sup>1</sup> y estudios desarrollados previamente, **diseño** y **validación** del instrumento, **recogida** de información, **análisis** de los datos y **descripción** del PLE de los alumnos universitarios españoles participantes.

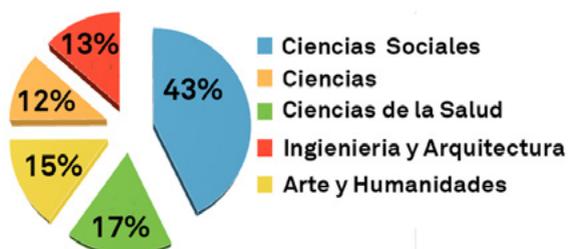
### CUESTIONARIO

4000 respuestas

50 universidades españolas

5 áreas de conocimiento

1865 casos completos



1. PLE: Personal Learning Environment, entornos personales de aprendizaje.

#### 4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

En cuanto a las herramientas para colaborar:

- Los alumnos prefieren la utilización de herramientas de mensajería (41,19%), seguidas por el correo electrónico (27,65%) y las herramientas con red social (25,85%). El porcentaje de alumnos que opta por la videoconferencia y por los chats no alcanza el 6%.

##### Preferencia de herramientas para desarrollar trabajos grupales

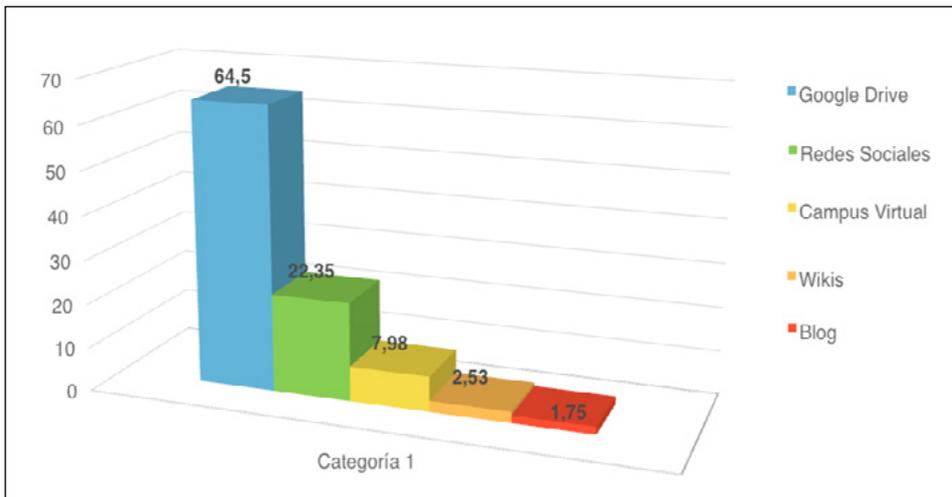


Tabla 1. Prioridades para el trabajo en equipo  
(por ramas de conocimiento)

	Compartir recursos	Interaccionar con otros	Construir de forma conjunta
Artes y Humanidades	89,61% (1)	85,07% (3)	88,96% (2)
Ciencias	86,98% (1)	82,77% (3)	84,45% (2)
Ciencias de la Salud	89,49% (1)	87,05% (2)	84,01% (3)
Ciencias Sociales y Jurídicas	87,06% (3)	88,04% (2)	91,13% (1)
Ingeniería y Arquitectura	86,28% (1)	84,12% (3)	85,56% (2)

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- Hay que destacar cómo el **aula virtual** de la universidad **no es una preferencia** para ellos a la hora de hacer proyectos en grupo. Tanto las herramientas básicas de Internet (email) como las herramientas de red social son utilizadas por la gran mayoría de los estudiantes participantes con finalidades comunicativas.
- La institución universitaria tiene una gran labor a este respecto, ya que la red ofrece grandes oportunidades de comunicación y colaboración que se están perdiendo por no saber aprovecharlas e integrarlas en los procesos educativos. Además de lo anterior, existe una gran **diferencia** entre la **competencia digital** que los estudiantes universitarios perciben que **han recibido** en la **Universidad** y lo que el **mundo laboral** está demandando.

# GOOGLE DRIVE PARA LA DOCENCIA A DISTANCIA Y EN EL AULA

SILVANA SASSANO LUIZ; EVA MARTÍN RODA

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

emartin@geo.uned.es; sfsassano@madrid.uned.es

**Resumen:** La revolución tecnológica en la cual está inmersa nuestra sociedad genera constantemente nuevas demandas laborales y sociales. Por ello, se hace imprescindible el acceso a las nuevas tecnologías y las universidades tienen un papel importante en este aspecto. El objetivo principal de nuestro trabajo es analizar y explicar el funcionamiento de una de las herramientas gratuitas que ofrece la red, como es Google Drive, para realizar trabajos colaborativos online, desde un punto de vista técnico y académico, potenciando los modelos de educación a distancia existentes, mejorando sensiblemente la comunicación entre profesores/alumnos y alumnos/alumnos, y alcanzando nuevas capacidades tecnológicas. El sistema de enseñanza en general, y en las universidades en particular, se debe adaptar velozmente a las nuevas herramientas disponibles en red, lo que implica un cambio metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde debe convivir tanto la enseñanza presencial como la virtual, incluso en las universidades presenciales. El sistema educativo debe aprovechar las sinergias entre una y otra.

**Palabras clave:** Google Drive, innovación educativa, educación universitaria, aprendizaje colaborativo.

**Abstract:** The technological revolution on which our society is immersed generates constantly new labour and social demands. For that reason, is indispensable the access to new technologies and universities have an important role on that aspect. The main objective of our job is analysing and explaining the functioning of one of the free tools offered by the network, such as Google Drive to realise collaborative works online, from a technical and academic point of view boosting the models of distance education existent, improving noticeably the communication among teachers/students and students/students, and reaching new technological capacities. The teaching system in general and universities in particular, needs to be adapted rapidly to new tools available in network, that implies a methodological change in the process of teaching-learning, where both face to face and

online teaching need to coexist even though in face to face universities. The educative system needs to take advantage of synergies among one and other.

**Keywords:** Google Drive, innovative education, university education, collaborative learning.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas, estamos inmersos en una revolución tecnológica que ha afectado a todos los campos y ha logrado que los usuarios rebasemos el ser meros consumidores de internet a convertirnos en creadores y generadores de contenidos y servicios.

En este contexto, uno de los grandes retos de la educación actual, sobre todo universitaria, es la necesidad indispensable de formar a los estudiantes tanto en la alfabetización tradicional como en las tan referidas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)<sup>1</sup>, para poder responder así a las demandas sociales y laborales vigentes. Estas herramientas nos facilitan el intercambio de información, la comunicación y la propia enseñanza. Por ello, el desconocimiento de las tecnologías de información y comunicación comienza a ser considerado como una grave deficiencia formativa.

El sistema educativo y nosotros como docentes debemos replantearnos nuevas metodologías, contenidos y espacios formativos, virtuales y presenciales, que incidan directamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje adecuando e incorporando en las aulas las nuevas tecnologías y contenidos digitales. Ahora bien, la disponibilidad y aplicación en el aula de las tecnologías deben ir acompañadas del conocimiento metodológico necesario para generar con ellas un aprendizaje significativo y colaborativo (Area Moreira, 2010), respondiendo a una planificación general y a las preguntas qué, cómo y para qué utilizarlas.

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) orientarán, en parte, a esa utilización “adecuada” de las TIC en el entorno educativo, presencial o virtual. Con las nuevas tecnologías, la educación y el trabajo a distancia se han facilitado y mejorado sustancialmente la interacción entre los distintos usuarios (profesores/alumnos, alumnos/alumnos, etc.).

Los docentes tenemos un fuerte compromiso con la introducción de los alumnos en los medios *on line*, gratuitos y desconocidos popularmente, facilitando el desarrollo de competencias personales y propiciando la búsqueda autónoma de nuevas herramientas y habilidades que pueden resultar de una elevada utilidad en el mundo profesional, educativo y su inserción en el mundo laboral (Cabero y López 2009).

Este artículo pretende exponer el proceso y los principales resultados logrados a partir de una experiencia de trabajo grupal colaborativo en ambientes virtuales utilizando Google Drive, herramienta gratuita de la plataforma de Google, con un grupo de estudiantes

---

1. Se entienden como Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) aquel conjunto de tecnologías, herramientas, vías o canales que permiten adquirir, acceder, obtener, almacenar, procesar, registrar, compartir y transmitir información de forma digitalizada, en diversidad de códigos y formas, mediante la combinación de texto, imágenes y sonidos (Murillo Sosa 2011).

de una asignatura de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Nuestra principal finalidad era comprobar si esta experiencia de trabajo, fomentando el intercambio, la integración, el trabajo colaborativo en equipo, la interacción sincrónica y acrónica entre alumnos y docentes a través de esta herramienta gratuita y disponible en la red, podría suplir, de alguna manera, el trabajo colaborativo grupal presencial.

Al tratarse de una universidad a distancia, se debería intentar que estas formas de trabajo se desarrollen con asiduidad, para lograr complementariedad, crítica, aportación, reciprocidad, evaluación, integración entre los alumnos y para estimular a aquellos estudiantes a los que la distancia les dificulta su integración en el sistema universitario, minimizando, de esta forma, las tasas de abandono. A esto se le llama “aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales” (ACAV).

*El ACAV se concibe como el espacio virtual en donde interactúan dos o más sujetos para construir aprendizaje por medio de la discusión, reflexión y toma de decisiones; los recursos informativos actúan como mediadores psicológicos y eliminan las barreras espacio-tiempo; abren la posibilidad de la educación individualizada a un contexto de amplia interacción social. “Es un proceso en el que cada individuo aprende más de lo que aprendería por sí solo, fruto de la interacción de los integrantes del equipo” (Guitert y Giménez, 2000, p.114). (Ruiz Aguirre et. al., 2012).*

Por la buena respuesta y resultados obtenidos en nuestro estudio experimental a distancia, consideramos que debemos profundizar en el desarrollo de nuevas metodologías y estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, capacitar a los alumnos en la utilización de herramientas y plataformas de fácil manejo, muchas de ellas de acceso gratuito, para mejorar así el trabajo colaborativo y el aprendizaje significativo personal a través de la red (Area Moreira, 2010). No se trata solo de enseñar nuevas herramientas informáticas, sino de, además, generar con ellas una metodología de trabajo para alcanzar un aprendizaje significativo y colaborativo en ambientes virtuales (Hernández Sellés, 2012; Ruiz Aguirre, 2012). En palabras de Rosel Lozano, “se plantea cambiar el aprendizaje de la tecnología por el aprendizaje con la tecnología” (Lozano, 2011).

## **2. PLANTEAMIENTO DE LA EXPERIENCIA**

En el marco de lo anteriormente expuesto, los objetivos generales que nos planteamos para desarrollar esta experiencia de trabajo grupal fueron los siguientes:

- Desarrollar una nueva estrategia didáctica innovadora que contribuya a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje con una metodología activa basada en el trabajo grupal en ambientes virtuales.
- Introducir o incrementar el conocimiento y uso de las nuevas tecnologías entre los alumnos.
- Analizar, explicar y utilizar una herramienta gratuita y disponible fácilmente en la red, como *Google Drive*, para trabajar en forma colaborativa y *online*.
- Propiciar el trabajo *online* grupal colaborativo y participativo.

Al estar en una universidad a distancia como la UNED, donde los alumnos y profesores tienen poca interrelación personal pero mucha virtual, como equipo docente de la asignatura de Geografía Turística Mundial del segundo curso del Grado de Turismo, planteamos a comienzo del curso académico, a través de los foros de la plataforma oficial de la universidad de uso habitual, la realización, por primera vez y de forma experimental de la Prueba de Evaluación Continua (PEC) en grupos de dos o tres alumnos. La participación era de carácter libre y voluntaria, pautándose nueve ítems donde se explicaba la nueva propuesta de trabajo, la herramienta a utilizar, la formación de los grupos, el tipo de evaluación y corrección, los responsables docentes de la actividad y la posterior evaluación y autoevaluación.

La Prueba de Evaluación Continua es un trabajo de curso voluntario e individual que propone el equipo docente. Por ello, esta experiencia pretendía abarcar varios aspectos como, por ejemplo: comparar los resultados entre los alumnos que realizaron el trabajo de manera individual y los que se acogieron a la experiencia poniendo a prueba el aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales; el aprendizaje y utilización de una nueva herramienta informática y propiciar la búsqueda autónoma de nuevas herramientas útiles de trabajo e integración colaborativa grupal.

Como hemos mencionado, para implementar esta experiencia profesional-educativa, se decidió utilizar la herramienta gratuita de la plataforma de Google denominada *Google-Drive*, fundamentalmente porque el servidor de Google es ampliamente conocido y utilizado a escala mundial, ocupando el segundo y tercer puesto (junto a YouTube) en las listas del Top 100 de herramientas más utilizadas en la red, encuesta anual de herramientas de aprendizaje realizada por el Centre for Learning & Performance Technologies<sup>2</sup>.

---

2. <http://c4lpt.co.uk>; [www.humanodigital.com.ar](http://www.humanodigital.com.ar).

## **2.1. Metodología**

La metodología de trabajo aplicada se estructuró en el marco de la Prueba de Evaluación Continua (PEC), incentivando a los alumnos de la asignatura de Geografía del Turismo Mundial a realizar la misma en equipos virtuales de trabajo a través de una herramienta colaborativa como es Google Drive. Se explicó a través de los foros de la plataforma en qué consistiría el trabajo experimental, los elementos principales de la herramienta a utilizar, el tipo de trabajo, el tamaño de los grupos, fecha de entrega, método de evaluación y características del seguimiento realizado por el equipo docente en la propia actividad grupal. El equipo docente, salvo que el grupo le pidiese ayuda en algún punto, estaba de observador activo, analizando el proceso y dinámica interna de los grupos.

Una de las premisas que habíamos considerado imprescindible para el desarrollo de esta experiencia era la necesidad de formar los grupos de trabajo con alumnos de distintos sitios geográficos, evitando así la posibilidad de reunirse físicamente y que pudieran utilizar un medio de trabajo presencial, por lo que la composición de los grupos se le dio hecha a los diferentes equipos repartiendo de forma no aleatoria a aquellos alumnos que habían expresado su voluntad de participar en la experiencia. De esta manera, fomentamos necesariamente el uso del Google Drive y, así, poder evaluar la herramienta para este fin formativo en el aula.

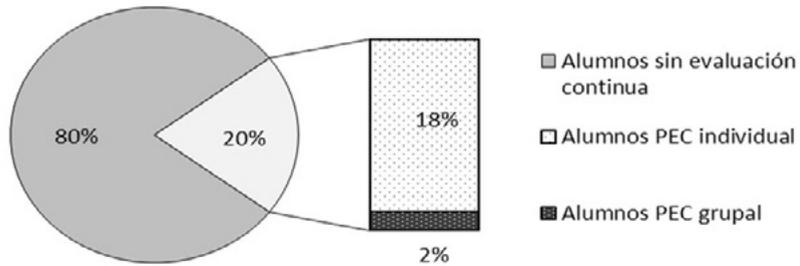
Al ser un ensayo comparativamente innovador, tanto para los docentes como para los alumnos, y teniendo en cuenta la dificultad del proyecto al no estar acostumbrados a trabajar mediante un “aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales”, se decidió estimular la participación otorgando un mayor peso (un punto adicional) en la calificación final de la asignatura a los que eligiesen trabajar en grupo. Respecto a la utilización y funcionamiento de la propia herramienta, se ofrecieron las orientaciones generales básicas para intentar conseguir un aprendizaje por descubrimiento de la misma. En este punto, si el equipo docente detectaba dificultades en el uso o aprendizaje de la herramienta, interactuaba con los equipos de trabajo dándoles las pautas necesarias para que pudiesen seguir con el aprendizaje de la misma; de esta forma, desarrollamos el principio que nos planteamos de observadores activos o ayudantes en el proceso de aprendizaje.

## **3. FORMACIÓN DE LOS GRUPOS Y ACTIVIDAD DEL EQUIPO DOCENTE**

La asignatura donde se llevó a cabo la experiencia educativa durante los cursos académicos 20012-2013 y 2013-2014 se imparte en segundo curso; es de carácter obligatorio-

rio; el último curso en el que se realizó la experiencia estaban matriculados 754 alumnos, de los cuales 139 optaron por la evaluación continua (PEC), de ellos, el 15% eligieron sumarse a la opción experimental, o sea, el 2,1% del total de alumnos matriculados.

Figura 1. Porcentaje de alumnos en la experiencia voluntaria de trabajo grupal en red.



Fuente: Elaboración propia (2014)

Finalmente se formaron siete grupos de entre dos y tres alumnos cada uno, aunque uno de los alumnos abandonó la asignatura y otro dejó el grupo. Los alumnos que formaban los grupos no eran homogéneos, ni en edad, ni localización geográfica, como tampoco en sus resultados académicos finales, al entender que en el mundo laboral las condiciones de composición de los grupos de trabajo tampoco son homogéneas en estos aspectos. Podemos anticipar, no obstante, que en promedio, el resultado final derivado de la evaluación individual de los alumnos que se comprometieron en la realización del trabajo fue algo superior a la calificación media del total del alumnado que se había presentado a la convocatoria ordinaria, lo que implica que un mayor compromiso con la asignatura y un incremento en la interacción de los estudiantes tiene sus efectos sobre los resultados individuales finales (Martin Roda y Sassano Luiz 2014).

El equipo docente, como se ha mencionado anteriormente, conformó los grupos en Google Drive, dando de alta a cada uno de los participantes y constituyéndose en el administrador general. Se proporcionaron unas premisas básicas de normas generales para el desarrollo del trabajo, pero dando total libertad en el reparto de actividades y funcionamiento interno de cada grupo.

Se explicó que la evaluación sería por pares y se les aportó los medios para realizar dicha evaluación final del trabajo por cada uno de los miembros que componían los equipos, evaluación que era ciega para el resto de componentes del grupo. Al finalizar los trabajos individuales, cada equipo subió los mismos a la plataforma virtual y, ahora sí se abrieron espacios de análisis (chats) de los contenidos y adecuación de las fuentes, resultados, etc... con los profesores; todos los trabajos eran visibles para el resto de los grupos, pues así podían aprender de los aciertos o errores del resto de participantes en la expe-

riencia. Finalmente, y una vez pulidos los contenidos, los diferentes equipos redactaron el trabajo, tanto en forma sincrónica como asincrónica, etc. Así, los docentes pudieron evaluar la participación de cada alumno y el funcionamiento del grupo en general.

La actividad interna de los grupos fue dispar. Hay que tener en cuenta que los alumnos integrantes no se conocían entre sí y vivían en lugares diversos y distantes de la geografía. En dos de los grupos, desde el principio, emergió un líder que, con reconocimiento tácito de los demás componentes, organizó, coordinó y repartió el trabajo, para finalmente depurar los resultados. En los restantes grupos no se ejerció un liderazgo activo por parte de ninguno de los componentes, simplemente se repartieron las actividades a realizar de forma democrática y equilibrada. El resultado final fue significativamente mejor en aquellos grupos en los que hubo una coordinación clara, una aceptación de liderato, una interacción cooperativa y activa entre los miembros y un trabajo colaborativo a conciencia que en aquellos que se repartieron las actividades para, al final, ponerlo en común.

El seguimiento por parte del equipo docente fue estrecho y constante, y activo aunque contenido, pues solo interactuábamos cuando detectábamos que se producía un *impasse* por desconocimiento de la herramienta o cuando, expresamente, se nos planteaban consultas estrictamente académicas para desarrollar el trabajo. El seguimiento de los docentes, no obstante, ha sido exhaustivo y constante, manteniendo un papel dinamizador y orientador.

#### **4. RESULTADOS OBSERVADOS**

Como primer resultado, podemos decir que Google Drive es una herramienta especialmente útil, pues deja registrada la actividad (o inactividad) de cada uno de los participantes en los grupos al quedar verificada la participación en el trabajo. La colaboración en el grupo facilita la evaluación por parte del docente de los miembros del equipo, permitiendo una evaluación global de los resultados, eliminando la indefinición de la contribución individual al trabajo final, lo que favorece la equidad. Paralelamente es factible analizar las dinámicas internas generadas en los grupos y estudiarlas en función de los resultados alcanzados.

El docente también tiene un papel orientador muy activo en el acompañamiento de los grupos al poder solventar las dudas rápidamente si es requerido por los estudiantes, al tratarse de una herramienta con un alto grado de interactividad. Sin embargo, a veces, los grupos de trabajo conectaban con el equipo docente por otras vías, como el email personal e incluso telefónicamente. Cuando los equipos de trabajo no querían plantear alguna duda públicamente, se solventaron a través del medio por ellos elegidos aunque

no fuese la herramienta que estábamos analizando al entender que si éramos restrictivos podría ser negativo para la propia experiencia; en cualquier caso, lo que se priorizó fue la resolución lo más rápida posible de las dudas, algunas veces incluso en tiempo real, pues se trataba de incentivar la participación y actividad de los estudiantes. Los alumnos, al finalizar el trabajo, debieron evaluar el trabajo experimental, la relación con la herramienta, el trabajo en grupo y su autoevaluación, dando todos ellos una visión positiva del desarrollo de trabajo grupal a través de la plataforma, sobre todo por la interacción que les permitió.

## **5. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA HERRAMIENTA UTILIZADA: GOOGLE DRIVE**

Dentro de las características generales de esta herramienta estaba el hecho de que está en la plataforma de Google (uno de los buscadores de mayor implantación mundial<sup>3</sup>), se localiza en la nube, tiene una capacidad de almacenamiento de 15GB; es de fácil acceso y de disponibilidad gratuita. No es necesario instalarla en el ordenador y puede ser utilizada desde cualquier dispositivo móvil: Tablet, Smartphone u ordenador; el único requisito es tener una cuenta de correo de Gmail. Entendimos que era de muy fácil utilización sin necesidad de grandes conocimientos informáticos y, además, facilita el trabajo a distancia con otros usuarios –sincrónica y acrónicamente- al poder interactuar en la nube, a ser accesible desde distintos dispositivos como móviles, tabletas..., entre otros beneficios. También era factible acceder a otras aplicaciones en red como procesador de texto, hoja de cálculo, presentaciones, formularios, dibujos, traductor, diccionario, calendario, Google My maps, entre otras. Es un espacio único para almacenar, crear, subir, compartir y acceder a cualquier tipo de archivos; es de fácil organización, permite guardar copias de seguridad, compartir archivos y carpetas con otros usuarios integrantes de un mismo grupo, sin necesidad de enviar los archivos por correo electrónico. También cualquier miembro autorizado puede editar un archivo en tiempo con otros miembros para realizar comentarios, correcciones e interactuar sincrónicamente.

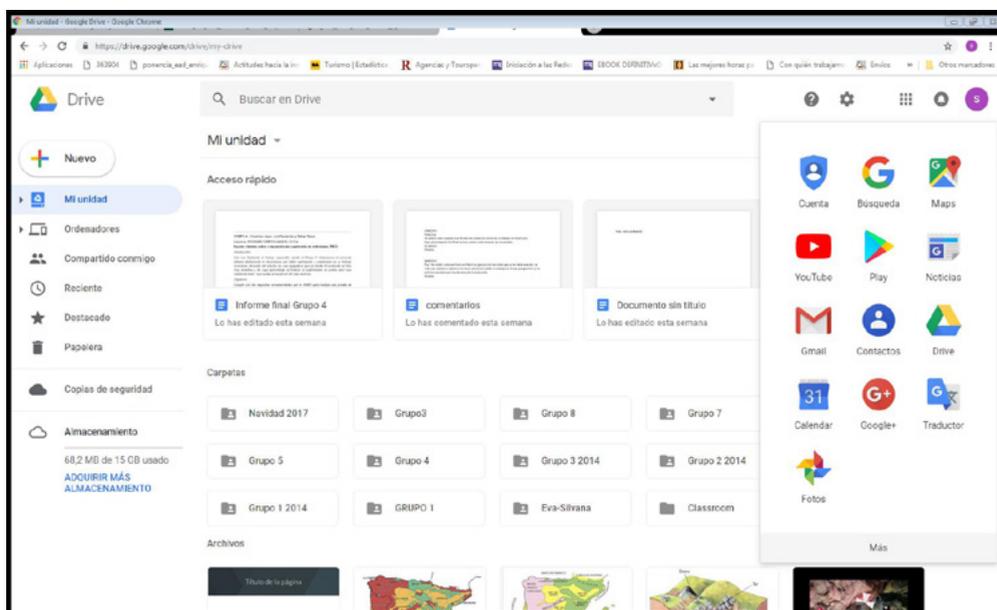
---

3. Supera el 90% de cuota de mercado. Fuente: <https://es.statista.com/estadisticas/670092/cuota-de-mercado-de-los-motores-de-busqueda-por-buscador-espana/>. Consultado septiembre 2018.

## 5.1. Lineamientos básicos de cómo utilizar Google Drive.

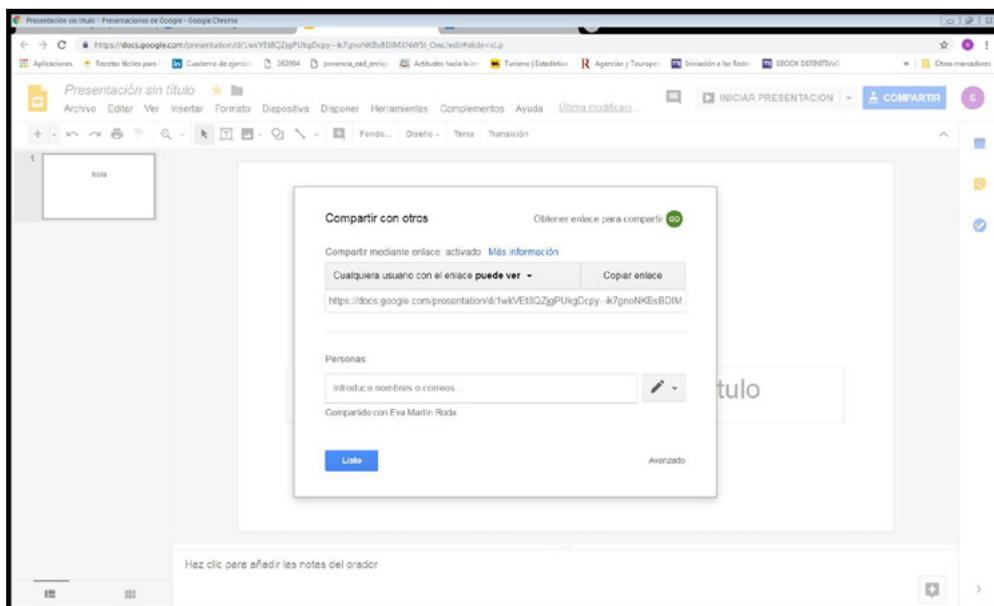
Para acceder a esta herramienta *online*, es necesario escribir en el buscador [www.drive.google.com](http://www.drive.google.com). Si es la primera vez que se accede, se deberá iniciar sesión con una cuenta de Gmail y una contraseña. Una vez que se ingresa en Google Drive, junto al nombre del propietario de la cuenta, aparece un desplegable con las aplicaciones de que se dispone, como Maps, noticias, calendario, fotos, contactos, gmail, classroom, hangouts, bloggers, documentos, entre muchos otros. Para ver los archivos que hemos creado o que han compartido con nosotros, debemos visualizar la columna a la derecha de la pantalla o a la izquierda en “*Mi Unidad*”.

Figura 2. Principales aplicaciones de Google Drive. Fuente: Google Drive (2018)



En “*Mi unidad*” o sobre el botón “*Nuevo*” están las opciones de crear carpetas, subir archivos o crear un archivo nuevo como un documento, hoja de cálculo, formularios, dibujos, Google maps y otras aplicaciones propias de Google (Figura 2). Estos archivos o carpetas pueden ser compartidos con cualquier usuario para su edición o solo visualización, previa autorización del administrador. Para ello, nos situamos sobre el archivo o carpeta y seleccionamos el icono de “*compartir*” ubicado en la parte superior derecha de nuestra pantalla o botón derecho del ratón. El contenido del Google Drive solo puede ser visto por el propietario de la cuenta, exceptuando aquellos archivos y carpetas que hemos compartido con otros usuarios (alumnos).

Figura 3. Compartir documentos. Fuente: Google Drive (2018)

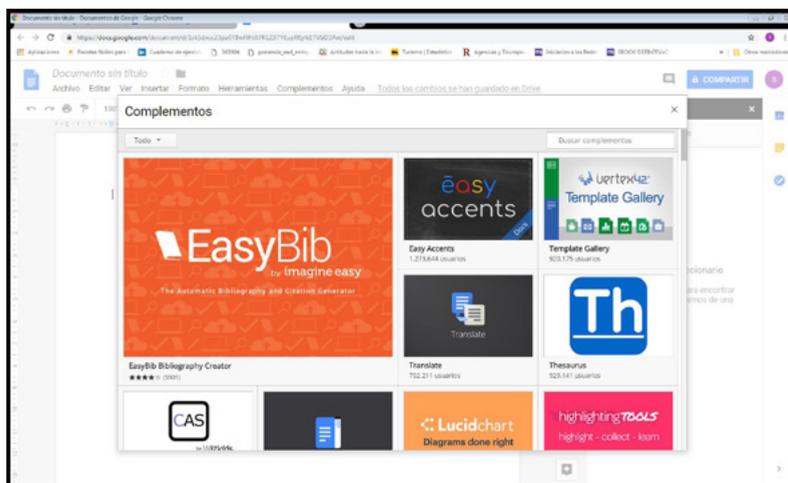


Hay dos formas de compartir o hacer públicos archivos o carpetas: a) enviando el URL del archivo, que se obtiene posicionándonos sobre el mismo, pulsando el botón derecho del ratón y, en el desplegable de opciones, debemos seleccionar “*Obtener enlace para compartir*” y b) es la que hemos utilizado en este trabajo, accediéndose de la misma forma mencionada anteriormente, botón derecho del ratón y en el desplegable seleccionar “*compartir*” y allí añadir las direcciones de correo electrónico (preferiblemente de Gmail) de todos los usuarios que se desee (Figura 3).

En función de la tarea a ejecutar, el “compartir” permite, a su vez, dos opciones: “*Solo lectura*” u “*Organizar, añadir y editar*”, nosotros elegimos este último sistema que era el idóneo para nuestros objetivos. Cuando se ha creado un grupo de acceso con unos determinados usuarios, cada uno de ellos recibirá en su cuenta de correo un email en el que se le informará que tiene autorización de acceso al archivo.

Otra particularidad de la herramienta es que permite abrir una sala de chat, ventana de mensajería, con los usuarios con los que se ha compartido el archivo. Si están conectados en ese instante, se utiliza una ventana de chat sincrónica; de lo contrario, las notificaciones llegarán a los otros usuarios cuando se conecten e ingresen en ese archivo. También se puede editar el documento directamente o abrir una ventana de sugerencias dentro del propio documento, lo que resulta muy útil a la hora de hacer comentarios y correcciones entre profesores y alumnos o entre los propios alumnos, permitiendo el desarrollo de un trabajo totalmente colaborativo.

Figura 4. Aplicaciones complementarias. Fuente: Google Drive (2018)



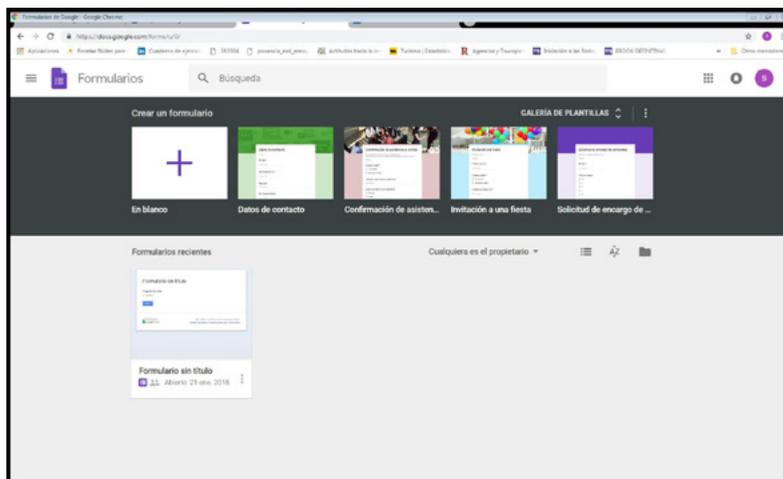
En “*Mi unidad*”, la pestaña “*reciente*” muestra los últimos archivos con los que se ha trabajado o han sido abiertos y, asimismo, sirve para acceder con mayor rapidez en las siguientes entradas a la herramienta. También podemos resaltar los ficheros que consideramos importantes marcándolos como “*destacados*”.

Una aportación interesante del Google Drive para trabajar con documentos de textos es el servicio de búsqueda en la web de palabras o elementos seleccionados en el texto en que estamos trabajando, la posibilidad de crear un diccionario personal, para incorporar aquellas palabras específicas para nuestro trabajo y relacionadas con nuestra disciplina, y la facilidad de acceso a un traductor (53 idiomas) y un diccionario de definiciones.

En la pestaña denominada “*Complementos*”, se puede acceder a una importante cantidad de aplicaciones de gran utilidad para explotar aún más el trabajo que estamos realizando. Al seleccionarla, se despliega una ventana con herramientas, clasificadas por temas: educación, herramientas para empresas, productividad, social y comunicación, permitiendo tener en una sola pantalla una variedad de opciones específicas (Figura 4).

Otro de los instrumentos que ofrece Google Drive y de máxima utilidad para los profesores es la posibilidad de crear de formularios (Figura 5). Con ella se pueden formular encuestas, preguntas y recopilación de información entre otras. Posee una galería de plantillas con diversos diseños, dependiendo del tipo de formulario a realizar. Las opciones para la realización de encuestas que ofrece son bastante completas. Se puede optar por el diseño de encuestas abiertas (con texto), cerradas (tipo test), casillas de verificación, elegir respuestas de una lista, determinar la escala, determinar si una

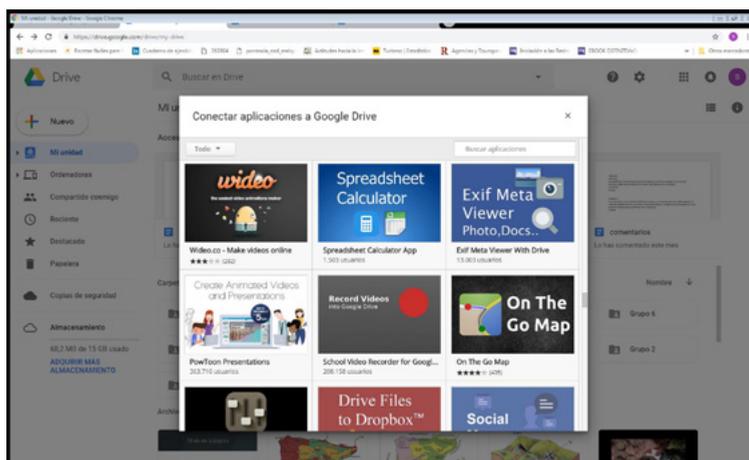
Figura 5. Crear Formularios. Fuente: Google Drive (2018)



pregunta es obligatoria... y, al encuestado, si así lo requiere el encuestador, editar sus respuestas para modificarlas.

Al mismo tiempo, es factible publicar y mostrar en un enlace público los resultados de las encuestas realizadas si se desea. Asimismo admite la presentación aleatoria de preguntas, para realizar pequeños test *on line* en relación a la verificación de los conocimientos adquiridos, tabulando los tiempos de respuesta, aunque esta posibilidad no la utilizamos. Del mismo modo es posible crear un examen *on line* e, incluso, es posible, incorporar la función de autocorrección y viabilidad de envío de resultados al profesor y a los alumnos por email.

Figura 6. Conectar aplicaciones de Google Drive. Fuente: Google Drive (2018)



Como ya se ha indicado, es una herramienta bastante completa, teniendo en cuenta su gratuidad. Además, proporciona conexión directa con otras aplicaciones de Google Drive (*mi unidad* → *Más* → *conectar más aplicaciones de Google Drive*). Dependiendo de la disciplina en la que trabajemos, o necesidades específicas para la tarea concreta que estemos desarrollando, hay una opción para conectar unas 300 aplicaciones a Google Drive. En la pantalla, a la derecha, se encuentra el buscador rápido, donde podemos escribir la aplicación que deseamos utilizar (Figura 6).

Por ejemplo, algunas de las herramientas que podríamos utilizar en educación son las siguientes: para delinear dibujos, Google DrawingsK; editor y creador de videos, videos educativos, tarjetas animadas y audio como WeVideo; Video Convert (permite convertir prácticamente cualquier formato multimedia a MP4, AVI, MPEG, FLV, 3GP, corregir la resolución del vídeo y es capaz de extraer sólo el sonido del vídeo); Drive Converter que permite convertir archivos de diferente procedencia; Audio Cutter (corta piezas musicales); Video Player (reproductor multimedia de videos en muchos formatos como AVI, DAT, MPEG, 3GP, Mov, Flv, DIVx, WMV), etc.

PowToon es una aplicación *on line* para crear videos animados en pocos minutos; Movenote es una herramienta para enriquecer el trabajo docente: se pueden crear tutoriales, videos explicativos, clases grabadas, incorporar enlaces o imágenes. AutoCad 360 y AutoCad WS son herramientas más sencillas que el Autocad, que permiten editar, diseñar y compartir dibujos de AutoCad DWG 2D y 3D y DXF, y desde cualquier dispositivo móvil. Zoho Writer es un procesador de textos en línea que permite acceder, editar y compartir documentos en línea.

La tan conocida herramienta Google-Maps es de gran interés para la enseñanza de la geografía, ya que permite capturar imágenes, realizar mapas, planos, etc., en función de la escala elegida.

GeoGebra es un software libre de matemáticas para la educación en todos sus niveles; para geografía es útil la opción de estadística; los materiales son interactivos y pueden compartirse y ser usados por cualquier usuario en su página oficial. Otra aplicación matemática para editar fórmulas complejas en un blog o página web es Tex equation editor.

Muchas son las ventajas de esta aplicación para usar tanto en el entorno laboral como en el aula y la vida académica. Cualquier dispositivo móvil permite ver las aplicaciones de Google Drive. Y todos los documentos que elaboremos en Google Drive pueden enviarse directamente por correo electrónico como archivo adjunto, permitiéndose además enviarlos en diferentes formatos: PDF, RTF, docx, Html. Incluso es factible publicar documentos, presentaciones u hojas de cálculo en una página web, accesible a cualquier usuario que tenga nuestra URL.

## 6. APORTE DEL GOOGLE DRIVE COMO HERRAMIENTA FACILITADORA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN RED

Si bien existen varias herramientas similares en la red, nosotros utilizamos, para la experiencia que desarrollamos, Google Drive por la facilidad en su utilización, conocimiento y experiencia propia con la misma, fácil accesibilidad y gratuidad, entre otras razones.

Aunque nuestro ensayo se basó en la realización de un trabajo grupal en red, hemos verificado que puede ser utilizada tanto con grupos que tengan una relación directa como con grupos dispersos geográficamente y sin ningún tipo de interacción física, corroborando la idea que teníamos de que es una herramienta que se puede utilizar tanto en educación presencial (continuando la tarea desde fuera del ámbito educativo), como exclusivamente *on line*, para educación no presencial, como ha sido nuestro caso. Al pertenecer a una universidad a distancia, este tipo de herramientas nos aportan un gran valor pedagógico y potencial académico, generando mayores vínculos entre el alumnado que tiene relativamente poco contacto con sus pares al facilitar la relación y motivar la participación de los mismos, incluso en la distancia, mitigando la sensación de soledad que este tipo de enseñanza genera y potenciando la idea de pertenencia.

Los aportes y ventajas que hemos encontrado en esta herramienta a la hora de realizar un trabajo colaborativo en red son los siguientes:

- Permite hacer un seguimiento individualizado de los participantes en los grupos de trabajos, determinando su participación y colaboración en los mismos.
- Habilita interactuar en tiempo real.
- Permite realizar un seguimiento vigilante, de carácter pasivo o activo, interviniendo a demanda de los participantes, o en función de las necesidades docentes, con comentarios, correcciones y orientaciones, para reorientar el trabajo, en caso de ser considerado necesario, en función del desarrollo del proceso
- Facilita el trabajo colaborativo y la autoevaluación entre los propios alumnos.
- Se pueden crear salas de chat, para debatir un tema concreto, que quedarán registradas para los que no estén conectados *online*.
- Permite la creación de formularios, encuestas, de evaluación y autoevaluación de rendimiento de los alumnos y para la evaluación de los propios profesores.
- Simplifica grabar tutoriales, crear clases y subirlas a un blog.
- Proporciona gran interacción alumnos/alumnos, docentes/alumnos.

- Tiene gran usabilidad al poderse acceder desde cualquier dispositivo móvil, lo que facilita la interacción sincrónica de los miembros del grupo.
- Dentro del mundo académico se puede invitar a especialistas de otras disciplinas, tanto docentes como alumnos, para enriquecer el proceso mediante el análisis y el pensamiento crítico a proyectos de investigación propios de nuestra disciplina o afines.

La mayoría de los puntos señalados arriba proceden de la propia evaluación de los alumnos a la experiencia, pues, como ya hemos mencionado, al finalizar la Prueba de Evaluación Continua (PEC), los alumnos que se acogieron a este trabajo experimental debieron aportar por escrito su valoración: opinión personal y grupal, afinidad con la herramienta, trabajo en grupo, aprendizaje colaborativo y autoevaluación, ya que consideramos sería muy interesante tener la opinión de los alumnos sobre la experiencia y contar con la valoración de los mismos respecto a la práctica planteada. No se diseñó ninguna encuesta cerrada, sino que, en aras de continuar en un futuro con este proyecto experimental, consideramos sería mejor que plasmaran sus opiniones libremente.

Al ser una encuesta abierta, el resultado que pudimos medir fue el siguiente:

*Tabla 1. Respuestas aportadas por los alumnos al cuestionario*

	MUY INTERESANTE	INTERESANTE	MEJORABLE	NO COMENTAN	SI
<b>Interés de la herramienta</b>	2	3	1	1	
<b>Trabajo en grupo en Universidad a distancia</b>	4	3			
<b>Interés por el aprendizaje de nuevas herramientas gratuitas</b>	4	1		2	
<b>Utilización otro medio de comunicación además del indicado</b>				5	2
<b>Satisfacción general</b>	2	3	1	1	

*Fuente: Elaboración propia*

El funcionamiento interno de los grupos fue dispar y ello se traduce en la valoración de la experiencia. Algunos señalaron la dificultad, por falta de tiempo, de aprender a utilizar una nueva herramienta, aunque en general les ha parecido interesante descubrir sus potenciales.

- “Nunca había utilizado Google Drive, con lo cual me ha parecido muy interesante, aunque creo que aún me queda mucho que conocer de dicha aplicación” (Grupo 8).
- “En nuestro caso nos hemos comunicado por otros medios y sólo utilizamos la herramienta para dejar los documentos” (Grupo 6).
- Valoraron positivamente el trabajo en grupo y a distancia y, en concreto, un grupo valoró muy positivamente las sinergias positivas grupales que reinaron en todo momento, como igualmente la colaboración y relación desarrollada. También la valoración hacia la atención y trabajo con el equipo docente ha sido muy positiva.
- “Ha sido un trabajo interesante y, del mismo modo que representa un pilotaje experimental para la asignatura, en nuestro caso es recíproco por la experiencia personal obtenida, (...) por el uso de las herramientas informáticas que actualmente se disponen, entre ellas el del Google Drive, del que, por algún desconocimiento al comienzo, donde tuvimos algún problema de usabilidad, al día de la fecha ya manejábamos bien como de cualquier correo electrónico se tratara” (Grupo 4).
- “Nunca había utilizado Google Drive, con lo cual me ha parecido muy interesante, aunque creo que aún me queda mucho que conocer de dicha aplicación” (Grupo 8).
- “(...) nos gustaría mencionar la gran utilidad de esta aplicación y la gran idea de poder trabajar en grupo, ya que es más fácil de desarrollar. No es lo mismo una cabeza pensante que tres. Ha sido una buena experiencia y, sin duda, la recomendaríamos para años posteriores” (Grupo 1).
- “Como conclusión del trabajo, es una buena idea hacer el trabajo en grupos, ya que aporta trabajo en equipo, entrega, etc. Valores que nos servirán para la vida cotidiana. Pensamos que la herramienta de Google es muy buena para almacenar...” (Grupo 2).
- “Ha sido una muy buena experiencia porque es una herramienta que a cara de nuestros estudios a distancia es de muy buena aplicación” (Grupo 5).

- “No se detectan puntos críticos a mencionar a fin de sugerir mejoras ya que el planteamiento nos ha parecido correcto y las dudas, cuando han surgido, fueron rápidamente resueltas por el equipo de soporte” (Grupo 4).
- “En cuanto a la herramienta Google Drive, nunca la había utilizado hasta ahora. Se trata de una herramienta muy útil para este tipo de trabajos compartidos” (Grupo 6).
- “Mi opinión sobre la tarea está escrita en el mismo trabajo, pero vuelvo a comentarlo de nuevo. La verdad es que me ha parecido una muy buena forma de realizar trabajos grupales en la UNED (ya que creí que no se podría hacer), me sirvió para conocer a dos maravillosos amigos y compartir nuestros conocimientos juntos. Me ha parecido una genial idea por parte del Equipo Docente esto del trabajo grupal con la herramienta de Google Drive, que no conocía, y me sirvió para abrir mis conocimientos. No tengo que hacer ninguna valoración negativa, ya que no hemos tenido ningún problema a la hora de realizar el trabajo (Grupo 7).
- “Se podría haber aportado más información a la hora de manejar esta herramienta y hacer el reparto de los grupos” (Grupo 7).
- “La verdad es que era la primera vez que he tenido la oportunidad de realizar un trabajo de estas características de forma grupal a través de la red y la experiencia ha sido muy gratificante, por una parte he podido conocer esta maravillosa herramienta como es Google Drive, y por otra conocer a mis compañeros que la verdad ha sido muy entretenido y divertido haber hecho este tipo de trabajo con ellos, hablando casi diariamente con ellos y aportando entre todos ideas para la realización del mismo. La verdad es que es una forma interesante de conocer parte de la geografía mundial y a la vez divertida y entretenida” (Grupo 7).
- “Ya de por sí estudiando en la UNED se encuentra una muy sola y creo que es bueno poder estar en contacto con otros compañeros y así el trabajo se hace más llevadero (...) Opino que es una buena opción realizar los trabajos en equipo, y además he visto la utilidad de una aplicación que hasta ahora desconocía” (Grupo 8).

Respecto a los aspectos a mejorar en cuanto al uso de la herramienta y la propuesta de trabajo colaborativo con los alumnos, el equipo docente considera los siguientes:

- Necesidad de dar pautas muy precisas sobre el uso de la herramienta, pensamos que el principio de aprender aprendiendo es bueno, siempre y cuando se disponga del tiempo necesario para ello. En una Universidad a Distancia, en la que

los alumnos carecen de este tiempo (muchos de ellos trabajan), habría sido más positivo realizar un tutorial sobre el manejo de la herramienta, si bien en otros ámbitos puede ser diferente.

- Propiciar el trabajo sincrónico alumno/alumno y alumno/equipo docente.
- Mejorar el uso de las potencialidades de la herramienta.
- Reticencia del alumnado frente a nuevas tecnologías (alumnado heterogéneo).

Como tutores del proceso de aprendizaje tenemos un rol indispensable en esta tarea, animando a participar en trabajo grupal, resolviendo dudas, fijando pautas para realizar las actividades, orientando en el manejo de las herramientas, atendiendo al conjunto, como a cada uno de los integrantes de los grupos (aprendizaje grupal e individual). El docente debe ser un apoyo continuo respondiendo con agilidad y rapidez a las demandas planteadas por los alumnos. Se debería generar una metodología específica para tutores especialistas en el seguimiento y participación en los ámbitos de formación *on line*, sin desmedro de la formación presencial, al contrario, al considerar que son complementarias y no excluyentes.

## 7. CONCLUSIONES

En el sistema de enseñanza en general y en la universitaria en particular, debemos adaptarnos velozmente a las nuevas herramientas TIC, lo que implica un cambio metodológico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde debe convivir tanto la enseñanza presencial como la virtual. Una no desplaza a la otra ni debe desplazarla. Gran error sería para todo el sistema educativo.

Los docentes tenemos un fuerte compromiso con la introducción de los alumnos en los medios *on line*, gratuitos y no demasiado conocidos popularmente. La introducción en ellos facilitará el desarrollo de competencias personales y propiciará la búsqueda autónoma de nuevas herramientas y nuevos contactos que pueden resultar de una elevada utilidad en el mundo profesional y educativo.

La red ofrece numerosas herramientas gratuitas para realizar trabajos colaborativos. Esta experiencia se organizó utilizando Google Drive, ya que posee grandes ventajas a la hora de desarrollar un trabajo colaborativo en red, pero, fundamentalmente, es un gran aporte para conseguir un aprendizaje colaborativo y significativo en ambientes virtuales. Como dijimos en un principio, no se trata solo de enseñar nuevas herramientas informáticas, sino de generar con ellas una metodología de trabajo para alcanzar un aprendizaje significativo y colaborativo en ambientes virtuales (Hernández Sellés, 2012; Ruiz Aguirre, 2012).

El apoyo y acompañamiento del equipo docente o tutor es fundamental en los primeros momentos y cursos, hasta que se instaure, como método de trabajo habitual, el aprendizaje significativo y colaborativo en ambientes virtuales. Es un potencial que deberíamos desarrollar en todas las asignaturas y que daría muy buenos resultados académicos y personales.

Debemos tener presente el tipo de alumnado que participa hoy en las universidades, sobre todo las universidades a distancia, que, en general, son de más edad que los de las universidades presenciales y no pertenecen a la generación de los jóvenes tecnológicos, “...no se sienten preparados para utilizar los recursos informáticos en sus estudios” (Suriá, 2010, p.1180). Por ello, se deberían potenciar desde la propia universidad, dentro de cada asignatura, individual o en forma conjunta, cursos y trabajos académicos que permitan adquirir las habilidades y el aprendizaje de herramientas necesarias para superar el analfabetismo informático, adaptarse a las nuevas tendencias metodológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje y lograr un verdadero aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales, que es lo que se está germinando en la sociedad actual.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AREA, M. (2010): ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? Competencias informacionales y digitales en educación superior [monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 7( 2), 2-5. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v7n2-area/v7n2-area>
- BABIĆ, S., KREŠIĆ, M., y KUĆEL, K. (2014): *E-education 2.0: students' digital identity and online learning activities*. 37th MIPRO International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics. Conferencia llevada a cabo en Opatija, Croatia.
- BITTAR E. (2013): *Teaching In The Cloud And On Earth*. 5th International Conference on Education and New Learning Technologies. Barcelona, España, 1240-1243.
- CABRERO, J., LÓPEZ, E., y BALLESTEROS, C. (2009): Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 6 (2), 1-11.
- CASTELLANOS, A. y MARTÍNEZ, A., (2013): Trabajo en equipo con Google Drive. *Innovación Educativa*. Univ. Internacional de La Rioja, 13 (63), 75-94. Recuperado de <http://www.innovacion.ipn.mx/Revistas/Documents/Revistas%202013/Innovaci%C3%B3n-Educativa-63/4-63Trabajo-en-equipo-con-Google-Drive-en-la-universidad-online.pdf>
- CEJAS LEÓN, R., NAVÍO GÁMEZ, A. y BARROSO OSUNA, J. (2016): Las competencias del profesorado universitario desde el modelo Tpack (conocimiento tecnológico y pedagógico

- del contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. 49, 105-119. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.07>
- FERREIRO, R. (2003): *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. Una nueva forma de enseñar y aprender: el constructivismo social*, México DF, México: Trillas
- FERREIRO, R. y CALDERÓN, M. (2009): *El abc del aprendizaje cooperativo*, México DF, México: Trillas.
- HERNÁNDEZ, N. (2012): Mediación del tutor en el diseño del trabajo colaborativo en red: resultados de aprendizaje, vínculos de la comunidad virtual y desarrollo de competencias transversales de trabajo en equipo. *Indivisa. Boletín de Estudios e Investigación*, 13, 171-190. Recuperado <http://www.redalyc.org/pdf/771/77125288008.pdf>.
- LÁZARO y TORRES, M.L. (2014): *Una aproximación a las misiones de paz en el mundo con intervención española desde las aulas empleando ArcGIS Online*. Asociación de Geógrafos Españoles y Universidad de Alicante. XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, 25-27.
- LOZANO, R. (2011): *De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Anuario ThinkEPI*. 5, 45-47. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/ThinkEPI/article/viewFile/30465/16032>.
- MARTÍN, E. y SASSANO, S. (2014): Nueva experiencia de trabajo grupal mediante el uso de aplicaciones informáticas de libre utilización. En Martínez Medina, R. y Tonda Monllor, E. (Eds). *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica*. Grupo de Didáctica de la Geografía (AGE). Universidad de Córdoba. Vol. I-II, 379-395.
- MOYA LÓPEZ, M. (2013): De las TIC a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, 27, 1-15. Recuperado de <http://www.pangea.org/dim/revista27.htm>.
- MURILLO, L. Y. (2011): *Didáctica de la geografía y las nuevas tecnologías*. (Tesis doctoral). Universitat Rovira I Virgili. [En línea] Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/42931/TESI.pdf;jsessionid=45153736C1A33E53BA56263C0AF94F9A.tdx2?sequence=1> [Último acceso 27 de agosto de 2018]
- NAFRIA, I. (2007): *WEB 2.0: El usuario, el nuevo rey de internet*, Barcelona: Gestión.
- RODRÍGUEZ, E. (2006): Enseñar geografía para los nuevos tiempos. *Revista Paradigma*, XXVII (2), 73-92.
- ROWE, M., BOZALEK, V., y FRANTZ, J. (2013): Using Google Drive to facilitate a blended approach to authentic learning. *British Journal of Educational Technology*, 44 (4) (especial), 594-606.
- RUIZ, E., GALINDO, R., y LIVIER, N. (2012): Aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales y sus bases socioconstructivistas como vía para el aprendizaje significativo. *Revista Apertura. Univ. de Guadalajara*, 4 (2), 32-41. Recuperado de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/article/view/313/280>

SAN NICOLÁS, B., FARIÑA, E., y AREA, M. (2012): Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la Universidad de la Laguna. *Historia de la educación latinoamericana*, 14 (19), 227-245.

SURIA, R. (2010): Las TIC en las titulaciones universitarias de grado: análisis del conocimiento y uso en el alumnado de la Universidad a Distancia. *Electronic Journal of reserch in Educational Psychology*, 8 (3), 179-1200. Recuperado de <http://www.investigacion-psicopedagogica.org/revista/new/ContadorArticulo.php?477>

## RECURSOS ELECTRÓNICOS

CENTRE FOR LEARNING & PERFORMANCE TECHNOLOGIES. <http://c4lpt.co.uk>.

www.humanodigital.com.ar. Argentina: <http://www.humanodigital.com.ar/top-100-de-herramientas-educativas-utilizadas-por-profesores-para-el-aprendizaje-en-2012/#.W78mRfkza70>.

EL PORTAL DE ESTADÍSTICAS. ALEMANIA: <https://es.statista.com/estadisticas/670092/cuota-de-mercado-de-los-motores-de-busqueda-por-buscador-espana>.

# GOOGLE EARTH™ COMO HERRAMIENTA DOCENTE EN LAS CLASES DE DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES: GEOGRAFÍA

ISABEL MARÍA GÓMEZ TRIGUEROS

Universidad de Alicante

profegeoagost@gmail.com

**Resumen:** Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permiten un cambio en la manera de enseñar. Objetivos: El uso de la herramienta informática Google Earth™, en las clases de Ciencias Sociales, se presenta como una nueva manera de aprender y de trabajar con el alumnado. Para el profesorado supone una nueva forma de enseñar el medio físico y humano, observando el espacio vivido y sirviéndole de base en sus explicaciones teóricas. Es enseñar combinando teoría y praxis, consiguiendo que los estudiantes modifiquen su idea tradicional respecto de la Geografía, viéndola ahora como una disciplina global, no sesgada, indivisible, cercana y útil. Un claro ejemplo de ello es trabajar el sector agrario mundial, constatar la consecución de contenidos y de competencias clave y confirmar los resultados positivos obtenidos.

**Palabras clave:** Google Earth™, TIC, Geografía, aprendizaje, sector primario.

**Abstract:** The New Information and Communication Technologies (ICT) allow a change on the teaching method. Aims: The use of the informatic tool Google Earth™, at the lessons of Social Sciences, is presented as a new way of learning and working with students. For teachers it supposes a new way of teaching the physical and human means, observing the lived space and being used as the basis in their theoretical explanations. It is teaching combining theory and praxis, achieving that students modify their traditional idea respect Geography, seeing it now as a global discipline, not biased, indivisible, close and useful. A clear example on that is working in the worldwide agricultural sector, confirming the consecution of contents and key competences and confirming the positive results obtained.

**Palabras clave:** Google Earth™, ICT, Geography, learning, primary sector.

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta ponencia se enmarca en el proyecto de investigación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula, concretamente en el nivel de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Valenciana y, por extensión, al resto de España. En él se plantea la incorporación de la herramienta *Google Earth™* en la enseñanza de la Geografía a través de una metodología activa y participativa, donde se combinan las sesiones teóricas con las sesiones prácticas y procedimentales en el aula de informática. El trabajo de campo se ha desarrollado en un centro de la provincia de Alicante a lo largo de un curso escolar. Los grupos con los que se ha trabajado han sido diversos cursos de Educación Secundaria Obligatoria, de 3º de ESO. El objetivo final de este proyecto se divide en dos. Por un lado, desarrollar una nueva forma de trabajar los contenidos de Ciencias Sociales en el aula, diseñados en el currículo oficial pero yendo más allá, identificando, observando y analizando los elementos que dan lugar a la realidad existente y que suelen omitirse, como son las conexiones entre el espacio geográfico físico y el humano. Por otro lado, introducir las nuevas tecnologías, concretamente *Google Earth™*, en las prácticas docentes del área de Ciencias Sociales. Desarrollando así el manejo de las TIC entre el profesorado y el alumnado, potenciando, en este último, la búsqueda de conocimientos geográficos a través de esta herramienta tecnológica. A partir del trabajo de campo realizado, se analizan las ventajas e inconvenientes encontrados a lo largo del proceso, la consecución de los objetivos geográficos concretos diseñados, los resultados obtenidos en la evaluación del alumnado, así como la adecuación o no de la metodología seguida en el proyecto.

## 2. LAS TIC Y SU ADAPTACIÓN A LOS CAMBIOS EN LA ENSEÑANZA

A la hora de enseñar Geografía a través de las nuevas tecnologías, se plantean algunas cuestiones previas que tendrán respuestas diferentes según a quién se pregunta y qué se analiza. Estas cuestiones son, en cierta medida, determinantes o, al menos, condicionantes para poder llevar a cabo dicha labor de un modo positivo y enriquecedor (Capel, 2009). Entre estas preguntas están conocer la existencia o no de infraestructuras (Tecnologías de la Información y la Comunicación) adecuadas en los centros de Educación Secundaria, escenario donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje; saber el grado de formación con el que cuentan los recursos humanos (profesorado) en el uso y manejo de las TIC; analizar el desarrollo actual de las nuevas tecnologías y las repercusiones que estas tienen sobre la sociedad y la educación actual; etc.

*Grosso modo* se puede generalizar diciendo que los centros de Secundaria del territorio español siguen necesitando dotaciones informáticas y de acceso a Internet de banda ancha. A pesar de la evolución que se ha producido desde 2002 hasta la actualidad, en la que se ha pasado de tener acceso a Internet el 75% de los centros al 95% en 2008, sigue habiendo falta de recursos informáticos. De igual modo, la ratio de alumnado por ordenador ha evolucionado positivamente con una horquilla que va, en 2008, entre 5 estudiantes o menos por ordenador (en Extremadura, País Vasco y Asturias) a los 10 estudiantes o menos por ordenador (en Baleares, Comunidad Valenciana, Madrid y Canarias) (MEC, 2010). Estas dos carestías limitan y condicionan la incorporación de todo el alumnado a las nuevas tecnologías y, con ello, al proceso de enseñanza-aprendizaje vinculado a ellas.

En cuanto a la formación del profesorado en el manejo y control de estas nuevas herramientas, se siguen apreciando “lagunas” importantes pese a los esfuerzos realizados desde los centros de profesorado, y el MEC, con la oferta de cursos relacionados con la formación en TIC.

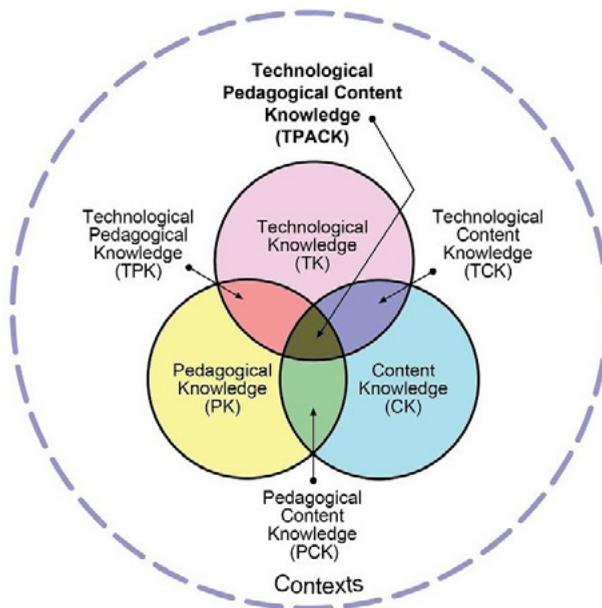
A este respecto, también se debe tener en cuenta la actitud que los docentes presenten hacia la utilización de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Gómez, 2010). Como se apunta en distintos estudios, profesores con un nivel de competencia alto en el conocimiento y uso personal de las TIC muestran actitudes negativas a que estas estén integradas en el proceso educativo, contrarios a la utilización de los ordenadores e Internet en el aula para enriquecer el aprendizaje (Gómez, 2015; 2017). Esto supone una dificultad más en el camino para conseguir incorporar las nuevas herramientas tecnológicas a la educación.

Respecto a la educación y las nuevas tecnologías, se debe señalar que la enseñanza del siglo XXI ha cambiado, ha pasado de ser un proceso memorístico y repetitivo a un aprendizaje activo, reflexivo y crítico, útil para la vida en general, no solo en su parte académica (Ortega & Gómez, 2017). La educación de hoy se convierte así en un puente de acceso al mundo laboral y personal y no como un fin en sí misma. Este nuevo planteamiento obliga al profesorado a utilizar y motivar a sus estudiantes en el manejo de aquellas herramientas que le ayuden a desarrollar su potencial intelectual y, además, les forme como personas. Y es aquí donde toman protagonismo las TIC, integrando los conocimientos teóricos de los manuales de texto con el trabajo de campo directo, a través de la información que aporta Internet. Las tecnologías se muestran, así, como una herramienta en manos del docente que sigue siendo el elemento guía para lograr el proceso de aprendizaje.

Se debe incidir en que la importancia no debe recaer sobre la herramienta utilizada en sí misma, sino en su aplicación en el aula, esto es, en el uso que se haga de ella dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Aquí cabe mencionar la trascendencia

de la metodología seguida a lo largo del proceso, pues no siempre incorporar una nueva tecnología supone un cambio en la educación. De este modo, surgen nuevos modelos de intervención en el aula, como el modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* conocido por las siglas TPACK (Figura 1) (Cabero, 2014), desarrollado por los profesores Punya Mishra y Matthew J. Koehler (2006) de la Universidad Estatal de Michigan, identifica los tipos de conocimiento que un docente necesita dominar para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de una forma eficaz en la enseñanza que imparte.

Figura 1. Modelo TPACK



Fuente: <http://www.tpack.org/>

De este modo, se construye una red de interrelaciones con las que el profesorado debe contar para una adecuada inclusión de las TIC en su actividad docente. Dicho modelo tiene su origen en los trabajos sobre el Conocimiento Didáctico del Contenido (CDC) o *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), realizados por Lee S. Shulman (1986). Para dicho investigador, la interacción ente los contenidos (CK) y la pedagogía (PK) genera el conocimiento didáctico del contenido (PCK), que se organiza y adapta de manera que los conocimientos lleguen adecuadamente al alumnado.

El modelo TPACK incorpora una nueva variable al PCK: el contenido tecnológico (TK). Mishra y Koehler (2006) consideran el Conocimiento Base Docente (CBD) como la integración de:

- 1) El conocimiento disciplinar (CK).
- 2) El conocimiento pedagógico (PK).
- 3) El conocimiento tecnológico (TK).

Asimismo, insisten en que para llevar a cabo una correcta enseñanza con tecnologías es necesaria la adquisición y comprensión de tales interacciones. Así pues, la inclusión de las TIC en las aulas necesita de una adecuada formación respecto de los dispositivos digitales no solo de tipo manipulativo, sino, muy especialmente, de los contenidos de la disciplina que se va a trabajar y de las metodologías-pedagogías concretas que se quieren implementar para la consecución de objetivos didácticos. Siguiendo tales planteamientos, se propone una intervención didáctica en la formación inicial del profesorado de Ciencias Sociales con la tecnología gratuita *Google Earth™*.

### **3. GOOGLE EARTH™ COMO HERRAMIENTA EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA GEOGRAFÍA**

En pleno siglo XXI se ha producido la irrupción del uso masivo de las cartografías digitales. Estas novedosas representaciones han ido entrando muy lentamente en el ámbito educativo. Es en el área de Ciencias Sociales y, más concretamente, en la enseñanza-aprendizaje de la Geografía, el ámbito académico más adecuado para plantear nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje a través de estas herramientas ligadas al “Internet of Things” (IofT). Se trata de una nueva línea formativa que conjuga la cartografía, la telefonía móvil y un aprendizaje situado. Otras experiencias didácticas se focalizan en el uso de *Google Earth™* en el ámbito educativo. Tal es el caso de las propuestas de Gómez (2010) donde la TIC es el eje conductor del aprendizaje del relieve de la Comunidad Valenciana. También han surgido nuevas formas de acceso a las posibilidades de *Google Earth™* como es el caso de los cursos MOOC diseñados y coordinados por la profesora Gómez Trigueros (2016), de la Universidad de Alicante, para la formación de los docentes en el uso didáctico de la herramienta tecnológica, así como manuales para uso didáctico de la tecnología (Ortega & Gómez, 2018). Otras posibilidades incluyen diferentes aspectos de la Geografía (Bonasra & Jori, 2007).

Con la incorporación de *Google Earth™* en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía, se consiguen dos objetivos al unísono: de un lado, lograr que el alumnado aprenda a manejar las nuevas tecnologías y, de otro lado, que alcance los contenidos conceptuales geográficos (Carut & Zappettini, 2009; Gómez, 2010).

Como se ha apuntado ya, las TIC son una herramienta en manos del profesorado que guía en el proceso de consecución de los contenidos de Ciencias Sociales y, en este caso, de Geografía.

La TIC empleada en este proyecto es *Google Earth*<sup>TM</sup>. Según la definición de la Wikipedia, se trata de un programa informático similar a un Sistema de Información Geográfica (SIG), creado por la empresa Keyhole Inc., que permite visualizar imágenes en 3D del planeta, combinando imágenes de satélite, mapas y el motor de búsqueda de Google, que permite ver imágenes a escala de un lugar específico del planeta. Apareció con este nombre en mayo de 2005, cuenta con diferentes versiones y ha ido cambiando, a través de su estructura de Web 2.0, gracias a la participación de los usuarios. Podemos incluir versión de pago y gratuita, con diferentes prestaciones según se trate de una u otra.

*Google Earth*<sup>TM</sup> tiene, pues, en este trabajo, un papel clarificador de los contenidos trabajados en cada uno de los niveles educativos en los que se ha implementado y es la TIC encargada de promover el desarrollo de habilidades procedimentales y competencias clave. Es, pues, una herramienta “simplificadora” a la hora de realizar la trasposición didáctica de los contenidos (conceptuales y procedimentales).

En este contexto de trabajo, el espacio geográfico se plantea como un objeto de estudio cambiante, no estático ni determinista, en el que se diferencian los distintos factores que diseñan su aspecto y que son observables con *Google Earth*<sup>TM</sup>. La tridimensionalidad que presenta esta herramienta sumada a la combinación de elementos físicos (montañas, ríos, valles, deltas, climas, etc.) y humanos (carreteras, aeropuertos, cultivos, polígonos industriales, edificaciones, campos de golf, etc.) que muestra hace de esta tecnología una ventana casi palpable a la realidad del espacio geográfico.

Con la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza de la Geografía, se pasa del mapa estático a una imagen del mundo en continuo proceso de modificación. Y es que resulta fácil observar que las diferencias entre el uso de *Google Earth*<sup>TM</sup> y la cartografía tradicional son múltiples. Las posibilidades que ofrece esta tecnología para el alumnado son múltiples. Con ella, el estudiante es capaz de localizar su espacio geográfico más próximo; observar qué vías de comunicación existen y con qué otros espacios se comunican; analizar qué actividad económica es la predominante y por qué se desarrolla allí; identificar qué trazado presenta el espacio habitado; confirmar qué suelo ocupaba antes la agricultura y qué suelo ocupa en la actualidad y llegar a entender por qué se dan esos cambios, si existen o no cultivos bajo plásticos, etc. De este modo, los conocimientos del área de Geografía se trabajan de una manera activa y visual, ya que esta tecnología permite observar, comparar, analizar, diferenciar y elaborar todos los contenidos comprendidos en la ciencia geográfica. Si se atiende a

los análisis y estudios pedagógicos, se considera que la aplicación de la Informática en las Ciencias Sociales puede llegar a desarrollar programas educativos y estrategias que permitan el desarrollo integral del alumnado. A esto se debe añadir que se trata de un recurso novedoso y llamativo que despierta del interés del alumnado al visualizarse, de manera inmediata, su aprendizaje.

### **3.1. Objetivos concretos para trabajar en la actividad propuesta sobre agricultura, con el uso de la herramienta Google Earth™ en 3º de ESO**

Como se ha apuntado al principio de esta exposición, los objetivos que se pretenden alcanzar con esta propuesta formativa son, de un lado, la introducción de las nuevas tecnologías en las clases de Geografía y, de otro lado, que el alumnado alcance los contenidos marcados en el currículo para el área de Ciencias Sociales.

Debido a la amplitud del proyecto, se ha traído a este artículo un ejemplo de intervención para trabajar, con el alumnado de 3º de ESO, los contenidos del bloque temático dos y tres, que tratan el espacio geográfico y la actividad económica, sin olvidar los contenidos comunes del bloque uno. A este respecto, según el DECRETO 87/2015, de 5 de junio, los contenidos, criterios de evaluación y objetivos a alcanzar se plasman en la tabla 1. En ella, se ha marcado tan solo un ejemplo de algunos de los objetivos que se pretenden lograr con la intervención y que se desarrollan, de una manera práctica, con las actividades que se proponen.

Como se puede apreciar, los objetivos concretos perseguidos con este trabajo son mucho más amplios y abarcan más de un bloque temático.

Se insiste en que este proyecto intenta combinar y relacionar aspectos que tradicionalmente se han trabajado de forma aislada, sesgada y que no han permitido al alumnado hacerse con una visión general de lo aprendido. De la misma manera que se intenta significar las conexiones existentes entre lo que vemos a simple vista y los intereses económicos, políticos, etc. que los producen.

Además, esta manera de enfocar el currículo y los objetivos permite, como se aprecia en la evaluación realizada, considerar a la Geografía como un área útil y práctica para la vida diaria. Abandonando la imagen y consideración de ciencia memorística y obsoleta, poco o nada útil para el mundo actual, que ha venido teniendo, hasta hace poco tiempo, por parte del alumnado de educación secundaria obligatoria.

Tabla 1. Criterios de evaluación y objetivos desarrollados a partir de la propuesta didáctica (3º ESO). Fuente: Elaboración propia a partir del DECRETO 87/2015, de 5 de junio, (2018)

### CONTENIDOS DE 3º ESO CIENCIAS SOCIALES

#### Bloque 1. Contenidos comunes:

- Estrategias para definir problemas y formular preguntas o hipótesis sobre las causas y consecuencias, y el significado de las transformaciones espaciales relacionadas con las actividades económicas y políticas.
- Estrategias para (...) indagar sobre procesos geográficos relevantes de carácter económico y político.
- Evaluación de procesos y resultados. (...).
- Uso de diversos procedimientos para obtener y registrar información sobre hechos geográficos a partir de fuentes variadas presentados en diferentes lenguajes (verbal, audiovisual, cartográfico, estadístico) pertenecientes a diversos géneros y obtenidos por varios medios como (...) Internet.
- Lectura e interpretación de diversos tipos de mapas temáticos (coropletas, isocoropletas, de puntos, de flujo, etc.), (...), de imágenes y de la información proporcionada por sistemas de información geográfica.
- Clasificación y uso crítico de fuentes de información (...).
- Uso de procedimientos de análisis de diversos documentos para establecer comparaciones, identificar los cambios, la distribución, localización, interacción e interconexión de hechos geográficos.
- Uso de herramientas TIC para organizar (marcadores sociales, hojas de cálculo), interpretar la información y crear contenidos en diferentes formatos: textos, mapas temáticos, gráficas, blog, wiki, web, (...), etc.

#### Bloque 2. El medio físico:

- La repercusión de los riesgos naturales como freno del proceso de desarrollo económico y social de las zonas más vulnerables.

#### Bloque 3. El espacio humano:

- Actividades económicas y espacios geográficos.
- Los sectores económicos y la formación de espacios geográficos (agrarios, industriales y turísticos): elementos, funcionamiento, procesos de cambio, transformaciones espaciales y paisajes característicos. (...).
- Localización y características de las principales zonas productoras y consumidoras de recursos naturales, productos agrarios y manufacturados, y de servicios, así como de los focos de actividad económica en la Comunitat Valenciana, en España, en Europa y en el mundo.
- Las infraestructuras de transportes, de las redes de comunicación y de los intercambios comerciales y su papel en la mundialización de las actividades económicas.

**CONTENIDOS DE 3º ESO CIENCIAS SOCIALES**

BL3.1. Explicar la localización de las principales zonas productoras y consumidoras de recursos naturales, productos agrarios (...) y situarlas en su contexto geopolítico considerando diferentes escalas de análisis y el uso de mapas temáticos y datos estadísticos.

BL3.2. Diferenciar los paisajes representativos de los diversos espacios económicos a partir de imágenes, croquis y planos y describir su distribución en regiones de distinta escala considerando factores de tipo ambiental y social.

BL3.3. Relacionar las actuaciones de los agentes sociales y políticos sobre el espacio geográfico con la necesidad de satisfacer las necesidades sociales básicas (alimentación, vivienda, desplazamiento y ocio) (...).

BL3.4. Analizar la dinámica y el funcionamiento de espacios geográficos de diferente orden de magnitud y la globalidad de las interconexiones que los configuran y ejemplificarlas teniendo como referencia el intercambio de productos y bienes (redes de transporte), (...), el desplazamiento de población y la toma de decisiones políticas y económicas.

BL3.7. Explicar las transformaciones de los espacios, territorios y paisajes haciendo referencia a procesos económicos y políticos y destacar la importancia de la dimensión temporal de los fenómenos geográficos a la hora de comprender la realidad actual.

**OBJETIVOS DEL PROYECTO CON *GOOGLE EARTH™* CIENCIAS SOCIALES, 3º ESO**

- Identificar y comprender dos formas diferentes de uso del suelo en España: latifundios y minifundio.
- Observación de estructuras agrarias en el norte y sur peninsular.
- Conocer y reconocer uso intensivo del suelo (regadíos Sudeste asiático) y extensivo (EE. UU).
- Analizar las causas de los distintos aprovechamientos del suelo, entendiendo y comprendiendo su forma, estructura y adecuación en relación a la tecnología disponible.
- Identificar los sistemas de aprovechamiento de la tierra en Europa, Egipto, Israel, EE.UU, formas de cultivo, herramientas utilizadas y su importancia a lo largo de la historia para la vida y el desarrollo humano de esos lugares.
- Analizar qué es polder y su importancia en el aprovechamiento del suelo.
- Reconocer estructuras de relieve como llanuras, valles, montañas, cumbres, y observar las diferencias climáticas (en relación a la altitud), las diferencias pluviométricas (sotavento y barlovento) y su aspecto a simple vista y valorar si son limitantes o no del desarrollo agrario.
- Reconocer y analizar la forma de poblamiento en torno a los espacios analizados (organización de aldeas, pueblos, ciudades), estructura de dicho poblamiento.
- Identificar la red de comunicaciones y su relación con la economía allí preponderante (carreteras, autopistas, autovías y su ordenación en el espacio)
- Reconocer otras infraestructuras actuales de aprovechamiento de la tierra (polders y valles ganados al mar), su importancia, ubicación y riqueza que ofrece para el desarrollo de ese espacio.

### 3.2. Ejemplo de actividad desarrollada en el proyecto de trabajo

Entre las actividades que se han implementado, se muestra aquí un ejemplo de *Ficha del estudiante*. Antes de leer las actividades propuestas, el docente puede atender a las reflexiones y apuntes, que aparecen en los recuadros de texto para los docentes, que quiera poner en marcha la actividad en su clase; los textos en *cursiva* son las actividades que propondremos al alumnado, que podemos pasar en hojas físicas pero que también (y esta es la opción que se desarrolló en la intervención presentada) se pueden colgar en la carpeta de cada uno de los ordenadores del alumnado del aula de Informática.

**OBJETIVO:** Con esta actividad intentaremos que el alumnado observe y trabaje diferentes paisajes agrarios. Para ello analizaremos algunos puntos del planeta donde encontramos las diversas formas de agricultura que se estudian en 3º de ESO.

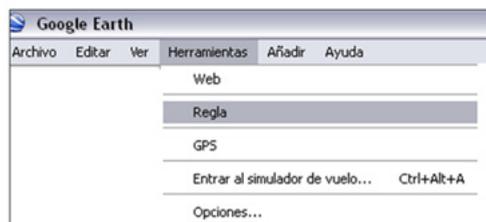
Al mismo tiempo que trabajamos el sector primario, concretamente las formas de explotación agraria, podemos relacionarla con: el clima de la zona en la que nos centremos, el tipo de relieve, el poblamiento, la economía que podemos encontrar, las relaciones entre la actividad económica y los poderes existentes, etc.

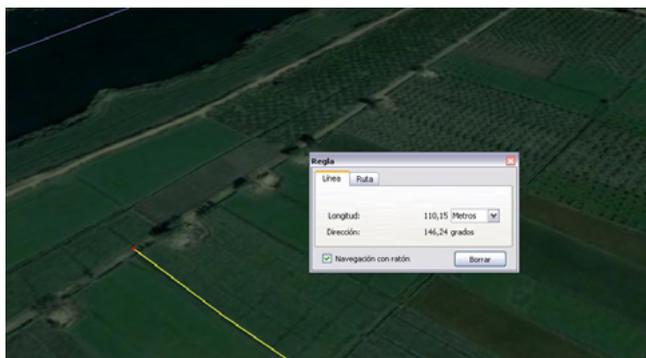
*Empezamos...*

Partimos de la base de que en clase hemos definido sector primario. Ahora vamos a trabajar una de las actividades que se incluyen en él, la agricultura. Trabajaremos los conceptos de latifundio y minifundio.

1. Nos situamos en la zona de Andalucía y en las coordenadas 13°N, 6°35'22,64"W. Es una zona de latifundio. Para comprobarlo mediremos el terreno.
  - a) Recuerda que para MEDIR el tamaño que presentan algunas de las explotaciones agrarias debemos ir a menú "Ver", activamos "Regla" y medimos el tamaño de algunas explotaciones.
  - b) Después creamos una marca de posición  en la zona e incluimos una definición de latifundio.

Figura 2. Imagen campo de Andalucía con una extensión de 110,15 metros.





*Fuente: Elaboración propia*

c) Después nos desplazamos a Extremadura, a las coordenadas [38°33'45"N,5°48'38,37"W](#).

d) En esta zona de Extremadura creamos otra marca de posición  para poder ir de un lugar a otro en nuestras clases. También le añadimos texto, esta vez un enlace de Internet que defina latifundio.

*Figura 3. Imagen de un campo de Extremadura (Latifundio)*



*Fuente: Elaboración propia*

- e) También aquí MEDIMOS las explotaciones.
2. Ahora vamos a observar los minifundios y después los compararemos con los latifundios.
- a) Nos situamos a [43°05'53,03"N,7°40'30,40"W](#). Observamos a cierta distancia el tamaño que tienen las explotaciones.

- b) Ahora, igual que con los latifundios, vamos a crear una marca de posición con una definición y una imagen de un minifundio.



*Figura 4. Imagen de minifundios en Galicia*



*Fuente: Elaboración propia*

Como ya tenemos imágenes de grandes y pequeñas propiedades, vamos a trabajar con los alumnos la diferencia que existe entre ambas estructuras y, a cuento con dichas imágenes, elaboramos preguntas relacionadas

3. Después de observar los distintos “tamaños” de las explotaciones agrarias, responde a las siguientes cuestiones:
  - a) ¿Crees que las estructuras agrarias que hemos visto en Andalucía y las que encontramos en Extremadura son latifundios o minifundios?
  - b) ¿Y las que encontramos en el norte peninsular? Razona tu respuesta.
  - c) ¿Crees que las parcelas de Andalucía las puede cultivar un solo agricultor? ¿Y las del norte, de Galicia? Elabora una definición de latifundio y otra de minifundio.
4. Para comparar, vamos a desplazarnos a EE.UU y ver allí también grandes extensiones. Después, compararemos con las pequeñas extensiones de la zona del delta del Nilo (que se han trabajado en anteriores actividades durante 1º de ESO).
  - a) Nos situamos en Missouri. Observamos este espacio e intentamos acercarnos de manera que podamos comprobar el tipo de extensiones de esta zona.

- b) Vamos a crear aquí una marca de posición  para poder volver (en caso de estar comparando con España). La marca solo contendrá el nombre del estado en el que estamos.

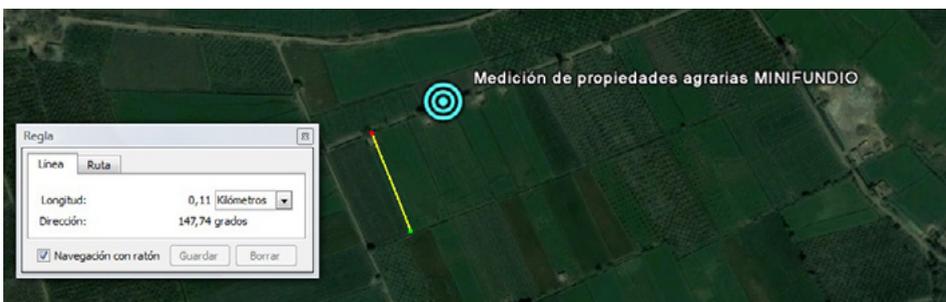
Figura 5. Imagen de una gran extensión en EE.UU



Fuente: Elaboración propia

- c) Ahora vamos a MEDIR alguna parcela para ver el tamaño que tienen. Recuerda que para medir tenemos que ir a “Herramientas”/“Regla”. (Recuerda también que, como no podemos medir áreas, vamos a medir el largo y el ancho en METROS aproximadamente para poder comparar).
- d) Ahora vamos a situarnos en el delta del Nilo y vamos a poner una marca  de posición para poder seguir comparando. El nombre que pondremos será minifundio.

Figura 6. Imagen de un minifundio cercano al Nilo y la regla para medir dicha extensión de tierra



Fuente: Elaboración propia

Introduciremos otros tipos de organización del espacio agrario, es decir, de las parcelas: **OPENFIELD** y **BOCAGE**.

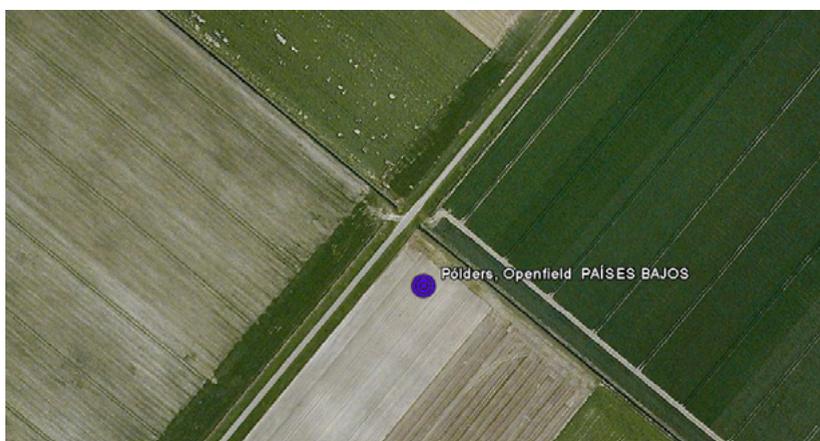
Pretendemos así que los alumnos observen que en distintas partes del mundo podemos encontrar tanto grandes como pequeñas explotaciones. Relacionaremos para el caso de España la “tradición histórica” que ha llevado a que exista esta dicotomía del espacio: cambios en las formas de tenencia de la tierra de Edad Moderna y después con las desamortizaciones.

También podemos introducir aquí el concepto de hectárea para que entiendan que son 10.000 m<sup>2</sup> por ejemplo.

5. Ahora vamos a observar el distinto tamaño que presentan las explotaciones agrarias. Primero observamos los “campos abiertos” que, se supone, hemos trabajado en clase a grandes rasgos. Nos situamos en los Países Bajos. Vamos a darnos una vuelta por la zona “Molkwerum”, por ejemplo. Nos acercamos lo suficiente para ver que son campos abiertos y creamos una marca de posición  con un icono diferente al que hemos hecho antes y de color azul.

En la marca de posición ponemos como título “Openfield”. Incluiremos en esta marca de posición una imagen de un campo abierto.

*Figura 7. Imagen de un campo abierto en los Países Bajos*



*Fuente: Elaboración propia*

6. Observamos ahora campos cerrados. Nos situamos en el buscador y tecleamos “Bretaña”. En esta zona miramos el espacio agrario en concreto y creamos una marca de posición  en las coordenadas 48°26'04,73”N,3°08'57,74”W. Le

pondremos de título “bocage, Bretaña” e incluiremos un imagen superpuesta, donde se vea una parcela de bocage

(Recuerda que no hay que incluir una imagen en la marca de posición, hay que superponer imagen).

*Figura 8. Imagen de un campo cerrado en Bretaña*



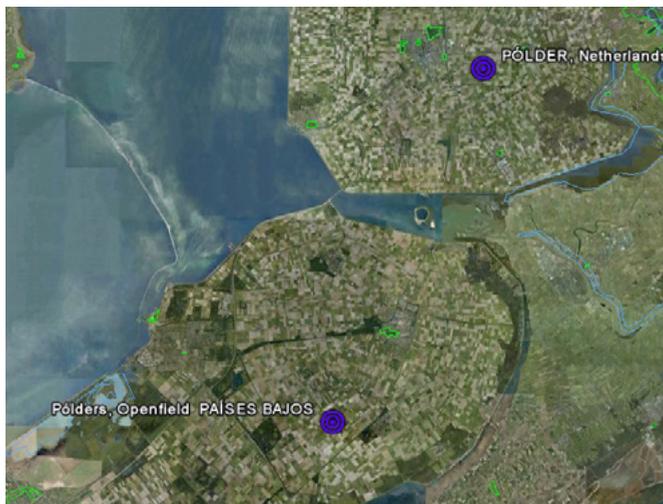
*Fuente: Elaboración propia*

Como ya hemos visto qué es un campo abierto y uno cerrado podemos elaborar preguntas relacionadas con ambos

Responde ahora a las siguientes preguntas:

- ¿Qué diferencias a simple vista encuentras entre los campos abiertos y los campos cerrados?
  - ¿Con qué tipo de poblamiento se relaciona cada uno de ellos?
  - Busca en Internet si existe alguna otra zona que sea conocida tanto por existir bocage como por organizar su espacio agrario en openfield
7. Comparamos ahora el bocage de la Bretaña con los Países Bajos. Aquí, los canales de los polders funcionan como límites entre las parcelas. Vamos a crear una marca de posición en la zona de “Flevoland”. Le pondremos de título “pólder, Países Bajos” e incluiremos una  imagen de un pólder. Otro ejemplo que podemos incluir es el de Netherlands, Países Bajos, como ejemplo de pólder. Para situarnos pondremos en el buscador “Noordoostpolder”. Aquí haremos una marca de posición.

Figura 9. Imagen de polders en Países Bajos



Fuente: Elaboración propia

#### 4. METODOLOGÍA DE TRABAJO DE CAMPO CON EL ALUMNADO

Existen multitud de metodologías para llevar a cabo una correcta inclusión de las tecnologías en las aulas. Uno de los principios metodológicos fundamentales en los procesos de enseñanza actuales es el del constructivismo a través de un aprendizaje significativo, tal y como indican Ausubel, Novak & Hanesian (1983). En este sentido se pensó en la herramienta de *Google Earth™* como base de esta experiencia didáctica, al ser un importante centro de interés como ocurre con la mayoría de las TIC para el alumnado a la hora de trabajar.

Así pues, los tres pilares metodológicos que el uso de esta tecnología nos permite trabajar en la enseñanza de las Ciencias Sociales, como comenta Gómez Trigueros (2010), son:

1. El alumnado deber, buscar, encontrar y seleccionar la información de modo que sea él quien conduzca su propia formación.
2. Emplea, como procedimiento de análisis y presentación de esa información, las nuevas tecnologías, en nuestro caso *Google Earth™*.
3. El conocimiento se presenta como una realidad multidireccional en la que el alumnado interactúa ya no sólo con el profesorado, sino que también lo hace con sus compañeros, así como con otros usuarios de internet que pueden observar las informaciones que plantean.

Para una correcta implementación metodológica de las tecnologías en nuestras aulas, Khoeler & Mishra (2009) inciden en la necesidad de conjugar tres elementos básicos: el contenido, la didáctica y la tecnología para producir una correcta enseñanza a través de dispositivos tecnológicos (Gómez Trigueros, 2015).

El método que se utilice a la hora de trabajar con *Google Earth*<sup>TM</sup> será decisivo para que su labor, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sea valorada como positiva o negativa. Por ello, en esta intervención educativa, se ha partido de los conocimientos ya existentes entre el alumnado y se ha construido sobre ellos. Se ha hecho hincapié en el espacio geográfico más cercano, “espacio vivido” (Piaget, 2008), para después trasladarse a lugares más alejados, observando y analizando las diferencias y similitudes, los procesos que han dado lugar al aspecto y características que actualmente presentan, sus causas y sus consecuencias de dichos procesos, etc.

Lo interesante de la puesta en marcha de esta propuesta de aula es la interrelación entre teoría y praxis, de manera que una sin la otra no tienen sentido. Así, mientras en la clase de Geografía se han analizado conceptos puramente teóricos, en el aula de Informática (donde tenemos instalado el programa *Google Earth*<sup>TM</sup>) se ponían en práctica la observación, análisis, descripción, interrelación, etc. de todos esos conceptos y su plasmación real sobre la superficie de la Tierra y, en concreto, en la provincia de Alicante, donde está localizado el centro.

De esta manera se han desarrollado, a lo largo de dos sesiones, los contenidos conceptuales y procedimentales del currículo y, durante la sesión que se imparte en el aula de informática con *Google Earth*<sup>TM</sup>, se ha profundizado tanto en los contenidos teóricos como en las competencias clave previamente desarrolladas.

Al tratarse de grupos heterogéneos, los avances han variado dependiendo del seguimiento que cada uno de ellos ha llevado a cabo a lo largo del proceso de aprendizaje y trabajo con la herramienta tecnológica. En este sentido, se ha diseñado un cuadernillo de trabajo para el alumnado que se ha acompañado de un CD regrabable donde aparecían:

- Los bloques temáticos que se iban a desarrollar con su secuenciación (según su inserción en el currículo de Ciencias Sociales)
- Un pequeño manual sobre el uso de *Google Earth*<sup>TM</sup>.
- Actividades o “proyectos de trabajo”.

En estos CD regrabables, cada estudiante ha podido almacenar las actividades realizadas, dejando constancia de la fecha y hora en la que se realizaban. De esta manera, cada alumno/a ha podido retomar las actividades donde las había dejado en sesiones anteriores.

Debido a la extensión de esta intervención, en esta exposición sólo se hará referencia a una parte del proyecto realizado para 3º de ESO, implementado a lo largo de un curso escolar e insertado en un proyecto docente e investigativo mayor.

Los contenidos teórico-prácticos marcados en el currículo del área de Ciencias Sociales (DECRETO 87/2015, de 5 de junio, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. [2015/5410]) se presentan, con más detalle, en el apartado de objetivos concretos.

El modo de trabajar con *Google Earth™* ha sido mediante pequeños proyectos temáticos que incluyen tanto los contenidos conceptuales como los de procedimiento y competencias clave.

El objetivo principal no es la realización de un estudio sesgado de cada uno de estos ámbitos de las Ciencias Sociales, sino unirlos todos e interrelacionarlos de manera que el análisis, la interpretación y la posterior explicación sea un conjunto completo de todos ellos. La visión resultante será la suma de los diferentes aspectos con el fin de ofrecer al alumnado una perspectiva distinta a la habitual en las clases actuales de Geografía.

En definitiva, la metodología implementada ha sido activa, constructiva, descriptiva y analítica sirviéndonos de la TIC pero, también, indagando en el porqué de las distintas situaciones existentes y englobándolo todo dentro de un espacio geográfico cambiante, no determinista, modificable por el ser humano, por la actividad económica, por los intereses de determinados grupos de poder, etc.

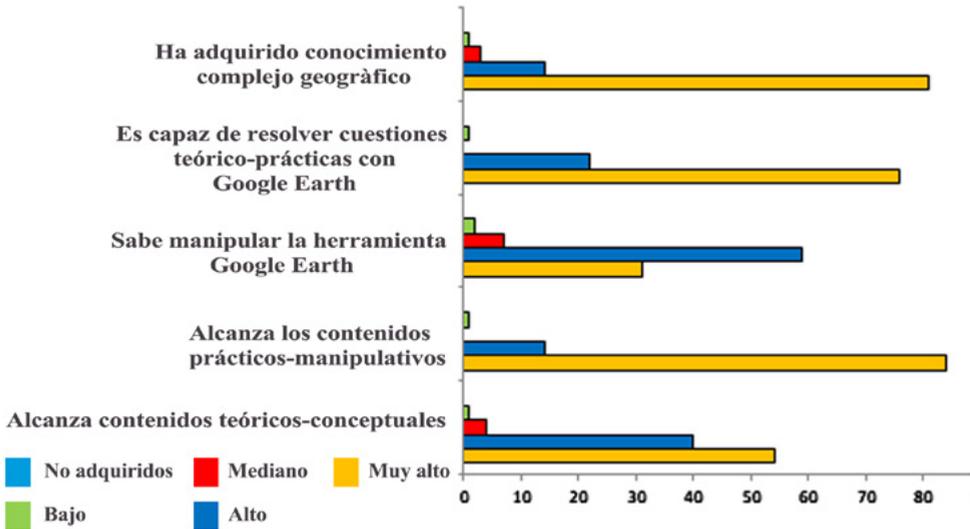
## **5. RESULTADOS, EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos después del desarrollo de este proyecto, para el estudio de aspectos concretos de la actividad agraria, han sido muy satisfactorios.

La evaluación del alumnado, a través de pruebas escritas (soporte papel e informático) y orales ha sido positiva. Consideramos que se han entendido y asimilado conceptos de geografía física tales como *valle, llanura, zona inundada, clima, desierto* y otros de geografía humana, relacionados con la agricultura como *minifundio, latifundio, regadío, secano, irrigación de tierra, bocage, openfield, pólder*. Del mismo modo, el alumnado es capaz de reconocer que: el medio físico no determina las actividades económicas que se desarrollan en un espacio; que las causas que dan lugar a un paisaje geográfico antropizado no son sólo el tipo de suelo existente, las zonas más o menos llanas, las características pluviométricas o de temperatura de ese lugar, etc. sino que los intereses económicos por el suelo, los grupos políticos que se encuentren en el poder en ese momento, las caracte-

rísticas de las vías de comunicación creadas que unen un punto con otro, etc. decantan los usos que se hacen de un espacio, en este caso, la actividad agraria. Para la constatación de otros logros, se ha confeccionado una rúbrica que ha permitido, al profesorado, constatar los conocimientos alcanzados por los estudiantes (Figura 10).

Figura 10. Resultados logrados a partir de la intervención



Fuente: Elaboración propia

Por tanto, se han alcanzado los objetivos señalados para el tema *Las actividades agrarias y las transformaciones en el mundo rural y humano*, que aparecen en el currículo oficial. Además, se ha logrado desarrollar un aprendizaje completo, trabajando, al mismo tiempo, los contenidos de geografía física y humana que subyacen en los análisis de los espacios agrarios.

A este respecto, es pertinente destacar el alto índice de seguimiento de las clases y del desarrollo del trabajo propuesto a través de los mini proyectos. Todo el alumnado ha entregado completo su dossier de trabajo en los CD individuales donde aparecían las diferentes actividades.

En relación a la valoración del material diseñando (*proyecto sobre Agricultura*), ha sido también positiva en cuanto a que ha conseguido los objetivos curriculares marcados al inicio de este trabajo y, lo más importante, la combinación de teoría y praxis. Las clases han sido enormemente dinámicas con la participación del 100% del grupo en la resolución de dudas, puesta en común de los “descubrimientos” logrados con el uso de *Google Earth™*, análisis de elementos geográficos físicos y humanos como si se tratara de un trabajo de campo, en vivo y en directo.

Sobre los problemas que se han producido a lo largo de este trabajo, decir que las infraestructuras con las que cuenta el centro, sobre dotación de ordenadores, ha sido la adecuada. En este sentido, cada estudiante ha contado con un ordenador de mesa donde tenía instalado el programa informático, pero sí que se han producido algunos problemas a la hora de conectarse todos, al mismo tiempo, a Internet. La causa está en el ancho de banda que demanda *Google Earth™*, que hace complicado su utilización con alta velocidad, en el aula de Informática, si el grupo era superior a 25 estudiantes, ya que para su buen funcionamiento se necesita un ancho de banda igual o superior a 512Kbbps.

Por último, también el tiempo disponible para alcanzar los objetivos marcados oficialmente resulta deficiente. La gran cantidad de contenidos que se deben transmitir, en tan breve espacio de tiempo, nos ha obligado a trabajar solo algunos de los mini proyectos elaborados, dejando como tarea, para el curso próximo, la adecuación temporal de algunos de los materiales elaborados; de manera que no haya que dejar, sin realizar, algunos de ellos por falta de tiempo.

Señalar que, como comentamos al principio, *Google Earth™* ha permitido al alumnado participante en la intervención estudiar, comprender, analizar, reconocer y entender conceptos geográficos y las relaciones existentes entre ellos que, sin la observación directa sobre el terreno, son difíciles de asimilar. Así, entendemos que *Google Earth™* es una herramienta positiva para el desarrollo de los contenidos y objetivos del currículo de Ciencias Sociales. Es un instrumento, dentro de las nuevas tecnologías, indispensable para llevar el “espacio geográfico” al aula.

En referencia a la metodología utilizada, los mini proyectos (Ortega & Gómez, 2018) también han tenido una acogida y valoración positiva por parte del alumnado y del profesorado implicado en la experiencia didáctica. Poder trabajar distintos aspectos de la geografía al unísono permite obtener una visión general y mucho más real que los sistemas tradicionales de estudio. Trabajar, a través del mini proyecto *El sector primario: La agricultura*, cómo se supera el clima y las dificultades del relieve a través de las nuevas tecnologías (pólders, irrigación artificial, cultivos bajo plásticos) para el desarrollo de la agricultura; qué tipos de aprovechamiento agrícola existen actualmente en los distintos espacios geográficos estudiados; por qué algunos espacios invierten mucho capital en aumentar la extensión de tierras en cultivo; cómo afectan, al desarrollo de determinados cultivos, las vías de comunicación y cómo estas actividades, del sector primario, influyen en una población, etc.

En resumen, analizar y entender, de manera conjunta y no aislada, los aspectos geográficos, ha permitido al alumnado comprender que la materia geografía no es un área teórica y abstracta, sino que está impregnada de la realidad cotidiana y nos afecta a todos. Es una ciencia viva y en constante evolución, que se adapta a los cambios y

que nos empuja, como geógrafos y geógrafas educadores, a crecer y evolucionar con ella (Ortega & Gómez, 2018).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSUBEL, D., NOVAK, J., y HANESIAN, H. (1983): *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*, México DF., Trillas.
- BONASTRA, Q., y JORI, G. (2007): El uso de Google Earth para el estudio de la morfología de las ciudades I. Alcance y limitaciones. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 100. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona <<http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-100.htm>>
- CABERO ALMENARA, J. (2014): Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 11-132.
- CAPEL, H. (2009): La enseñanza digital, los campus virtuales y la Geografía. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 125. [En línea. Acceso libre]. Barcelona: Universidad de Barcelona <<http://www.ub.es/geocrit/ aracne/ aracne-125.htm>>
- CARUT, C.B., y ZAPPETTINI, M.C. (2009): *Google Earth una herramienta para la enseñanza*. [En línea]. XI Jornadas de Investigación del Centro de Investigaciones Geográficas y del Departamento de Geografía, 12 y 13 de noviembre de 2009, La Plata. Disponible en: [http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.837/ev.837.pdf](http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.837/ev.837.pdf)
- GÓMEZ TRIGUEROS, I. M<sup>a</sup>. (2010): Análisis del paisaje físico y humano de la provincia de Alicante: Google Earth como herramienta docente en las clases de Geografía. *Geographos. Revista digital para estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 1 (1), 1-26. DOI: 10.14198/GEOGRA2010.1.01
- GÓMEZ TRIGUEROS, I. M<sup>a</sup>. (2015): *Proyecto a partir del modelo TPACK para desarrollar el aprendizaje de la Geografía en los estudios de Grado de Educación Primaria*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante.
- GÓMEZ TRIGUEROS, I. M<sup>a</sup>. (2017): Adquisición de competencias geoespaciales en la formación inicial del profesorado: el modelo TPACK y la educación al aire libre. *Ar@cne. Revista Electrónica de Recursos de Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales*, 216. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona. <http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-216.pdf>
- KOELHER, M., y MISHRA, P. (2009): What is technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- MEC (2010): *Enseñanzas no universitarias. Sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos. Curso 2008-2009*. Madrid: MEC.
- ORTEGA SÁNCHEZ, D., GÓMEZ TRIGUEROS, I.M<sup>a</sup>, y MORENO VERA, J.R. (2016): *Didáctica de la Geografía a través de Google Earth. MOOC para la formación del profesorado de Ciencias Sociales*. Saarbrucken, EAE.

- ORTEGA SÁNCHEZ, D., y GÓMEZ TRIGUEROS, I. M<sup>a</sup>. (2017): Las WebQuests y los MOOCs en la enseñanza de las Ciencias Sociales y la formación del profesorado de Educación Primaria. *Revista. Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2), pp.205-220. Doi:10.6018/reifop.20.1.258551.
- ORTEGA SÁNCHEZ, D., y GÓMEZ TRIGUEROS, I.M<sup>a</sup>. (2018): *Google Earth™ en el aula de Ciencias Sociales*. Barcelona: Editorial UOC.
- PIAGET, J. (2008): *La representación del mundo en el niño*. Ediciones Morata.
- SHULMAN, L.S. (1986): Those whounderstand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

**V. EXPERIENCIAS CON GSUITE  
EN DIFERENTES ÁREAS DE CONOCIMIENTO  
DE LA UNIVERSITAT JAUME I**

# SEGUIMIENTO DE TFG/TFM A TRAVÉS DE GSUITE

MERCHE MARQUÉS ANDRÉS

Universitat Jaume I

mmarques@uji.es

**Resumen:** Los trabajos de fin de grado y de fin de máster están destinados a evidenciar las competencias adquiridas por los estudiantes en los programas formativos que han cursado. Es por ello que son trabajos de suma relevancia cuya elaboración y seguimiento no están exentos de sufrir problemas de diversa índole. Este artículo muestra un método de seguimiento sistemático que, en la práctica, ha demostrado ser efectivo en la tutela de trabajos de fin de máster por parte de la autora, método que se apoya en las herramientas de GSuite. El método que se expone permite evitar algunos de los problemas más frecuentes como son la falta de planificación en las entregas de borradores por parte de los estudiantes, la acumulación de trabajo de revisión de trabajos en las fechas más próximas a las convocatorias de depósito y ciertos problemas de relaciones interpersonales que interfieren cuando los docentes proponen modificaciones a los estudiantes.

**Palabras clave:** Trabajo de fin de grado (TFG), Trabajo de fin de máster (TFM), Tutela, Planificación, GSuite

**Resumen:** The projects of end of degree and end of master will be destined to prove the acquired competences by students in the educational programmes that have been coursed. Is for that that these are projects of additional relevance whose elaboration and following are not exempt of suffering problems of diverse nature. This article shows a systematic following method which in the practice has shown to be effective on the guardianship of projects of end of master in the name of the author, method that is supported by tools from GSuite. The method exposed allows avoiding some of the more common problems such as the lack of planification in the presentation of drafts from the students, the accumulation of work of revision of projects in the closest dates to the call of deposit and some problems of interpersonal relationships that interfere when teachers propose modifications to students.

**Keywords:** Final Undergraduate Dissertation (TFG), Final Master's Dissertation (TFM), Guardianship, Planification, GSuite

## 1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, establece que el Trabajo de fin de Grado (TFG) deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título; así mismo, establece que las enseñanzas de máster concluirán con la elaboración y defensa pública de un Trabajo de fin de Máster (TFM).

Dada la poca concreción de la normativa estatal en relación a TFG y TFM, las universidades, haciendo uso de su autonomía, han elaborado normativas internas específicas con la finalidad de unificar los procedimientos y criterios relativos a la organización y la evaluación de los trabajos. En el estudio realizado por las defensoras y el defensor universitarios Battaner, González y Sánchez (2016), se señalan como características comunes a los TFG de las universidades españolas: que es un trabajo de carácter obligatorio, se cursa en la fase final del grado y forma parte del plan de estudios, que tiene carácter de prueba global (aunque el contenido y tiempo de dedicación se acomoda al número de créditos), que se matricula como otras asignaturas aunque su gestión entraña ciertas peculiaridades, que el trabajo ha de ser personal y original del estudiante, que se realiza bajo la orientación de un tutor/a o cotutores, y que es evaluado normalmente por una comisión o tribunal, aunque hay sistemas de evaluación en que esta corresponde al propio tutor, igual que evalúa cualquier otra asignatura. En este estudio también se indica que la mayor parte de las universidades regulan juntos TFG y TFM, por lo que podemos concluir que TFG y TFM son trabajos de características comunes. Por ejemplo, la Universitat Jaume I tiene normativas<sup>1</sup> separadas de TFG y TFM, pero en ambas se establece que estos trabajos se han de realizar bajo la supervisión de una tutora o tutor académico que actúa como dinamizador y facilitador del proceso de aprendizaje, y que este es el responsable de exponer al estudiantado las características del trabajo, así como asistir y orientar en su desarrollo, y velar por el cumplimiento de los objetivos fijados. En ambos casos, los trabajos son evaluados por tribunales formados por tres miembros, docentes de la titulación.

El TFG/TFM es responsabilidad única del estudiante, que debe demostrar, mediante un trabajo autónomo e individual, que ha logrado los objetivos de aprendizaje del título y que es capaz de integrarlos de manera adecuada. La responsabilidad del

---

1. *Normativa de los Trabajos Finales de Grado de la Universitat Jaume I y Normativa de los Trabajos Finales de Máster de la Universitat Jaume I*, aprobadas por el Consejo de Gobierno núm. 26 de 26 de julio de 2012, modificadas por el Consejo de Gobierno núm.30, de 11 de diciembre de 2012 y por el Consejo de Gobierno de 15 de diciembre de 2014 <<https://www.uji.es/serveis/sgde/base/normativa/>>

tutor consiste en velar por su progresión y su nivel de calidad. Cuando la evaluación de los TFG/TFM es realizada por otros docentes, como sucede en la mayor parte de los títulos, es habitual que el tutor sienta juzgada su profesionalidad a través de la evaluación de los trabajos tutelados. El resultado de todo ello es que tanto alumnos como profesores pretendan alcanzar un nivel de calidad óptimo en los TFG y TFM, lo cual impone un alto nivel de exigencia y, con ello, la aparición de diversos tipos de problemas. Algunos de estos problemas han sido detectados por Battaner, González y Sánchez (2016) a través de una encuesta<sup>2</sup> que fue contestada por 36 defensorías de universidades:

- Problemas en lo que se refiere a las relaciones interpersonales.
- Percepción de falta de compromiso por ambas partes, alumnado y profesorado, en relación con lo estrictamente académico.
- Problemas de copia o plagio.
- Desacuerdo con la calidad de los trabajos.
- Desacuerdo entre la percepción del/la tutor/a y del tribunal en relación con la calidad del trabajo, o entre el/la tutor/a y los criterios utilizados por los centros que sean de aplicación al TFG.

Estos problemas han sido experimentados por la autora de este trabajo en la tutela de los TFM del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la Universitat Jaume I de Castelló, del que es docente. A lo largo de los nueve años de tutela de trabajos en este máster, la autora ha desarrollado un método sistemático para realizar su seguimiento apoyándose en las herramientas que proporciona GSuite<sup>3</sup>, método que ha mejorado notablemente el proceso de tutela y que se presenta en este artículo, que se estructura en cinco secciones. Tras esta introducción, en la sección 2, se expone la manera en que se revisan los borradores; en la sección 3, se expone cómo los estudiantes planifican sus entregas y cómo se organiza la información con GSuite, y, en la sección 4, se muestra una descripción del método completo desde el punto de vista de docente y alumno. El artículo finaliza con una sección de conclusiones donde se recogen las ventajas que aporta el método presentado.

---

2. La encuesta estaba referida a la tutela de TFG.

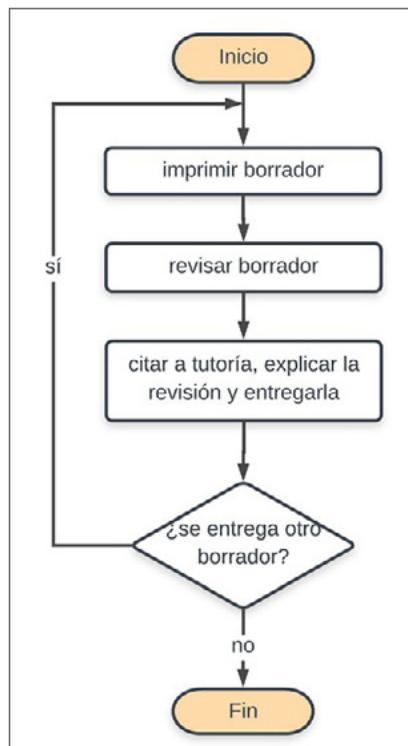
3. La Universitat Jaume I dispone de GSuite for Education para todos sus miembros.

## 2. REVISIÓN DE BORRADORES

Un problema frecuente y que sin duda requiere atención cuando se tutelan TFG/TFM es cómo hacer llegar las revisiones de los borradores de los trabajos a los estudiantes para que las comprendan y, sobre todo, las tengan en cuenta para mejorarlos. La autora de este trabajo solía seguir el procedimiento de la figura 1. Este procedimiento no daba buenos resultados porque:

- algunos estudiantes se enzarzaban en discusiones con la profesora cuestionando sus recomendaciones, haciendo la tutoría larga y poco productiva, y
- no siempre el estudiante recordaba o comprendía algunas de las correcciones o sugerencias hechas por la profesora y, por lo tanto, no las tenía en cuenta y la profesora se las volvía a encontrar en el siguiente borrador, ante lo que se preguntaba extrañada: “¿esto no se lo había dicho antes?”.

*Figura 1. Procedimiento habitual de revisión de borradores de tfg/tfm (poco eficaz)*



*Fuente: Elaboración propia*

Una primera forma en que se intentó abordar el problema de que el estudiante no hiciera todas las correcciones sugeridas fue escanear el borrador revisado antes de devolverlo al estudiante en la tutoría. Es fácil darse cuenta que esto resultó ser de poca utilidad: cuando la profesora se encontraba con un error que recordaba haber señalado anteriormente, el borrador escaneado solo le servía para confirmar que, efectivamente, le había hecho una indicación al estudiante y que este la había pasado por alto. Con frecuencia, lo que había sucedido era que el estudiante no tenía suficiente información en el comentario anotado a mano en el borrador y no recordaba la explicación al respecto que se le había dado en la tutoría.

Sin embargo, algo que sí está resultando útil para evitar ambos problemas (entender todas las anotaciones y no enzarzarse en discusiones) es grabar un vídeo capturando la pantalla y la voz mientras se explica la revisión como se haría en la tutoría, y hacerlo llegar al estudiante. Este puede ver el vídeo tantas veces como lo necesite y consultar con la profesora las dudas que le hayan quedado.

Ya que para grabar el vídeo se ha de tener una versión electrónica de la revisión, se puede escanear el documento si se ha revisado sobre el papel, o bien hacer la revisión directamente en formato electrónico sobre el documento. Se sugiere trabajar siempre sobre una versión del documento en PDF y no utilizar el formato de procesador de textos con el que se ha escrito el documento fuente, ya el documento en PDF refleja fielmente el formato dado por el estudiante mediante su procesador de textos. Cuando el profesor no dispone de las mismas aplicaciones que utiliza el estudiante y abre el documento fuente con otro procesador de textos, se pierden algunas cuestiones de formato que son importantes cuando se hace la revisión. Además, sobre el PDF se puede escribir del mismo modo en que se haría sobre el papel, dando más libertad de la que proporcionan los comentarios que se pueden añadir con los procesadores de textos, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Anotaciones realizadas sobre un documento en formato PDF

las actividades y en el proyecto final.)		calificación	IFZ	Instru.: Rúbrica evaluación portafolio grupal Instru.: Evaluación de participación en debate
<b>CRITERIOS DE CUALIFICACIÓN</b>				
Prueba 0: 10%	Prueba 2: 5%		Control: 45%	
Prueba 1: 10%	Prueba 3: 10%		Coevaluación: 10%	
	Prueba 4: 10%			

Página 19 de 49

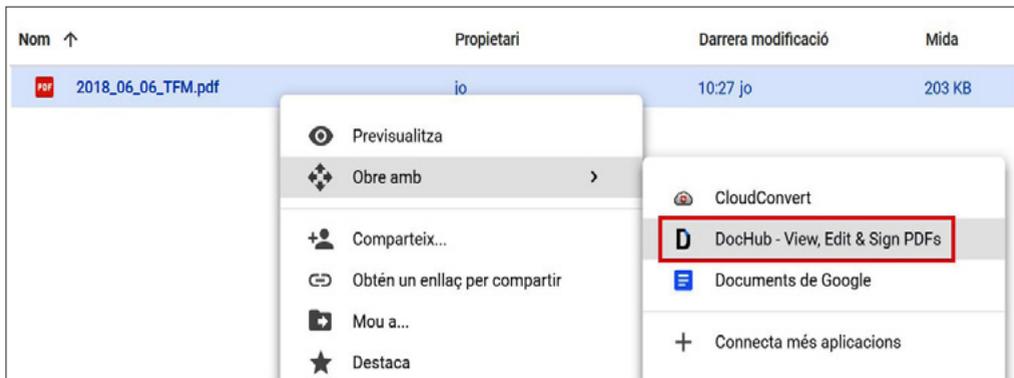
No lo encuentro en la tabla. ¿Qué criterios se evalúan?

Fuente: Elaboración propia

Existen diversas aplicaciones que permiten hacer anotaciones sobre los documentos en formato PDF, algunas requieren instalar un programa en el ordenador y otras están disponibles en línea a través del navegador. La ventaja de las opciones en línea es que pueden proporcionar un espacio de almacenamiento temporal en la nube al que es posible acceder desde cualquier ordenador con conexión a Internet, en momentos diferentes y sin tener que descargar el documento (está disponible en el almacenamiento temporal). Así, es posible empezar a hacer una revisión desde el ordenador del despacho y continuarla más tarde desde el ordenador portátil fuera del despacho.

Una herramienta en línea que está integrada con GSuite es Dochub<sup>4</sup>. Que la herramienta está integrada quiere decir que es posible abrir directamente en Dochub un documento PDF almacenado en Google Drive. Para ello, basta con pulsar el botón derecho del ratón cuando está situado sobre el documento (figura 3). La primera vez que se quiere usar Dochub es necesario conectar la aplicación mediante la última opción del menú de contexto que se despliega con el botón derecho del ratón. Una vez hecho esto, el usuario de GSuite siempre tiene disponible la opción de abrir los documentos con Dochub a través del menú de contexto. Cuando se abre un documento con Dochub que ha sido abierto con anterioridad, este lo detecta y da la posibilidad de seguir editando la copia anterior, lo que facilita seguir trabajando con el mismo documento en distintos momentos de tiempo.

Figura 3. Abrir un documento desde GoogleDrive con Dochub para hacer anotaciones



Fuente: Elaboración propia

Cuando alumnos y profesores disponen de GSuite, se puede crear una carpeta compartida para cada estudiante en donde subir los borradores que este entrega, desde la cual hacer la revisión con Dochub. Después, se almacena el PDF revisado en la misma

4. <https://dochub.com/>

carpeta y se sube el vídeo<sup>5</sup> donde se comenta la revisión. Este espacio compartido con los alumnos en la nube permite, además, mantener un historial de versiones compartido, de fácil acceso y con espacio ilimitado.

El uso de Dochub para hacer anotaciones sobre los borradores en PDF y la grabación del vídeo comentando los aspectos más relevantes de la revisión permiten abordar algunos de los problemas citados por Battaner, González y Sánchez (2016) relativos a la tutela de TFG, como son los debidos a las relaciones interpersonales (la tutela se puede hacer a distancia) y los debidos al desacuerdo con la calidad de los trabajos (evitando discusiones cara a cara y dando más tiempo de reflexión al estudiante que no siente la necesidad de “defenderse” en el mismo momento en que se le comentan los errores).

No obstante, queda pendiente abordar los problemas relativos a la percepción de falta de compromiso por ambas partes, alumnado y profesorado, en relación con lo estrictamente académico. En concreto, a esta autora le preocupaba lo relativo a la planificación del trabajo y de las entregas de los borradores para su revisión, y al exceso de carga de trabajo debido a las múltiples entregas de borradores cuando se acercaba el período de depósito. Estos aspectos se tratan en la siguiente sección.

### **3. LA PLANIFICACIÓN DE ENTREGAS DEL TRABAJO**

La tutela de TFG/TFM requiere de una planificación de tareas a la que el alumnado no suele estar acostumbrado. Es un trabajo que se realiza de manera individual, autónoma y en un plazo de tiempo que, en principio, puede parecer más que suficiente. Por ejemplo, en el máster en el que es docente la autora de este trabajo, la elección de tema y tutor/a de TFM se realiza entre los meses de noviembre y diciembre, estando ubicada la primera convocatoria de depósito y defensa en el mes de julio, por lo que una vez realizada la asignación, el estudiante ve por delante más de seis meses hasta la primera convocatoria. Sin embargo, al ser un máster que dura un curso académico (las clases finalizan en abril y las prácticas externas finalizan en mayo) y ya que el TFM se debe realizar hacia el final del mismo, la elaboración de los trabajos se concentra mayoritariamente en un par de meses para quienes lo defienden en julio (durante mayo y junio) y unas pocas semanas más para los que se deciden por la convocatoria de octubre.

El Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas es requisito para el acceso a los cuerpos de profesorado de su ámbito, por lo que cuenta con una alta demanda y ma-

---

5. <https://www.apowersoft.es/> proporciona una solución en línea para grabar vídeos con voz y capturas de pantalla muy fácil de usar.

trícula. Esto tiene como consecuencia que los docentes del máster tengan que tutelar un número importante de trabajos cada curso. Por ejemplo, en la especialidad de Ciencias Experimentales en la que la autora es docente, se matriculan cada curso 50 estudiantes cuyos TFM han de ser tutelados por una decena de profesores, así que cada docente de la especialidad tutela una media de 5 trabajos cada curso en función de la oferta que realiza y de los intereses de los alumnos, que eligen libremente.

El TFG/TFM es, por tanto, un trabajo que:

- requiere una planificación a la que el alumno no está habituado,
- se suele hacer en un corto espacio de tiempo (dos o tres meses),
- tiene un tutor que ha de ejercer un papel de guía y supervisión y
- este tutor compagina la tutela de varios trabajos a la vez.

El problema de no hacer una buena planificación es de sobra conocido: los alumnos hacen entrega de las memorias de sus trabajos en el último momento y todos a la vez, por lo que los profesores no disponen de tiempo suficiente para hacer una buena revisión que ayude al estudiante a mejorar su trabajo. Es más, la demora en la entrega de la revisión por parte de los tutores se puede interpretar como una falta de compromiso.

Para ayudar a los estudiantes a hacer una mejor planificación y evitar que las entregas de los borradores de los trabajos se solapen en el tiempo, se utiliza un calendario de entregas compartido mediante una hoja de cálculo de GSuite (figura 4).

Figura 4. Calendario de entregas de TFM compartido del curso 2017/18

6						Begoña	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/18Np">https://drive.google.com/drive/folders/18Np</a>	
7						Carolina	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1eCv">https://drive.google.com/drive/folders/1eCv</a>	
8		7	8	9	10	11	Cristina	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1r3z0">https://drive.google.com/drive/folders/1r3z0</a>
9		Vicent	Begoña		fet Begoña		Eli	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1QW">https://drive.google.com/drive/folders/1QW</a>
10			fet Vicent				Juan	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/17Kp">https://drive.google.com/drive/folders/17Kp</a>
11		14	15	16	17	18	Vicent	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1k4H">https://drive.google.com/drive/folders/1k4H</a>
12		Vicent	Eli	Juan	Begoña		Lorena	<a href="https://drive.google.com/drive/folders/1f">https://drive.google.com/drive/folders/1f</a>
13								
14		21	22	23	24	25		
15		Vicent	Eli	Begoña	Carolina	Cristina		
16		fet Eli		fet Vicent				
17		28	29	30	31	1		
18		Begoña	Vicent	Cristina	Carolina	Dipòsit jury		
19		fet Begoña	Eli		Eli	Carolina		
20		fet Cristina						
21		4	5	6	7	8		
22		Dipòsit jury						
23		fet Carolina						
24		Begoña		Cristina	Eli			
25		Vicent			fet Vicent			
26		fet Cristina						
27		11	12	13	14	15		
28		Juan		Cristina		fet Juan		
29		fet Cristina						
30		18	19	20	21	22		

Fuente: Elaboración propia

La manera en que se trabaja con este calendario es la siguiente:

- La profesora crea una carpeta para la tutela de TFM del curso actual y crea la hoja del calendario, que comparte permitiendo la escritura a todos los estudiantes a los que tutela.
- Dentro de la carpeta de la tutela de TFM se crea una nueva carpeta para cada estudiante y se comparte con él permitiendo también la escritura (figura 5). Esta carpeta se usará para alojar todos los borradores entregados y las revisiones realizadas por la profesora, así como materiales que alumnado y profesora quieran compartir.

*Figura 5. Estructura de carpetas de GSuite creada para la tutela de TFM*

Nom ↑	Propietari
Antonio	jo
Begoña	jo
Carolina	jo
Cristina	jo
Elisabet	jo
Juan	jo
Lorena	jo
Vicent	jo
TFM calendari lliuraments 17/18 ★	jo

*Fuente: Elaboración propia*

- A cada estudiante se le asigna un color de celda que lleva su nombre y, para facilitar el acceso, se copia el enlace a su carpeta (figura 4, arriba a la derecha). Además, se marca la hoja con la estrella para que aparezca en “Destacados”.
- En cada día laborable del calendario se deja un par de huecos para que los alumnos copien la celda con su nombre en el día en que han planificado hacer una entrega a la profesora para que esta la revise. Estos huecos también los usa la profesora para anotar el momento en que finaliza una revisión y la entrega al estudiante. Todas las entregas se realizan depositando los documentos en las carpetas individuales y enviando un correo de aviso a la profesora. Por ejemplo, en la figura 4 se ve que Vicent entregó un borrador el 21 de mayo (*maig*) y que la profesora le devolvió el

borrador revisado el día 23 (*fet Vicent*); ese mismo día, Begoña hizo una entrega cuya revisión fue devuelta por la profesora el día 28, en el que esta misma alumna había planificado entregar otro borrador.

- Cuando la profesora elabora el calendario, tiene en cuenta su disponibilidad para permitir o no la entrega de borradores. Por ejemplo, si sabe que se va a ausentar unos días para asistir a un congreso, no habilita espacios en dicha semana y marca que estará ausente para que los alumnos estén informados.
- Aunque los estudiantes empiezan a trabajar en sus TFM con antelación, no es hasta abril o mayo cuando empiezan a escribir las memorias, así que la profesora crea el calendario a primeros de mayo incluyendo los meses de mayo, junio, julio y septiembre (agosto no es lectivo). Una vez creado el calendario y las carpetas, pide a todos los estudiantes que pongan su nombre en una fecha próxima para realizar una primera entrega. Algunos alumnos usan los comentarios de la hoja de cálculo para anotar los contenidos que entregarán.
- Tras cinco cursos de uso de este sistema de planificación de entregas se han encontrado las siguientes ventajas: el hecho de planificar con antelación cada entrega y poder ver las planificaciones de los compañeros hace que el alumno se sienta más comprometido y haga las entregas en las fechas elegidas. Además, ver que los compañeros siguen un ritmo de trabajo ejerce una cierta presión para seguir también su propio ritmo.
- El hecho de que el calendario esté compartido hace que los alumnos distribuyan mejor las entregas en el tiempo evitando solapamientos, lo cual redundaría en un mejor reparto de la carga de trabajo de la profesora y, con ello, la tutela.
- Algunos estudiantes deciden compartir entre ellos sus carpetas y así poder acceder para ver borradores, revisiones u otros documentos, lo que enriquece su trabajo (en principio cada estudiante solo puede acceder a su propia carpeta).
- Cuando el tiempo apremia, se puede compartir con el estudiante el documento que se está revisando en Dochub desde esta misma plataforma, de manera que el estudiante puede ir trabajando en la revisión a la vez que se está llevando a cabo.
- Al hacer el calendario con una hoja de cálculo, se pueden usar distintas pestañas de la misma para compartir recursos comunes con los estudiantes (figura 6).

Cuando se trabaja de esta manera, es importante establecer ciertas normas porque, de lo contrario, se puede hacer un mal uso y dejar de disfrutar las ventajas que aporta. Los alumnos deben conocer las normas desde el primer momento:

- Las entregas se han de anotar con suficiente antelación. No se permite que los alumnos se anoten el mismo día de la entrega o un día antes, ya que esto afecta a la pla-

Figura 6. La hoja de cálculo del calendario permite compartir de manera organizada. Recursos de interés para el desarrollo de los trabajos

	A	B
1		<b>Autor/s</b>
2	<b>Aprentatge cooperatiu</b>	
3	<a href="#">EL PROGRAMA CA/AC ("Cooperar para Aprender / Aprender a Cooperar") PARA ENSEÑAR A APRENDER EN EQUIPO</a>	Pere Pujolás y José Ramón Lago
4	<a href="#">Mapa conceptual de les tècniques CA/AC classificades</a>	Miriam Pellicer
5	<b>ABP</b>	
6	<a href="#">ProyectandoBioGeo, un itinerario ABP basado en Indagación y Naturaleza de la Ciencia</a>	Jordi Domènech
7	<a href="#">e-portfolio de Jordi Domènech (ABP, Inquiry Based Learning, portfolios,...)</a>	Jordi Domènech
8	<a href="#">Programación didáctica por proyectos: 1º y 2º ESO. 1º FP Básica.</a>	Joaquín J. Martínez Sánchez
9	<a href="#">Carpeta del Drive amb els materials de Joaquín J. Martínez Sánchez</a>	Joaquín J. Martínez Sánchez
10	<a href="#">¿Es posible una programación didáctica por proyectos?</a>	Joaquín J. Martínez Sánchez
11	<b>UD</b>	
12	<a href="#">Redactar objectius</a>	
13	<b>Programació</b>	
14	<a href="#">Curs de Programació de FP segons la LOE</a>	
15	<a href="#">Curs de Programació de Secundària segons les CCBB</a>	

Fuente: Elaboración propia

nificación de los demás compañeros (se están “colando”). Lo que se recomienda es planificar una nueva entrega cada vez que la profesora devuelve un borrador revisado.

- Se revisan los borradores siguiendo el orden de entrega, no se hacen varias revisiones en paralelo. Si bien en un mismo día se pueden anotar dos personas, se leerán los trabajos siguiendo el orden de entrega. Ya que el calendario refleja el momento en que la profesora finaliza cada revisión, los estudiantes pueden saber en todo momento qué trabajo se encuentra revisando. En ocasiones sucede que un estudiante sustituye un borrador entregado por otro más completo unos días después porque la profesora estaba ocupada en otra revisión (todavía no había iniciado su revisión). Cuando se sustituye un borrador, es imprescindible avisar de ello a la profesora.
- Es importante tener en cuenta que la profesora no siempre tardará lo mismo en hacer una revisión, bien sea porque el documento es más o menos largo o complicado, o bien porque es un momento puntual con una alta carga de trabajo (corrección de exámenes, preparación de guías docentes, escritura de un artículo, etc.).

- Hay que avisar a la profesora siempre que se sube un borrador a la carpeta para hacer una entrega. Aunque las entregas se planifican en el calendario, no se ha de confiar en que la profesora estará pendiente de las carpetas en los días en que los alumnos se han comprometido a entregar.
- La profesora tachará el nombre de la celda de un alumno cuando no haya realizado una entrega planificada. Ya que esta entrega se retrasará, es muy probable que se solape con la entrega de otro estudiante que la había planificado con tiempo y que ha cumplido con su compromiso, por lo que se tratará de que la entrega tardía de algún estudiante no perjudique al resto de compañeros.

En la figura 7 se muestra el contenido de la carpeta de una alumna que depositó y defendió su TFM en julio de 2018. En este caso, la alumna no ha nombrado los distintos borradores del trabajo de forma que se distingan fácilmente, cosa que se recomienda hacer (ficheros que empiezan por “TFM”), aunque la profesora sí lo hace, incluyendo la fecha en cada revisión (ficheros que empiezan por “Borrador”). Los vídeos grabados por la profesora aparecen listados al final. Se graba la revisión en varios vídeos cortos para evitar que se generen ficheros muy grandes.

*Figura 7. Contenido de la carpeta de una alumna una vez finalizado el proceso de tutela*

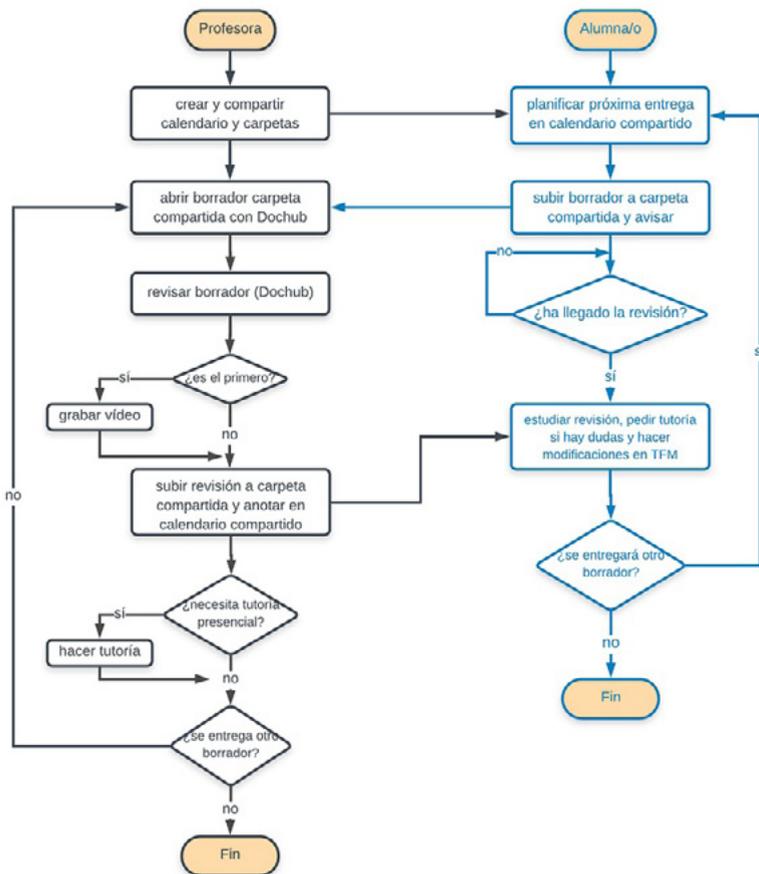
La meva unitat > TUTELA TFM > TFM 17/18 > Cristina				
Nom ↑	Propietari	Darrera modificació	Mida	
 20180715_183412.mp4 	Cristina	15 de jul. 2018 Cristina	25 MB	
 Borrador 2018.05.25 Revisado.pdf 	jo	27 de maig 2018 jo	809 KB	
 Borrador 2018.06.04 Revisado.pdf 	jo	4 de juny 2018 jo	923 KB	
 Borrador 2018.06.11 Revisado.pdf 	jo	11 de juny 2018 jo	945 KB	
 Borrador 2018.06.25 Revisado.pdf 	jo	25 de juny 2018 jo	1 MB	
 Borrador 2018.07.02 Revisado.pdf 	jo	2 de jul. 2018 jo	2 MB	
 TFM acabado SIN PORTADA.pdf 	Cristina	2 de jul. 2018 jo	1 MB	
 TFM- Solo faltan acabar anexos y resumen.pdf 	Cristina	25 de juny 2018 jo	1.020 KB	
 TFM-Introducción, Contextualización,Plan de acc... 	Cristina	25 de maig 2018 Cristina	734 KB	
 TFM-Introducción, Contextualización,Plan de acc... 	Cristina	30 de maig 2018 Cristina	885 KB	
 TFM-Introducción, Contextualización,Plan de acc... 	Cristina	22 de juny 2018 Cristina	918 KB	
 Vídeo_1_Rev_20180528.mp4 	jo	28 de maig 2018 jo	487 MB	
 Vídeo_2_Rev_20180528.mp4 	jo	28 de maig 2018 jo	378 MB	
 Vídeo_3_Rev_20180528.mp4 	jo	28 de maig 2018 jo	92 MB	

*Fuente: Elaboración propia*

#### 4. LA METODOLOGÍA COMPLETA

Después de varios cursos en que se ha ido desarrollando la metodología de seguimiento de TFG/TFM expuesta en las secciones anteriores, se ha observado que la grabación de los vídeos solo se hace necesaria en la revisión del primer borrador completo que entrega el estudiante, ya que suele ser este borrador el que requiere las modificaciones más relevantes. Además, en este primer vídeo, la profesora explica al estudiante cómo hace las anotaciones en el PDF (cómo marca las faltas de ortografía, cómo señala los párrafos no justificados, etc.), por lo que en revisiones posteriores el alumno ya no necesita este tipo de aclaraciones. En la figura 8 se muestra la metodología de seguimiento completa desde la perspectiva de la profesora y del estudiante.

Figura 8. Metodología para el seguimiento de TFG/TFM mediante GSuite



Fuente: Elaboración propia

## 5. CONCLUSIONES

La elaboración del TFG/TFM por parte de los estudiantes, y su tutela por parte de los docentes, es un proceso de suma importancia en el que tanto unos como otros desean obtener un resultado de calidad. En el proceso de seguimiento de los trabajos se pueden producir diversos tipos problemas, algunos de los cuales se pueden evitar mediante la metodología expuesta en este trabajo cuyas ventajas se recogen en la tabla 1.

*Tabla 1. Ventajas que aporta la metodología de seguimiento de TFG/TFM con GSuite*

<b>Estrategia</b>	<b>Alumno/a</b>	<b>Profesor/a</b>
<b>Calendario compartido</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Planifica las entregas con antelación.</li><li>- Se compromete y cumple plazos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Previsión de tiempo para atención a los TFG/TFM (viajes, exámenes, etc.),</li><li>- Reparto carga de trabajo de revisión.</li></ul>
<b>Carpeta compartida</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Evita copias locales (los vídeos son ficheros grandes).</li><li>- Mantiene un historial de versiones.</li><li>- Puede compartir con compañeros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Organización de los trabajos de todos sus alumnos.</li><li>- Mantiene historial de versiones.</li><li>- Almacén de tamaño ilimitado.</li></ul>
<b>Anotaciones en línea en el documento PDF</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Anotaciones más claras y completas.</li><li>- Acceso compartido durante la revisión (Dochub).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Herramienta fácil de usar.</li><li>- Reanudar revisión en cualquier momento y lugar.</li></ul>
<b>Vídeos comentados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Completa la revisión sobre el PDF (mejores explicaciones).</li><li>- Se puede ver tantas veces como sea necesario para tener todo en cuenta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ahorra tiempo cara a cara.</li><li>- Permite hacer énfasis en las anotaciones más importantes y aportar explicaciones más completas.</li></ul>

*Fuente: Elaboración propia (2018)*

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATTANER MORO, E., GONZÁLEZ CHAMORRO, C., y SÁNCHEZ BARRIOS, J. L. (2016): El trabajo fin de grado (TFG) en las universidades españolas. Análisis y discusión desde las defensorías universitarias. *Rued@ Revista Universidad, ética y derechos*, 1, 44 – 82. Doi: <http://dx.doi.org/10.25267/Rueda>

# GSUITE EN LAS APTITUDES TECNOLÓGICAS DE LA UNIVERSITAT PER A MAJORS DE LA UJI

JOSÉ TRAVER ARDURA; ROGER ESTELLER CURTO; PILAR ESCUDER MOLLÓN

Universitat per a Majors. Universitat Jaume I

traverj@uji.es, esteller@uji.es, mollon@uji.es

**Resumen:** Desde sus inicios, la Universitat per a Majors de la UJI siempre ha apostado claramente por el uso de las nuevas tecnologías, tanto a nivel de uso interno como en la docencia. La importancia de incorporar estas tecnologías de la información y comunicación en la vida diaria de los alumnos ha hecho que se diseñe un amplio conjunto de asignaturas específicas, así como un conjunto de experiencias y competencias transversales en todas sus actividades. Impulsados por las nuevas tendencias en infraestructura y servicios en la nube, se ha ampliado el diseño, el currículo y las metodologías de las asignaturas y actividades para adaptarse a este nuevo paradigma de la computación, prestando especial atención a los casos de uso más habituales en la vida diaria, desde la identidad digital y la privacidad de los datos a combinar el uso de diferentes dispositivos para interactuar de forma conjunta.

**Palabras clave:** Personas mayores, educación permanente, nuevas tecnologías, nube, GSuite for Education

**Abstract:** Since its origin, the University for older people of UJI has always bet clearly for the use of new technologies, both at the level of internal usage and when teaching. The importance of incorporating these information and communication technologies in students' daily lives has made possible the design of a wide ensemble of specific subjects, as well as a combination of experiences and transverse competences in all their activities. Driven by the new tendencies in infrastructure and services at the cloud, the design has been increased, the circle and methodology of subjects and activities to adapt to the new paradigm of computing paying special attention to the most common cases at daily lives, from digital identity and data privacy to combine the use of different devices in order to interact in a jointly manner.

**Keywords:** Older people, permanent education, new technologies, internet cloud, G Suite for Education.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se ha manifestado una evolución en los sistemas de información y comunicación que ha supuesto el traspaso de parte del equipamiento informático y servicios ofrecidos desde locales físicamente establecidos en las ubicaciones donde se encontraban los usuarios o empresas hacia lugares remotos donde se accede de forma telemática. Esta agrupación de recursos virtuales, en el sentido de no estar físicamente en el lugar donde se utilizan, hace que su uso sea eficiente, sencillo y disponible bajo demanda en cualquier momento, preservando la seguridad y la integridad de la información.

Desde el nacimiento de Internet, el auge y caída de los negocios “Punto Com”, el resurgir con la web 2.0 o el Internet de las cosas, el Big Data y la hiperconexión de los usuarios, nos enfrentamos constantemente a cambios en la forma en que nos relacionamos con las personas y la información. Cada cambio o avance tecnológico hace que la humanidad intente aprovechar e introducir este tipo de mejoras en su vida cotidiana.

Sin embargo, no todas las personas incluyen este tipo de cambios en sus vidas de la misma forma ni el camino para conseguirlo es el mismo. Un factor muy determinante en este aspecto es la edad de las personas, ya que se identifican muchas diferencias a la hora de adquirir nuevas competencias y habilidades para poder integrar estos avances tecnológicos en la forma de vivir. Un cuidadoso diseño del proceso de aprendizaje, especialmente diseñado para las necesidades concretas de las personas mayores, puede hacer que la diferencia de edad entre las personas no se traduzca en una brecha digital en cuanto al uso de estas nuevas tecnologías.

## 2. ¿QUÉ ES ESO DE LA NUBE?

Desde los inicios de la historia de la computación, se ha visto una constante carrera por conseguir mayor capacidad de cálculo y proceso de datos, desde equipos de computación que ocupaban habitaciones enteras a supercomputadores más complejos o grandes agrupaciones de ordenadores especialmente adaptados para el cálculo masivo, paralelo y de altas prestaciones. Si a finales del siglo XX se podía identificar grandes referencias dentro del mundo informático como Silicon Graphics Inc. (SGI), IBM o Cray como las referencias, al comenzar el XXI se popularizaron los grandes clústeres y aparecieron los sistemas distribuidos (GRID) como opción para obtener unos resultados más eficientes, con gran facilidad para escalar su capacidad.

Es en el medio de esta evolución informática donde aparece el concepto de “nube” como algo novedoso o como una visión lógica de los elementos existentes. Por ello, hacer una definición exacta o única del término “nube” es algo complejo y alejado de

la realidad, puesto que sus múltiples orientaciones hacen que no sea posible homogeneizar su sentido. Algunos expertos han intentado buscar las diferentes definiciones del concepto para ver si es posible hacer converger las visiones de la comunidad científica y el mundo empresarial (Vaquero, Rodero-Merino, Caceres & Lindner, 2008). En general, el concepto común a todas las definiciones de la nube es el de “grandes conjuntos de recursos virtuales, como hardware, plataformas de desarrollo y servicios, que son fácilmente utilizables y accesibles”.

En un intento de unificar los conceptos, el National Institute of Standards and Technology estadounidense (NIST) propone una definición parecida:

La computación en la nube es un modelo para posibilitar el acceso ubicuo, conveniente, bajo demanda y de forma remota a un conjunto de recursos computacionales, como redes, almacenamiento, aplicaciones y servicios que pueden ser rápidamente aprovechados y liberados con un esfuerzo de mantenimiento mínimo o mediante la intervención de un proveedor de servicios TIC (Mell & Grance, 2009).

Bajo esta definición, se puede decir que un sistema computacional puede ser considerado una nube si cumple una serie de condiciones:

- Acceso y obtención de recursos bajo demanda de forma que los usuarios puedan abastecerse según sus necesidades y de forma automatizada.
- Acceso a través de la red para un uso heterogéneo entre diferentes dispositivos, como ordenadores, tablets o smartphones.
- Conjuntos genéricos de recursos a disposición de diferentes tipos de usuarios, que no controlan con exactitud todos los parámetros del mismo y solo acceden a su abstracción mediante elementos virtuales.
- Rápida adaptación a cambios que permite el escalado de forma sencilla.
- Servicios medibles que permiten cuantificar el consumo de recursos realizado.

Los expertos en el uso y despliegue de la nube suelen incluir tres tipos de modelo de servicios para categorizar sus funcionalidades, que son la infraestructura como servicio (IaaS), la plataforma como servicio (PaaS) y el software como servicio (SaaS) (Dillon, Wu & Chang, 2010).

El informe del Centro Criptográfico Nacional Español sobre seguridad en la nube dentro del Esquema Nacional de Seguridad (CCN, 2014) describe este tipo de servicios:

- IaaS (Infrastructure as a Service). Ofrece una infraestructura al usuario, normalmente mediante una plataforma de virtualización. Las tareas se reparten de forma que el proveedor administra la infraestructura y el cliente gestiona los sistemas operativos, redes, almacenamiento y aplicaciones.
- PaaS (Platform as a Service). Ofrece una plataforma al usuario, que no administra ni controla la infraestructura, pero tiene el control sobre las aplicaciones y el entorno disponible.
- SaaS (Software as a Service). Ofrece aplicaciones accesibles desde varios dispositivos del usuario a través de una interfaz de cliente ligero, como por ejemplo un navegador web. El cliente no administra ni controla la infraestructura en que se basa el servicio que utiliza.

### **3. LOS MAYORES EN LA NUBE**

En los últimos años se ha visto un cambio en la relación genérica entre las personas mayores y el uso de nuevas tecnologías, especialmente en lo referente a servicios en la nube. Lo que en la última década se había asociado a servicios de teleasistencia, monitorización de dispositivos médicos y, en general, tecnologías asistenciales para personas con problemas de salud, psicológicos o residentes solitarios ha evolucionado, poco a poco y en paralelo a los avances tecnológicos, a algo mucho más integrado en sus propias vidas.

No solo se trata del impulso de los programas de aprendizaje activo y a lo largo de toda la vida, con los que la Unión Europea fomenta la mejora en la calidad de vida de las personas mayores, sino en todo un cambio en la forma de relacionarse socialmente entre las personas de cualquier edad o entre las personas y las empresas e instituciones públicas. Sería una simplificación poco acertada pensar únicamente en tener un hogar hiperconectado e integrado con el Internet de las cosas (IoT), cuando lo importante es comprender las posibilidades de las relaciones telemáticas con aquellas personas, empresas o instituciones con las que mantenemos algún tipo de relación u obligación o el impulso al acceso a la información por parte de las personas mayores en cualquier lugar.

Es por ello que en las personas no se detiene nunca la capacidad de aprender, aunque es un hecho bien estudiado que las personas no aprenden de la misma forma ni tienen los mismos requerimientos o motivaciones a lo largo de toda la vida. Knowles (1996,1998) constata que existen diferencias entre las características entre adultos y estudiantes de la tercera edad comparados a los más jóvenes. Entre ellas se puede distinguir la experiencia de vida que poseen los mayores, la motivación basada en el deseo de adquirir conocimientos y habilidades que les sean de utilidad en la práctica, entre otras.

Pero, justamente por las características propias de las personas mayores, se han de atender los cambios relevantes que les pueden afectar de forma más importante en el uso de las TIC.

### **3.2. Cambios físicos**

Entre los cambios físicos más significativos se encuentra el deterioro de la capacidad visual, variando en gran medida entre individuos. En algunos casos, se puede corregir mediante el uso de lentes y, en otros mayores, los problemas se manifiestan como necesidad de más luz para una correcta visión, confusión de colores (especialmente verde, azul y violeta), dificultad para seguir el movimiento de objetos dinámicos o la aparición de degeneración macular, que conlleva un estrechamiento del ángulo de visión (Tumosa, 2003).

También la capacidad auditiva se ve afectada en diferente grado, con dificultades para oír sonidos agudos o graves o identificar un sonido entre diferentes fuentes (Smebye & Karoliussen, 1985).

El uso de dispositivos de entrada, como el ratón o el teclado, también se ve afectado por degradación de la función manual de las personas mayores, ya que acciones que impliquen precisión con el ratón, presionado simultáneo de varias teclas o las acciones de doble-clic pueden suponer un grado de dificultad adicional (Czaja & Lee, 2002). Además, se evidencia un problema de cansancio muscular y articular al realizar usos de forma prolongada de estos dispositivos de entrada. La aparición de pantallas y otros dispositivos táctiles ha hecho que se mejore ligeramente parte de estos problemas motores.

### **3.3. Cambios cognitivos**

A nivel mental también se presenta un conjunto de funciones que pueden permanecer intactas o presentar signos de envejecimiento mediante una degradación de las mismas (Cohen, 2003). Entre las funcionalidades que se suelen conservar se incluyen, por ejemplo, los periodos de atención, la comunicación, la comprensión visual a nivel básico o la comprensión del discurso. Como ejemplos de habilidades cognitivas que, con frecuencia, se ven mermadas por la edad, se pueden citar la atención selectiva, aprender nuevas tareas complejas, el análisis lógico, tareas con alto grado de perfección, la memoria y la capacidad de procesar información (Morrell, 2001).

Las personas mayores no sufren cambios relevantes hasta los 74 años al usar sus habilidades existentes, pero sí que se observa una disminución de las capacidades

cuando es necesario utilizar habilidades nuevas para resolver un problema (Seim, 1997).

Por este último motivo, y debido a que los conocimientos nuevos que no se correlacionan con los actuales pueden ser entendidos como menos interesantes o necesarios, se debe prestar un especial interés en la educación para mayores a la hora de conseguir que la información no se olvide y sea percibida como interesante (Brown & Park, 2002).

## **4. CASO PRÁCTICO: UNIVERSITAT PER A MAJORS DE LA UJI**

### **4.1. Evolución tecnológica hacia la nube**

La Universitat Jaume I es una universidad joven, nacida en 1991, que cuenta con un tamaño pequeño respecto a los *rankings* de instituciones de educación superior en España, bien en cuanto a número de estudiantes, personal o presupuesto. Para combatir esta escasez de recursos, se apostó desde el primer momento por el uso de las nuevas tecnologías como elemento diferenciador y compensador de los presupuestos y plantillas existentes.

A principios de 1990, coincidiendo con el nacimiento de la World Wide Web, la UJI fue una de las primeras páginas web españolas en tener presencia en Internet. También favoreció mucho el despliegue de las webs españolas al crear en 1996 el primer buscador español (donde.uji.es), que servía de listado de todo contenido que quería ser dado de alta.

En 2010 la UJI decidió usar un servicio gestionado en la nube para todos sus sistemas de correo. Después de unos meses de evaluación sobre las diferentes opciones posibles optó por usar los servicios de Google de correo (Gmail) y una suite ofimática (Google Apps en el momento, hoy en día evolucionada a GSuite for Education). Entre febrero y abril de 2011, todas las cuentas de usuarios de la UJI (estudiantes, profesores, investigadores, personal de servicios, becarios e invitados, unos 50.000 usuarios) fueron migrados con éxito a la nube, siendo la primera universidad española que ofrecía en la nube el servicio de correo a todos sus miembros sin excepción.

Más recientemente, en 2015, la UJI comenzó una evaluación para desplegar servicios locales en la nube en un modelo de IaaS y PaaS. Un nuevo proyecto piloto se inició bajo la premisa de migrar la base de datos Oracle corporativa y el ERP (Enterprise Resource Planning) de la UJI, junto con sus servicios asociados, desde la web corporativa a repositorios de objetos o procesos administrativos de los diferentes departamentos y unidades

o servicios universitarios. Tras unos meses de puesta a punto, el proyecto consiguió migrar el conjunto más complejo de servicios locales a la nube, entrando en producción en abril de 2016.

Actualmente, y junto a la consolidación de los servicios ya migrados, se está en un periodo de evaluación de los restantes servicios, así como explorando las posibilidades de SaaS que ofrece Microsoft con sus servicios de Office365 y los de IaaS mediante Azure, sin perder de vista al resto de actores principales en la nube.

Por supuesto, no solo el personal técnico del Servei d'Informàtica ha tenido que adaptarse al nuevo paradigma de trabajo. Todos los miembros de la Universitat Jaume I han recibido abundante información respecto a las nuevas posibilidades de los servicios en la nube que se han ido desplegando, incluyendo actuaciones de formación para el personal laboral, bien con orientación a la administración y los servicios o para su uso en la docencia.

#### **4.2. La nube en el día a día**

A día de hoy se puede decir que todos los miembros de la comunidad universitaria hacen un uso normal de los servicios en la nube y consideran que su incorporación a las tareas cotidianas les ha supuesto una mejora en su trabajo o un mejor uso de las posibilidades que facilitan las TIC dentro de un ámbito de uso personal.

No es de extrañar, por lo tanto, que, desde los primeros esbozos de la oportunidad de utilizar algunos de los tipos de servicios de la nube, la Universitat Jaume I, en todas sus unidades organizativas y departamentos, haya impulsado el uso de este tipo de tecnologías facilitando el desarrollo de iniciativas que hagan usos eficientes de los recursos. La Universitat per a Majors de la UJI, siguiendo estas directivas, ha incluido desde un momento muy temprano el uso de las herramientas en la nube en sus actividades diarias, tanto a nivel docente como investigador y administrativo.

Por un lado, los cursos, talleres y seminarios de aptitudes tecnológicas vieron cómo el nuevo paradigma de la computación se incluía en los currículos, en los temas a tratar en conferencias y, sobre todo, haciendo reflexionar al claustro de profesores relacionados con las TIC en las diferentes repercusiones para la vida diaria que podía suponer esta evolución, o revolución, digital.

Por otra parte, el personal de servicios y los profesores e investigadores comenzaron a usar estas nuevas posibilidades en sus labores cotidianas, desde nuevos procesos de gestión de matrícula y expedientes académicos mediante IaaS, al uso de servicios PaaS de entornos de aprendizaje virtual (Virtual Learning Environments o VLE) o repositorios de objetos y aplicaciones ofimáticas en la nube.

Sin embargo, quizá el perfil más llamativo de usuarios son los propios alumnos de la Universitat per a Majors de la UJI y, en concreto, la evolución percibida en los últimos años del nivel de uso y asimilación de las TIC en la vida diaria. Anualmente se realiza, coincidiendo con el periodo de matrícula académica, una encuesta para establecer el perfil de los alumnos y poder establecer pequeñas correcciones para mejorar las actuaciones y poder adaptarse de una forma más flexible a los alumnos. Durante el curso 2017/2018, esta encuesta (Universitat per a Majors, 2017) reflejaba, entre otros parámetros, la periodicidad en el uso del ordenador y de Internet por parte de los alumnos, tal y como se puede ver en la Tabla 1. De una población de 992 usuarios se obtuvieron 509 respuestas válidas para poder establecer un perfil de los conocimientos y usos TIC básicos del alumnado.

*Tabla 1. Uso del ordenador o acceso a Internet.*

No lo usa en absoluto	38
Lo usa ocasionalmente (en casa de un amigo, cursos, etc.)	24
Lo usa una o dos veces por semana	74
Lo usa tres o cuatro veces por semana	92
Lo usa casi todos los días de la semana	219
Lo usa varias veces al día	62

*Fuente: Universitat per a Majors – UJI (2017)*

De los resultados de esta distribución se observa que más del 88% de los alumnos hace un uso frecuente de las TIC en su vida diaria. Este porcentaje, a partir del histórico de los resultados de esta pregunta, se observa que es un valor en tendencia creciente que puede atribuirse a que las personas candidatas a entrar como estudiantes, siempre mayores de 55 años, tienen cada vez más un mayor nivel de estudios. Esto también se ve impulsado por el hecho de haberse introducido el uso de las TIC en el entorno laboral de los alumnos, bien en activo todavía o ya jubilados (Friemel, 2014).

Además, se puede observar la tendencia en la mejora de los conocimientos TIC por parte de los alumnos, tal y como se viene observando recientemente (Pierce & Rice, 2013). Ya no se identifica una brecha digital tan relevante entre las generaciones de mayor edad y los más jóvenes, sino que se introduce una segunda brecha entre las personas introducidas en conceptos muy básicos TIC y otros con un uso más profundo (Dewan & Riggins, 2005). Este concepto, según se refleja en la Tabla 2, se explora también en la encuesta anual.

Tabla 2. Conocimientos informáticos y de Internet.

No sabe utilizar un ordenador	38
Sabía utilizarlo (en un curso, trabajo) pero se ha olvidado	24
Sabe navegar y usar un poco el correo electrónico	74
Navega sin dificultad y utiliza el correo electrónico con confianza	92
Además de navegar y usar el correo, utiliza otras herramientas (por ejemplo, editores de texto, etc.)	219
Se considera autodidacta y aprende por su cuenta el uso de nuevas herramientas	62

Fuente: Universitat per a Majors – UJI (2017)

En el caso de los alumnos se observa un elevado porcentaje, superior al 92%, que hace un uso más que básico y seguro de las TIC, siendo mayoritarios los alumnos que son capaces de utilizar con soltura todo tipo de herramientas y servicios en Internet. Este dato visto en perspectiva, junto con los resultados de otros años, también muestra una tendencia alcista sobre los conocimientos y el perfil de uso TIC en general de los alumnos.

Todas estas tendencias recogidas en las encuestas anuales han hecho que se produzca una lógica adaptación de los currículos para dar respuesta a unas necesidades trazadas, por un lado, por los continuos requerimientos de los alumnos y, por otra parte, debidos a los cambios tecnológicos a nivel global que experimentamos todos en nuestra vida diaria, desde sistemas de comunicación y entretenimiento digital y en línea a nuevos dispositivos que permiten la computación en cualquier lugar y de forma más confortable o la forma en la que interactuamos con las diferentes empresas y servicios (bancos, viajes, ocio, relación telemática con administraciones públicas, etc.) (Escuder-Mollon & Cabedo, 2014). Todas estas motivaciones vienen, sin duda, asociadas a una mejora en la calidad de vida de los alumnos mayores (Escuder-Mollon, Esteller-Curto, Issakainen, Lubkina & Lozanova, 2014).

### 4.3. La integración de la nube en los currículos

A la hora de definir una línea de trabajo en la educación, es necesario contar con una visión global de los objetivos y los recursos disponibles para conseguirlos, así como definir una serie de indicadores para comprobar la eficiencia de las actuaciones y las desviaciones sobre los resultados previstos. En la Universitat per a Majors de la UJI, se siguen los principios de la guía *Evaluation toolkit for educational institutions increasing impact on senior learners' quality of life*, uno de los resultados del proyecto

GRUNDTVIG QEduSen, dentro del programa *Lifelong Learning* (QEduSen, 2012). De especial interés resultan los indicadores referentes a la adopción digital donde, de nuevo, se pone de relevancia que la mejora en el uso de las TIC facilita la comunicación con la familia, conocidos y amigos, permitiendo participar de una forma más activa en los grupos y en la sociedad. A medida que se extiende el uso de las TIC en la sociedad actual, compartir información y colaborar son habilidades requeridas para la inclusión en los grupos sociales (Escuder-Mollon & Issakainen, 2014).

A partir de estas premisas, se define un conjunto de áreas temáticas sobre las que actuar para conseguir completar los indicadores propuestos. Los bloques temáticos son los siguientes:

- Herramientas: Utilización de aplicaciones y servicios concretos que se utilizarán a lo largo del curso. Explicación de la configuración inicial, instalación de programas si son requisito previo para el uso, uso básico y seguro, etc.
- Conceptos TIC: Introducción teórico-práctica a las diferentes posibilidades que ofrecen hoy en día las TIC, con un especial énfasis en los servicios en la nube y la integración entre diferentes dispositivos (ordenadores, smartphones, tablets, etc.)
- Buenas prácticas TIC: Consejos de uso de diferentes tipos de servicio o dispositivos, siempre con la premisa de hacer que los estudiantes interioricen la importancia de hacer un uso seguro y responsable de las posibilidades que se presentan. Se señalan potenciales riesgos en el uso o cómo detectar posibles fraudes y otros peligros que pueden llegar por estas nuevas vías de comunicación.
- Ejemplos de uso reales: Diseño de ejemplos prácticos de comunicación o trabajo colaborativo que puedan darse en la vida real. Uso de diferentes dispositivos, con especial énfasis en operaciones heterogéneas entre ordenadores y teléfonos móviles.

Dentro de estos grupos, se han creado diferentes temáticas con las que se trabaja a lo largo de los cursos, cada uno en su nivel de detalle correspondiente, y con a que se intenta dar una visión global del uso de la nube más allá de enseñar dónde hacer clic o la secuencia de menús para conseguir un determinado resultado. Los contenidos separados por temáticas que se imparten a nivel general (algunos en los niveles inferiores, todos en los niveles avanzados) son los siguientes:

- Herramientas ofimáticas: Como norma general, todos los cursos genéricos TIC hacen uso del acuerdo entre la UJI y Google por el que se dispone de GSuite

for Education (antiguamente Google Apps) para todos los miembros de la comunidad universitaria. Se potencian especialmente las capacidades de edición y trabajo colaborativo que ofrece la suite ofimática (Documentos, Hojas de cálculo, Presentaciones, Calendar, Keep, etc.) y se destacan las posibilidades de trabajo en cualquier lugar sin necesidad de instalar programas especiales más allá de un navegador reciente.

- Correo y mensajería: Se hace uso de Gmail como herramienta de correo y Hangouts como medio de comunicación de mensajes. Se realiza una introducción a la videoconferencia mediante Hangouts y los recientes Google Duo/Google Meet, incluidos en los servicios de GSuite for Education disponibles.
- Introducción a la nube: Una vez que se han trabajado estas herramientas de creación ofimática y comunicación se hace una introducción al mundo de la nube describiendo desde su concepto a los tipos de funcionalidades que se pueden utilizar y cómo nos afectan o benefician. El aspecto más importante de esta parte es que los alumnos interioricen que los servicios en la nube son una evolución sobre los conceptos básicos nacidos en la World Wide Web, aunque mucho más avanzados, y que seguimos accediendo a elementos ofrecidos por servidores remotos. No han pasado ni treinta años entre acceder a una página web con un simple texto a editar en el ordenador de forma remota un vídeo creado con nuestros Smartphone y compartirlo con la familia.
- Contenidos digitales: Imagen, audio y vídeo, tanto a nivel de formato como conversiones y su edición. Además, se hace hincapié en la forma de compartir el contenido creado de forma segura y trabajar de forma colaborativa. Para ello se utilizan los servicios en la nube de Google Fotos y se potencia especialmente la integración de este servicio con el uso de smartphones, de forma que se comprenda la relación desde que se hace una fotografía con el dispositivo hasta que se le puede hacer llegar compartida a un grupo de amigos o familiares que, a su vez, podrán también participar de álbumes compartidos y colaborar añadiendo nuevos contenidos para el grupo. También se relaciona el almacenamiento de las imágenes en la nube con las copias de seguridad y se resaltan los beneficios del espacio ilimitado disponible para la comunidad universitaria a través de GSuite for Education o de cualquier persona ,dentro de unos límites razonables de tamaño y calidad de elementos multimedia propios de cualquier cuenta gratuita de Google.
- Almacenamiento y copias de seguridad: La importancia de las copias de seguridad siempre se hace patente cuando se necesitan... y no se tienen. Para evitar esta situación, se realiza un trabajo de concienciación sobre la necesidad de

disponer de copias de seguridad, bien en local o en la nube, y se explican los diferentes tipos de estrategia a la hora de realizarlas, tales como periodicidades recomendadas, copias incrementales, métodos de programación de las copias, etc. Adicionalmente se introduce, como evolución lógica, el uso de infraestructura de almacenamiento en la nube como medio para realizar estas copias y para disponer, de forma remota y desde cualquier lugar, de un repositorio de ficheros propio. Una forma sencilla de guardar archivos pasa por usar Google Drive, beneficiándose además del almacenamiento ilimitado disponible para la comunidad universitaria a través de GSuite for Education.

- **Identidad digital:** Hoy en día el uso de redes sociales, blogs y otras herramientas de la Web 2.0 hace que las personas dispongan de una identidad digital en este tipo de servicios que puede dar lugar a una asociación con la persona real de ciertos aspectos personales, que no se darían sin el componente tecnológico. A través de diferentes jornadas de concienciación, se explica a los alumnos la importancia de la identidad digital, de los peligros que tiene asociados la creación de identidades demasiado extensas (más que la vida real) o del uso de identidades falsas. Esta concienciación se realiza a la hora de trabajar herramientas de la Web 2.0 como los blogs en general, Wikis a través de la propia herramienta de la Universitat per a Majors WikiSenior (<http://www.wikisenior.es>) o redes sociales, con el uso de Facebook y Twitter.
- **Privacidad y protección de datos:** Asociado a la sección anterior, se realizan también jornadas de concienciación sobre la privacidad de los datos personales en Internet, se explican los principales riesgos a la hora de publicar información en redes sociales o blogs y wikis y se identifican las principales pautas de comportamiento seguro a la hora de usar cualquier tipo de servicio en la nube, bien en comunicaciones sociales o como extensión de los negocios físicos (finanzas y seguros, compras, ocio, etc.). Coincidiendo con la reciente entrada en vigor del Reglamento UE (2014/679) del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos), se ha aprovechado para explicar los conceptos de protección de datos personales, los derechos como usuarios en todos los servicios de la nube que podamos utilizar y los mecanismos para ejercer los derechos que el reglamento otorga. Aunque con anterioridad ya se disponía de leyes nacionales y europeas parecidas, el notable impacto hacia el usuario final de una considerable cantidad de mensajes por parte de todos los servicios a los que se pueda

haber suscrito a lo largo de su vida reciente (de contrato físico o digital) han hecho necesario introducir claramente esos conceptos.

- Servicios de asistencia y uso cotidiano: La aplicación de los conceptos sobre la nube introducidos se materializan con ejemplos de casos prácticos donde se plantea un problema y se resuelve usando una o varias herramientas concretas. La variedad de casos es tan grande como los servicios disponibles y se pueden citar, por poner algunos ejemplos, el uso de mapas, genéricos o creados por los alumnos, para localizar o llegar a destinos, o el estudio geográfico de una determinada región, zona o parcela mediante Google Maps y el SIGPAC del Catastro. Otro caso de gran utilidad es que el hace uso de Google Translate en el ordenador y, especialmente, en smartphones para superar la barrera idiomática al viajar o leer documentos foráneos.

A la hora de planificar un calendario para realizar este proceso educativo, se han diferenciado diferentes tipos de actuación para conseguir una mayor profundidad y mayor grado de asimilación de los conceptos introducidos. En un primer lugar, se disponen clases teórico-prácticas distribuidas en 40 sesiones de una hora y veinte minutos cada una de ellas, donde se alternan las exposiciones teóricas de los temas con la realización de actividades prácticas que exploran la aplicación de los mismos. Adicionalmente, se ofrecen talleres temáticos de seis sesiones de dos o tres horas cada una para hacer un énfasis especial en algún concepto que haya sido especialmente solicitado por los alumnos, que haya supuesto un cambio importante o un avance tecnológico relevante. También se prevé la realización de conferencias distribuidas a lo largo del año para difundir el conocimiento y concienciar sobre diferentes temas que no tengan suficiente entidad para realizar un taller completo o que se enmarquen dentro de las diferentes jornadas nacionales e internacionales realizadas por la Universitat per a Majors de la UJI, como las jornadas internacionales de mayores y nuevas tecnologías, de periodicidad bienal y contando ya con cuatro ediciones celebradas. Y, por último, se fomenta la participación de los alumnos en diferentes proyectos de investigación nacional e internacional para que puedan ver en primera persona cómo se aplican todo tipo de nuevas tecnologías a la docencia de personas mayores. De esta forma, pueden comprender mejor la repercusión, las motivaciones iniciales que se persiguen y participar en la puesta en común de los problemas y necesidades que las personas mayores tienen, así como compartir sus experiencias de mejora de la calidad de vida gracias al uso efectivo de las TIC. Estas participaciones se enmarcan dentro de diferentes proyectos co-fundados por la Unión Europea como los GRUNDTVIG, *Lifelong Learning Programme* o *Erasmus+*.

Para realizar todas estas actividades, es preciso hacer referencia al marco físico donde se desarrollan. Las conferencias y jornadas que se realizan mediante exposición magistral solo requieren un aula grande o un salón de actos con capacidad adecuada al aforo esperado. Para las partes teórico-prácticas, se utilizan aulas de informática destinadas a la realización de prácticas de los diferentes alumnos matriculados en la Universitat Jaume I.

Estas aulas informáticas representan, en su configuración estándar, una distribución de 30 equipos de alumno, un equipo de profesor con proyector y todos conectados a Internet de forma directa. Los equipos han contado hasta el curso 2017/2018 con una instalación de Windows 7 gestionada por el Servei d'Informàtica de la UJI, quien se encarga de coordinar la gestión de las imágenes y el hardware necesario para el buen funcionamiento de las aulas. Todos los equipos requieren el uso de las credenciales corporativas para su acceso y las capacidades de administración están restringidas, por lo que no es posible realizar cambios en la configuración de los equipos. De esa forma, es posible conseguir un entorno homogéneo para la realización de las prácticas, con versiones congeladas del software a lo largo del curso académico, aunque siempre es posible solicitar un nuevo software en caso necesario.

Sin embargo, en los últimos años se ha observado una creciente tendencia a que los alumnos traigan sus propios equipos (ordenadores portátiles, tablets y smartphones) para realizar las prácticas propuestas. Los alumnos se encuentran más seguros y con mejor actitud a la hora de trabajar si lo hacen sobre el dispositivo que utilizan habitualmente en su casa o en la calle que si lo hacen con un equipo ofrecido por la UJI. Por lo tanto, asistimos a una incorporación creciente del modelo *Bring-Your-Own-Device* (BYOD), al igual que el resto de alumnos más jóvenes con los que comparten instalaciones en el campus, acentuado por las posibilidades que ofrece la nube y los bajos requisitos para acceder a sus servicios (todo el campus dispone de conectividad Wifi para sus miembros).

Para adaptarse y fomentar esta tendencia, la Universitat per a Majors de la UJI inició en el año 2015, y sin interrupción hasta hoy, un curso específico para trabajar con dispositivos móviles. En este curso se potencia el concepto BYOD y se exploran las posibilidades de servicios en la nube utilizados en cualquier plataforma (ordenador, smartphone, tablet, etc.) mediante la presentación de casos prácticos que pueden ser resueltos de forma indistinta por cualquier dispositivo, con mínimos requerimientos para configurar aplicaciones y que permita a los alumnos descubrir el potencial de la nube en cualquier lugar. De forma paralela, en los cursos TIC habituales, también se presenta la posibilidad de utilizar otros medios para acceder a los servicios de la nube, animando a los alumnos a probar el mismo servicio en sus dispositivos móviles para que comprueben las diferencias y similitudes.

## 5. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Desde la inclusión de contenidos relacionados con la nube, tanto a nivel teórico como a efectos prácticos, se ha podido constatar una serie de avances en su uso y una interiorización por parte de los alumnos de las posibilidades y riesgos que entraña su utilización. A lo largo del curso académico, los profesores del claustro relacionados con las TIC mantienen permanente contacto y analizan los usos y avances en determinadas materias, especialmente las más novedosas, para realizar un seguimiento detallado de la eficiencia de la planificación realizada.

Así, se ha detectado un incremento en el uso de las aplicaciones de GSuite en las actividades académicas, observando la aparición o incremento de la intensidad del uso de aplicaciones como Documentos, Presentaciones, Drive, Calendar y Fotos. Un buen ejemplo del grado de asimilación es el uso de algunas herramientas ofimáticas en la nube para preparar algún trabajo de final de grado, tanto a nivel de documento como de presentación. Adicionalmente, también se ha observado cómo han empezado a utilizar los alumnos para su uso personal en la vida diaria, creando contenido para su uso propio o aprovechando la capacidad de compartir contenido con sus familiares y amigos.

Por otra parte, se ha observado cómo se ha incrementado el uso de los smartphones y tablets a la hora de acceder a contenidos, una vez que se conocen las posibilidades de acceso a los servicios de la nube a través de diferentes plataformas. Los cursos TIC de niveles avanzados han comenzado en el 2017/2018 con una minoría haciendo un uso muy básico del Smartphone (básicamente, limitado al correo personal) y han acabado con prácticamente el 100% de los alumnos haciendo uso de la conectividad Wifi de la Universitat Jaume I, accediendo a correos personales y de alumnos, accediendo a archivos en Drive o compartiendo fotos y realizando copias de seguridad en la nube siendo conscientes en todo momento de las implicaciones de seguridad y privacidad de su uso, sobre todo, en el ámbito del uso personal.

Junto con este incremento en el uso de las aplicaciones y los dispositivos, se ha detectado la adquisición de una serie de competencias específicas y transversales a las propias TIC, ya que no solo se han obtenido los conocimientos para realizar las operaciones habituales con los servicios en la nube, sino que también se ha sensibilizado sobre la importancia de trabajar de forma ordenada con el almacenamiento y la realización de copias de seguridad para evitar imprevistos o como repositorio de versiones de los elementos depositados. Se ha desarrollado una especial sensibilidad hacia el riesgo de compartir datos personales a través de Internet, en especial de forma global, y los alumnos han comprendido que, en este mundo tecnológico dominado por la rapidez de las comunicaciones y el Big Data, la legislación europea les otorga a

ellos ser los dueños de sus datos y decidir cómo los utilizan, con quién los comparten y cómo ejercer sus derechos en caso de abusos o usos indebidos.

Sin embargo, también se han detectado aspectos que han hecho que la calidad de los procesos educativos se haya visto mermada. En primer lugar, los cambios en las interfaces de los servicios en la nube dificultan el aprendizaje a los alumnos debido a que no siempre es posible preparar materiales con la antelación necesaria. En ocasiones se producen cambios con el curso comenzado que suponen un retraso por introducir el uso de la nueva interfaz a los alumnos. Además, debido a las políticas de actualización de Google, los cambios no llegan al mismo tiempo a todos los usuarios, siendo los usuarios de las cuentas gratuitas (personales) de Google los primeros en ver cómo se actualizan sus servicios, mientras que los de GSuite for Education (cuentas de los alumnos de la Universitat Jaume I) suelen recibir la misma actualización más tarde, con la consiguiente diferencia en la experiencia de uso entre cuentas personales y académicas.

Finalmente, impulsar el movimiento BYOD y las libertades y mejoras apreciadas por los usuarios implica también una ardua tarea de homogeneizar los contenidos (cuando es posible), ya que algunas aplicaciones no funcionan igual, o en absoluto funcionan, según el sistema operativo del ordenador (Windows 7/8/10) o del smartphone/tablet (Android 4/5/6/7/8, iOS en sus diferentes variantes o bien otros de menor alcance como Windows Phone, Blackberry, etc.). Disponer de un entorno controlado, como en el caso de las aulas informáticas donde se realizan las prácticas, permite asegurar un resultado único y una mejor calidad en el aprendizaje de un elemento concreto, a costa de eliminar la flexibilidad de trabajar con los propios dispositivos que poseen los alumnos.

## **6. TRABAJOS FUTUROS**

A la vista de los resultados obtenidos, se hace patente la necesidad de trabajar hacia el desarrollo de actividades y entornos que potencien el uso del BYOD de una forma segura, controlada y que pueda ofrecer garantías de estabilidad y de calidad a la hora de diseñar casos de uso utilizables en las diferentes versiones de las plataformas posibles. También es preciso trabajar en metodologías que exploren las posibilidades de trabajo mediante el uso indistinto de ordenadores, smartphones, tablets o incluso poder incluir los recientes dispositivos *wearables*.

Por otra parte, se buscará una mejora en la integración de las herramientas para resolver casos de uso de la vida cotidiana que puedan resultar de interés para los alumnos y, de paso, cumplir con los requisitos mínimos marcados en los currículos. Un ejemplo diseñado este curso, pero todavía no implementado de forma práctica, consis-

te en el uso de pulseras que monitoricen la actividad de los alumnos y que permitan la exportación de sus datos a algún tipo de hoja de cálculo para que, posteriormente, se puedan obtener gráficas de uso útiles y compartir los resultados o compararlos durante la realización de actividades físicas, como las previstas en el taller de senderismo. Estos mismos datos pueden servir para, mediante simples programaciones, detectar dolencias sencillas o valores atípicos (pulso, tensión, etc.) y crear alarmas, recordatorios o simples avisos.

Por último, se tiene previsto introducir sistemas de análisis de datos a partir de la actividad de los alumnos para intentar identificar patrones que alerten de forma temprana de posibles mermas en el rendimiento, asistencia o problemas de alguna índole académica. También, sobre todo, para comprender mejor cómo está funcionando el proceso educativo realizado (Gašević, Dawson & Siemens, 2015). Para ello será preciso definir nuevos indicadores que permitan ser alimentados a través de las APIs disponibles de acceso a los datos, como los datos de actividad de GSuite for Education, o los entornos virtuales de aprendizaje utilizados.

## 7. CONCLUSIONES

En el presente trabajo se ha descrito la evolución de los procesos educativos relacionados con los contenidos TIC de la Universitat per a Majors de la UJI hasta la lógica introducción del reciente y nuevo paradigma en la computación que representa la nube. Se han identificado los tipos de nubes y servicios básicos que se pueden ofrecer, así como un conjunto de consideraciones sobre los riesgos y problemas inherentes que presenta.

También se ha descrito el proceso por el que se han introducido los conceptos y casos de uso de la nube entre los alumnos, identificando las modificaciones globales realizadas en los currículos, las estrategias para mejorar la asimilación de los conocimientos y la concienciación para el uso de buenas prácticas frente a los peligros posibles.

Los resultados obtenidos de esta incorporación han mostrado un aumento muy significativo en el uso de las aplicaciones de la nube, no tan sólo en el ámbito académico, sino también en el personal, con un incremento notable en el uso de este tipo de servicios desde los dispositivos portátiles de los alumnos tales como smartphones y tablets, pero también desde los ordenadores portátiles. Todo ello se ha visto beneficiado por un esfuerzo considerable por promocionar la cultura del BYOD entre los alumnos para ir más allá de las convenciones de un aula clásica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BROWN, S. C., y PARK, D. C. (2002): Roles of age and familiarity in learning health information. *Educational Gerontology*, 28(8), 695-710.
- CENTRO CRIPTOGRÁFICO NACIONAL (2013): *Seguridad en entornos cloud. Guía/norma de seguridad de las tic (ccn-stic-823)*. Recuperado de <https://www.ccn-cert.cni.es/series-ccn-stic/800-guia-esquema-nacional-de-seguridad/541-ccn-stic-823-seguridad-en-entornos-cloud/file.html>
- CZAJA, S. J., y LEE, C. C. (2002): Designing computer systems for older adults. In *The human-computer interaction handbook*, 413-427, L. Erlbaum Associates Inc.
- DILLON, T., WU, C., y CHANG, E. (2010): *Cloud computing: issues and challenges*. In Advanced Information Networking and Applications (AINA), 2010 24th IEEE International Conference on Ieee, 27-33.
- ESCUDER-MOLLON, P., ESTELLER-CURTO, R., ISSAKAINEN, C., LUBKINA, V., y LOZANOVA, S. (2014): Pedagogical proposal to increase senior citizens' quality of life. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 3152-3159.
- ESCUDER-MOLLON, P., y ISSAKAINEN, C. (EDS.). (2014): *Evaluation toolkit for educational institutions: Increasing impact on Senior learners' Quality of Life*. Helsinki: University of Helsinki.
- ESCUDER-MOLLÓN, P., y CABEDO MANUEL, S. (EDS.) (2014): *Education and quality of life of senior citizens*. Castelló de la Plana: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- FRIEMEL, T. N. (2016): The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. *New media & society*, 18(2), 313-331.
- GAŠEVIĆ, D., DAWSON, S., y SIEMENS, G. (2015): Let's not forget: Learning analytics are about learning. *TechTrends*, 59 (1), 64-71.
- KNOWLES, M. (1996): *Andragogy: An emerging technology for adult learning*. London, UK.
- KNOWLES, M. S., HOLTON, E. F., y SWANSON, R. A. (1998): *The adult learner: The definite classic in adult education and human resource development*. Gulf Publishing Company.
- MELL, P., y GRANCE, T. (2009): The NIST definition of cloud computing. *National institute of standards and technology*, 53(6), 50.
- MORRELL, R. W. (ED.). (2001): *Older adults, health information, and the World Wide Web*. Psychology Press.
- QEDUSEN (2012): *Evaluation toolkit on seniors' education to improve their quality of life*. Recuperado de: <http://www.edusenioreu>
- RIGGINS, F. J., y DEWAN, S. (2005): The digital divide: Current and future research directions. *Journal of the Association for information systems*, 6 (12), 4.
- SEIM, S. (1997): *Tenåringen blir pensjonist*. Oslo: Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring.
- SMEBYE, K. L., y KAROLIUSSEN, M. (1985): *Eldre-aldring og sykepleie*. Oslo: Universitetsforl.
- TUMOSA, N. (2003): Aging and the Eye. *The Merck Manual of Geriatrics*.
- VAQUERO, L. M., RODERO-MERINO, L., CACERES, J., y LINDNER, M. (2008): A break in the clouds: towards a cloud definition. *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(1), 50-55.

# EXPERIENCIAS CON GSUITE EN LOS GRADOS DE MAESTRO/A DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

FRANCESC MARC ESTEVE MON; M.<sup>a</sup> ÁNGELES LLOPIS NEBOT

Universitat Jaume I

festeve@uji.es; mallopis@uji.es

**Resumen:** Las herramientas sociales de la web 2.0, la tecnología en la nube o los dispositivos móviles son cada vez más frecuentes en las aulas universitarias. En este trabajo, se presentan dos experiencias llevadas a cabo en asignaturas del grado de Maestro/a de Educación Infantil, y en las cuales se utilizan las redes sociales y las herramientas de GSuite, como parte de la metodología de trabajo. El objetivo es describir cómo se han implementado a nivel didáctico. Los resultados se traducen en una serie de actividades participativas, colaborativas y reflexivas, que no solo inciden en la competencia digital de estos estudiantes, sino que les acercan a su futura realidad docente.

**Palabras clave:** Tecnología educativa, formación docente, redes sociales, GSuite, tecnología móvil, competencia digital.

**Abstract:** The social tools from the 2.0 web, the technology on the cloud, or mobile devices are each time more frequent at university classrooms. In that project two experiences are presented, both carried out in subjects from the degree in Early Childhood Education, and in which social networks and tools from GSuite are used as part of the working methodology. The aim is describing how they have been implemented at the teaching level. The results are translated in a series of participative, collaborative and reflective activities, that are not only influencing on digital competence from students, but also approaching them to their future teaching reality.

**Keywords:** Educational technology, teaching training, social networks, GSuite, mobile technology, digital competence.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos 30 años, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han tenido un fuerte impacto en todas las áreas de nuestra sociedad, cambiando la manera en que trabajamos, convivimos, nos comunicamos o aprendemos (Coll & Monereo, 2008). Estos cambios han alcanzado también al ámbito educativo, ofreciendo nuevas posibilidades formativas.

Según la UNESCO (2014), las TIC pueden contribuir al acceso universal a la educación, a la equidad, a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, al desarrollo profesional de los y las docentes<sup>1</sup> y a una gestión y administración educativas más eficientes. Para Katic (2008), además de la modernización de las instituciones educativas, las tecnologías permiten transformar los procesos formativos y proporcionar al estudiantado nuevas oportunidades de aprendizaje. En este sentido, Dede (2005) apunta que las instituciones de educación superior, como es el caso de las universidades, no pueden obviar todas las posibilidades que ofrecen las TIC, tanto en sus políticas como en los proyectos que llevan a cabo.

Es en este escenario en el que se sitúan tanto los docentes en activo como los futuros docentes. En ambos casos necesitan no solo saber utilizar las TIC, sino saber cómo integrarlas y combinarlas con las estrategias didácticas más adecuadas para que sus alumnos aprendan de una manera activa, significativa y motivadora.

El presente trabajo se centra en el estudiantado de los grados de Maestro en Educación Infantil de la Universitat Jaume I. Se trata de una experiencia llevada a cabo en dos asignaturas, de 3º y 4º curso, en las que, además de introducir las TIC como un elemento cotidiano, se desarrollan sus competencias docentes, como profesionales en un mundo digital, para aprender de y con otros, investigar sobre su propia práctica y acercarse un poco más a su futura realidad profesional (Meijer *et al.*, 2017).

En los últimos 15 años, hemos asistido a la aparición de la web 2.0, con sus múltiples servicios online, sociales y participativos (Esteve, 2009). Muchas universidades han explorado el uso educativo de herramientas tales como los blogs, las redes sociales, la tecnología en la nube. En este artículo se describe cómo se han implementado metodológicamente estas herramientas y cuáles han sido, de una manera descriptiva, los resultados obtenidos.

---

1. A partir de aquí se utiliza el masculino como género no marcado, combinado con fórmulas inclusivas.

## 2. LA FORMACIÓN DIGITAL DE LOS FUTUROS DOCENTES

### 2.1. Blogs, redes y herramientas sociales en educación superior

Un blog es un espacio online que hace que los estudiantes puedan tener una audiencia real. El blog permite que se comuniquen, intercambien información y practiquen sus competencias reflexivas. En esta línea, Llopis (2017) recoge que un blog aumenta las posibilidades educativas de un diario tradicional, ya que permite acompañar las entradas reflexivas con imágenes, vídeos o enlaces de apoyo, y sobre todo, posibilita “la interacción entre iguales, y entre alumno-tutor, al tener la posibilidad de dejar comentarios o incluso de realizar un blog reflexivo grupal” (p. 72).

Las redes sociales, por su parte, ya estén basadas en plataformas web o en aplicaciones móviles, ofrecen, por sí mismas, multitud de servicios, como la mensajería instantánea, la posibilidad de compartir mensajes de texto, fotos o vídeos. Como plantean Boyd y Ellison (2008), son un espacio donde los propios individuos construyen su perfil, público o privado, y establecen un listado de usuarios con los que compartir conexiones y contenidos. Algunas de estas redes, como por ejemplo Twitter, destacan por ser altamente descentralizadas. Es decir, aunque sus usuarios pueden mantener amplias conexiones, estos conservan cierta autonomía acerca de a quién siguen, de qué tuitean o qué marcan como favorito (Noble, McQuillan & Littenberg-Tobias, 2016). Para Enskat, Hunt y Hooker (2017), aspectos de Twitter como la brevedad e inmediatez, ofrecen también numerosas posibilidades educativas.

Por otro lado, encontramos la “tecnología en la nube” o *cloud computing*, la cual ha desencadenado un cambio sustancial en la forma de utilizar el software y almacenar los archivos. Sistemas de almacenamiento como Dropbox o paquetes de servicios como los ofrecidos por Google (GSuite), Amazon o Microsoft, entre otras empresas, permiten al usuario compartir archivos, editarlos online de manera colaborativa o gestionar diferentes versiones de documentos. En concreto, el paquete GSuite de Google, ofrecido para contextos educativos o de negocios, comprende principalmente herramientas para: (1) conectar (GMail, Calendar o Hangout), (2) crear (Docs, Sheets, Slides o Forms) y (3) acceder o almacenar (Drive). Estas herramientas, tan habituales en nuestro quehacer diario, también están presentes desde hace ya unos años en muchas universidades (The New Media Consortium, 2009).

A todo lo anterior se suma la reciente revolución de la tecnología móvil, vivida en estos últimos 10 años (Pachler, Bachmair, Cook & Kress, 2010). La aparición de dispositivos cada vez más ligeros y accesibles ha permitido dar un paso más en el acceso a la información, la superación de barreras espaciotemporales, la conexión permanente y la creación y difusión de contenidos multimedia y en red. Numerosos países, como Finlandia, Países Bajos, Escocia o Irlanda, han diseñado estrategias para incor-

porar a gran escala la tecnología móvil en las aulas (Camacho & Esteve, 2018). Y es que, según Gikas y Grant (2013), los dispositivos móviles son herramientas potencialmente muy útiles en educación cuando se combinan con estrategias didácticas comunicativas, interactivas y colaborativas y se integran, a su vez, tanto en contextos formales como informales de aprendizaje (Looi *et al.*, 2010).

## **2.2. Formación y competencias docentes en un mundo digital**

Además de disponer de las condiciones y la tecnología necesarias, un elemento imprescindible para la correcta integración de las TIC en el aula es la formación del profesorado. Según diferentes instituciones internacionales, el papel del profesorado es clave para facilitar el aprendizaje de sus alumnos a través de la tecnología, debiendo ser capaces de adquirir elevadas competencias digitales (UNESCO, 2008). Para ello, resultará determinante potenciar el uso pedagógico de las TIC durante la formación inicial (Castañeda, Esteve & Adell, 2018).

Para la Comisión Europea (2018), “la competencia digital implica el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas”. Asociada a esta competencia, la Comisión incluye la alfabetización informacional, la comunicación, la colaboración, la alfabetización mediática, la creación de contenidos digitales, la seguridad, asuntos relacionados con la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Siguiendo a Le Boterf (2001), una competencia como esta no solo supone la disposición de estas habilidades o conocimientos, sino la capacidad de movilizarlos, combinarlos y transferirlos de manera consciente y eficaz con vistas a una finalidad, en este caso, la docente. Krumsvik (2012) plantea que esta competencia comprende tres niveles: (1) las habilidades digitales básicas, necesarias para manejarse con las TIC; (2) la competencia didáctica con las TIC, que permita diseñar recursos digitales y actividades enriquecidas; y (3) la capacidad de seguir aprendiendo, aprovechando todas las potencialidades que ofrece la tecnología y, en especial, Internet.

Esteve, Castañeda y Adell (2018), por su parte, plantean en un reciente trabajo, un modelo de acción docente para el mundo digital. Según este modelo, a partir del tipo de enseñantes que queremos formar, se “aplica” la tecnología, dando lugar a una competencia digital más holística, situada y en constante desarrollo. Esta competencia docente integral para el mundo digital define al docente como: (a) generador y gestor de prácticas pedagógicas emergentes, que enriquece su acción didáctica con las TIC y que es capaz de proponer nuevos modelos metodológicos; (b) experto en contenidos digitales, hábil en el uso de la tecnología para desarrollar diferentes contenidos; (c) práctico reflexivo aumentado, que pone en marcha procesos de investigación sobre su propia práctica con las TIC;

(d) experto en entornos enriquecidos de aprendizaje personal y organizativos; (e) sensible al uso de la tecnología desde la perspectiva del compromiso social; y (f) capaz de usar la tecnología para expandir su relación con las familias y el entorno del estudiante (Esteve, Castañeda & Adell, 2018).

### 3. CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA

La presente experiencia se ha llevado a cabo durante los cursos 2016-2018 con los estudiantes del Grado en Maestro de Educación Infantil, que cursan tercer y cuarto curso, en la Universitat Jaume I de Castellón.

La experiencia corresponde a la propia estructura y dinámica de dos asignaturas semestrales de esta titulación, *Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación y Desarrollo Profesional del Docente*. Estas asignaturas fueron renovadas con la adaptación de los grados a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior, pero, a su vez, han sido revisadas en los últimos años, tras la proliferación de herramientas y servicios de la llamada Web 2.0 y de la expansión de la tecnología móvil.

#### 3.1. Experiencia 1: Nuevas tecnologías aplicadas a la educación (NTIC)

Esta asignatura fue rediseñada a partir de una serie de decisiones pedagógicas (Adell, Castañeda & Llopis, 2015), como son (a) la no utilización de tutoriales o pasos a seguir, (b) el aprendizaje activo y basado en tareas, (c) la no realización de un examen final de tipo declarativo, (d) el desarrollo del entorno personal de aprendizaje (PLE) del futuro docente y (e) la reflexión como parte importante del proceso de aprendizaje y evaluación.

Estos principios pedagógicos se concretaron en las actividades o tareas a realizar durante el semestre y en las herramientas tecnológicas que se observan en la Tabla 1.

*Tabla 1. Actividades didácticas y herramientas utilizadas en la experiencia 1*

Actividad	Descripción	Tecnología
Blog y redes	Creación y mantenimiento de un blog personal o diario de aprendizaje del estudiante y de un perfil en redes sociales para la comunicación y colaboración mediante un <i>hashtag</i> de la asignatura	Blogger y Twitter
Recursos educativos	Conjunto de recursos educativos creados por los estudiantes, y a partir de los cuales se trabajan las diferentes dimensiones de la competencia digital	Google Fotos, Audacity, Aurasma y Scratch
Portafolios	Portafolio final de evaluación, reflexivo, en el que poner en valor todo lo aprendido en el curso, en formato texto y/o con medios audiovisuales	YouTube, Blogger y Google Sites o Wix

*Fuente: Elaboración propia*

Para la evaluación de esta experiencia se llevaron a cabo las siguientes fases, descritas en Esteve, Adell, Llopis y Valdeolivas (2017):

- Fase de análisis. Diseño de las actividades didácticas y evaluación de la competencia digital de los estudiantes a partir de su autopercepción.
- Fase de desarrollo. Durante esta fase se llevaron a cabo las actividades didácticas descritas anteriormente, proporcionando el *feedback* oportuno, tanto a nivel presencial como a través de las redes.
- Fase de evaluación formativa. En la fase final se analizaron los recursos educativos o artefactos realizados por los alumnos en las diferentes actividades y, en especial, en el portafolio reflexivo final.

### 3.2. Experiencia 2: Desarrollo profesional del docente (DPD)

La metodología didáctica de la asignatura fue revisada en el último año con la finalidad de poner al estudiante en situación de trabajar de una manera activa, reflexiva y colaborativa, con el objetivo de replantearse sus propias creencias profesionales al enfrentarse a situaciones reales. La asignatura es eminentemente práctica, por lo que tanto la disponibilidad de tecnología (ordenadores portátiles, tabletas, etc.) como la participación activa durante las sesiones son un requisito básico. Los principios pedagógicos de la asignatura se concretan en las actividades descritas en la Tabla 2.

*Tabla 2. Actividades didácticas y herramientas utilizadas en la experiencia 2*

Actividad	Descripción	Tecnología
Talleres reflexivos	Actividades prácticas y dinámicas, que sirven para trabajar algunos de los conceptos básicos de la asignatura, y que deberán reflejarse en un documento de reflexión final	Drive (Docs)
Proyecto	Por grupos (de 6-8 personas), desarrollan de manera guiada el proyecto de creación de una escuela de Educación Infantil, con la definición del tipo de centro, el diseño de los espacios, los procedimientos administrativos y el plan de formación docente	Drive (Docs y Slides)
Jornada	Durante el semestre, los estudiantes organizarán unas jornadas de educación, donde invitarán a docentes y expertos, y también expondrán sus proyectos de escuelas	Gmail, Calendar, Hangout, Drive (Sheets y Forms), Twitter y GSites o Wix

*Fuente: Elaboración propia*

Para la organización y realización de las jornadas, se les asignará un rol o responsabilidad a cada integrante de cada uno de los grupos:

- Responsables de programa: selección de ponentes y estructura de las jornadas.
- Responsables de gestión: contacto con los ponentes, invitación y gestión de asistentes.
- Responsables de aspectos técnicos: creación de la web y control de aspectos audiovisuales del evento.
- Responsables de comunicación: diseño de los mensajes e imágenes de publicidad de las jornadas.
- Responsables de presentaciones: definición y seguimiento de las exposiciones de las jornadas.
- Responsables de grupo: coordinación y seguimiento global del trabajo de los grupos.

## 4. RESULTADOS

Los resultados que a continuación se presentan no se exponen en función de las dos experiencias, sino de manera agrupada, según las habilidades o dimensiones trabajadas de la competencia digital.

### 4.1. Comunicación e interacción

Como señalábamos en la fundamentación teórica, una de las capacidades necesarias para el docente en el mundo digital es que sea capaz de usar la tecnología para expandir su relación y comunicarse con los compañeros, con la familia o con el entorno de su alumnado.

Durante el desarrollo de las dos experiencias, se utilizaron las redes sociales para interactuar, expresarse y compartir contenidos. En el siguiente gráfico (Figura 1), se puede ver la evolución de los mensajes publicados en Twitter, utilizando el *hashtag* de una de las asignaturas (#MI1013B).

En total, participaron 73 estudiantes y se publicaron 2.212 tuits a lo largo de todo el semestre. Tras la recogida y el análisis de los tuits, a través de la herramienta Tag2Learn (Esteve, Peña & Adell, 2017), se comprobó que los principales usos fueron: (a) compartir información, enlaces o contenidos relacionados con el desarrollo de la asignatura; (b) compartir los productos realizados en clase, pruebas, borradores o el trabajo final de las diferentes actividades; y (c) interacciones sociales, compartir con los demás compañeros, de manera desenfadada, ideas, pensamientos o vivencias de su día a día (Figura 2).

Figura 1. Tuits publicados durante el curso 2017-2018 en la asignatura de NTIC



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Ejemplos de dos tuits publicados por los estudiantes en NTIC y DPD



Fuente: Elaboración propia

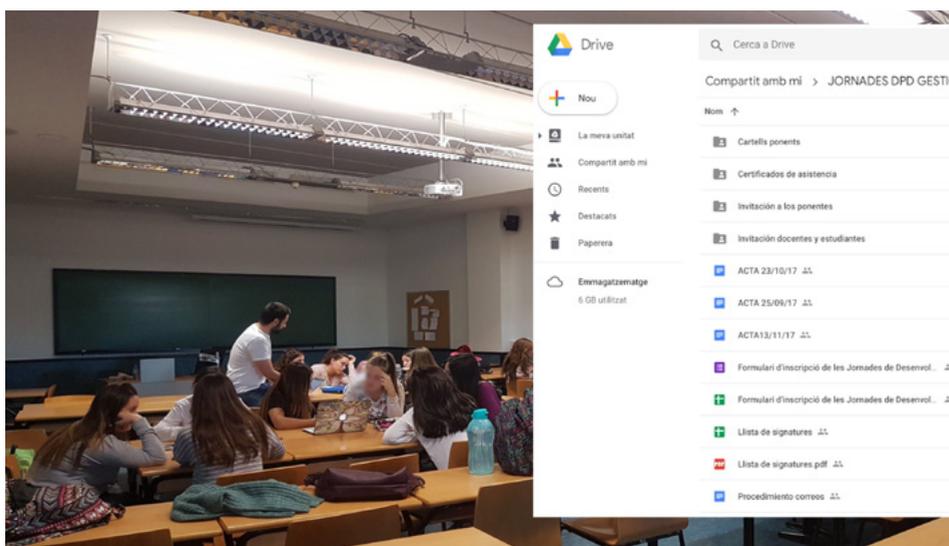
En la asignatura de Desarrollo Profesional del Docente utilizaron también estos canales para hacer difusión de las jornadas educativas que ellos mismos organizaron, así como para compartir sus exposiciones.

#### 4.2. Creación y trabajo colaborativo

Los futuros maestros deben desarrollar también la capacidad para crear, gestionar, enriquecer, ampliar y adaptar su propio PLE (Castañeda & Adell, 2013), así como trabajar de manera cooperativa, aprovechando las posibilidades de la tecnología móvil, la conectividad y los datos y servicios en la nube.

En la segunda experiencia, los estudiantes trabajaron en grupos utilizando, principalmente, las herramientas de Google para la organización de las jornadas (Figura 3). Cada grupo se creó una carpeta en Google Drive, administrando la información, elaborando actas de acuerdos en documentos compartidos, creando y gestionando formularios, etc.

*Figura 3. Grupos de estudiantes trabajando en clase con las herramientas del drive y ejemplo de una carpeta de trabajo gestionada por los estudiantes*



*Fuente: Elaboración propia*

La mayor parte de los grupos creó también el documento con el proyecto de su escuela en un Doc de Drive, así como la presentación final. Estas herramientas no necesitaron introducción o presentación por parte de los profesores para explicar su funcionamiento, ya que son utilizadas de manera natural por los estudiantes (y al mismo tiempo por varios de ellos), ya sea desde sus ordenadores portátiles, tabletas o teléfonos móviles, a pesar del tamaño reducido de sus pantallas.

### **4.3. Reflexión aumentada**

Una de las competencias básicas de un docente es la capacidad de actuar como un profesional reflexivo sobre su propia acción, así como sobre las creencias, valores y artefactos (Cochran-Smith & Lytle, 1999; Pérez Gómez, 2010).

En la primera experiencia, los estudiantes debían crear y mantener su blog, así como recoger toda su actividad en un portafolio reflexivo. En total se publicaron más de 710 posts en el semestre, en 73 blogs.

Como alguno de los estudiantes manifiesta en su propio blog y portafolios, “en muchos casos la dificultad tecnológica de las propias actividades se solventaba con cierta facilidad buscando información en Internet y trabajando con sus compañeros, dos actitudes/habilidades constantemente promovidas por los docentes” (Esteve, Adell, Llopis & Valdeolivas, 2017).

Además de texto, algunos de los estudiantes incorporaron animaciones, mediante herramientas como Powtoon, vídeos realizados por ellos y compartidos en YouTube. El análisis de las diferentes producciones nos permite revisar hasta qué punto se realiza una reflexión docente profunda, alcanzando muchos de ellos niveles de pre-reflexión, reflexión superficial y reflexión pedagógica, y, en menor medida, reflexión crítica y auto-reflexión, según la clasificación de Larrivee (2005).

## 5. CONCLUSIONES

Como mencionábamos en la introducción, las TIC se han incorporado en todas las áreas de nuestra sociedad, también en la formación universitaria. Es responsabilidad nuestra, como formadores de los grados de magisterio, integrar estas tecnologías en las actividades que realizamos a diario y contribuir así a su desarrollo docente para un mundo digital.

En el presente trabajo pretendíamos exponer una experiencia desarrollada en dos asignaturas del Grado de Maestro/a, explicando cómo se han incorporado las TIC, dando lugar a actividades participativas, colaborativas y reflexivas, que les acercan a su futura realidad docente. Entre las diferentes actividades realizadas, nos hemos centrado principalmente en el uso de los blogs, las redes sociales y los diferentes servicios en la nube de Google ofrecidos por la Universidad, a través del paquete GSuite.

Mediante la estrategia didáctica adoptada y las herramientas tecnológicas seleccionadas, hemos podido incidir en la competencia digital de estos futuros docentes. Especialmente, en lo que respecta a las áreas de: (1) comunicación, pudiendo utilizar los medios digitales, como los blogs o las redes sociales, para ampliar las posibilidades comunicativas, la participación o el *engagement* (Junco, Heiberger & Loken, 2011); (2) colaboración, enfatizando en la interconexión y en la construcción colectiva del conocimiento (Checa-Romero, 2015); y (3) reflexión, permitiendo que las TIC permeen cada una de las fases de la práctica reflexiva (Esteve, Castañeda & Adell, 2018).

Tras la experiencia llevada a cabo, hemos podido constatar, una vez más, la inexistente curva de aprendizaje que suponen estas tecnologías. Los estudiantes actuales utilizan habitualmente estas herramientas en sus actividades personales, sociales o lúdicas y son capaces de aprovechar su uso en actividades académicas. Por otro lado, este tipo de actividades, que supone la realización de proyectos reales, les permite dar un paso

en ese cambio de rol, de estudiantes universitarios a futuros egresados, siendo más conscientes de sus nuevos retos formativos y profesionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADELL, J., CASTAÑEDA, L., y LLOPIS, M. A. (2015): Cinco años de reflexiones y diálogos docentes a propósito de la asignatura de Tecnologías Aplicadas a la Educación. En *Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa 2015*. Badajoz.
- BOYD, D.M., y ELLISON, N.B. (2008): Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210-230.
- CAMACHO, M., y ESTEVE, F. (2018): El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de Educación Primaria / The use of tablets and their impact on learning. *Revista de Educación*, 379, 170-191.
- CASTAÑEDA, L., y ADELL, J. (2013): *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- CASTAÑEDA, L., ESTEVE, F., y ADELL, J. (2018): ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56(6), 1-20.
- COCHRAN-SMITH, M., y LYTLE, S.L. (1999): The Teacher Research Movement: A Decade Later. *Educational Researcher*, 28(7), 15-25. DOI: 10.3102/0013189X028007015
- COLL, C., y MONEREO, C. (2008). *Psicología de la educación virtual*. Madrid: Morata.
- COMISIÓN EUROPEA. (2018): *Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente (Texto pertinente a efectos del EEE) (2018/C 189/01)*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- DEDE, C. (2005). Planning for “neomillennial” learning styles: Implications for investments in technology and faculty. *Educating the Net Generation*, 226-247.
- ENSKAT, A., HUNT, S.K., y HOOKER, J. F. (2017): A generational examination of instructional Facebook use and the effects on perceived instructor immediacy, credibility and student affective learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/1475939x.2017.1354065>
- ESTEVE, F. (2009): Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *La Cuestión Universitaria*, 5, 58-67.
- ESTEVE, F., ADELL, J., LLOPIS, M.A., y VALDEOLIVAS, G. (2017): El desarrollo de la competencia digital docente en los grados de Maestro/a de Educación Infantil y Primaria: descripción de una experiencia didáctica. En *III Congreso Internacional de Educación Mediática y Competencia Digital*, Segovia, Universidad de Valladolid.
- ESTEVE, F., CASTAÑEDA, L., y ADELL, J. (2018): Un Modelo Holístico de Competencia Docente para el Mundo Digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado (RIFOP)*, 91(32.1), 105-116.
- ESTEVE, F., PEÑA, E., y ADELL, J. (2017): Developing an Educational Intervention with Social Media to Enhance the Digital Competence of Student-Teachers. In *The European Conference on Educational Research (ECER)*, Copenhagen, University College.

- GIKAS, J., y GRANT, M. M. (2013): Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *The Internet and Higher Education*, 19, 18-26.
- KATIC, E. (2008): Preservice teachers' conceptions about computers: An ongoing search for transformative appropriations of modern technologies. *Teachers and Teaching*, 14(2), 157-179. doi:10.1080/13540600801983344
- KRUMSVIK, R. J. (2012): Teacher educators' digital competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269-280. <https://doi.org/10.1080/00313831.2012.726273>
- LARRIVEE, B. (2005): *Authentic classroom management: Creating a learning community and building reflective practice*. Boston, MA: Allyn y Bacon.
- LE BOTERF, G. (2001): *Ingeniería de las competencias*. Gestión 2000.
- LLOPIS, M. A. (2017): *Pensamiento reflexivo en el Prácticum I del alumnado de Grado de Maestro en Educación Primaria a través de diarios online* (Tesis doctoral). Castelló: Universitat Jaume I.
- LOOI, C.K., SEOW, P., ZHANG, B., SO, H.J., CHEN, W., y WONG, L.H. (2010): Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British journal of educational technology*, 41(2), 154- 169.
- MEIJER, M.-J., KUIJPERS, M., BOEI, F., VRIELING, E., y GEIJSEL, F. (2017): Professional development of teacher-educators towards transformative learning. *Professional Development in Education*, 43(5), 819-840. <https://doi.org/10.1080/19415257.2016.1254107>
- NOBLE, A., MCQUILLAN, P., y LITTENBERG-TOBIAS, J. (2016): «A Lifelong Classroom»: Social studies educators' engagement with professional learning networks on Twitter. *Journal of Technology and Teacher Education*, 24(2), 187-213.
- PACHLER, N., BACHMAIR, B., COOK, J., y KRESS, G. R. (2010): *Mobile learning: Structures, agency, practices*. New York: Springer.
- PÉREZ GÓMEZ, A. I. (2010): Aprender a educar: nuevos desafíos para la formación de docentes. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 68(24,2), 37-60.
- THE NEW MEDIA CONSORTIUM (2009): *Horizon Report 2009*. New Media Consortium y Educause Learning Initiative.
- UNESCO (2008): *Estándares de competencia en TIC para docentes*. Londres: Organización de Las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- UNESCO (2014): ICT IN EDUCATION. Recuperado a partir de <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/>

# CÓMO UTILIZAR LAS APLICACIONES DE GOOGLE EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

MARÍA DEL CARMEN PASTOR VERCHILI

Universitat Jaume I

mpastor@uji.es

**Resumen:** Las aplicaciones de GSuite se pueden usar desde diversos dispositivos y, a diferencia de las aplicaciones para ordenadores tradicionales, no es necesario instalar ningún software. GSuite también es compatible con archivos creados con otros programas como Microsoft Office, por lo que permite optimizar notablemente tanto la investigación como la docencia en estudios de grado, máster y doctorado.

En esta charla se describe el uso de estas aplicaciones para las colaboraciones de trabajo online desde lugares geográficos diversos a través del Drive, Documentos, Hojas de Cálculo o Presentaciones. Igualmente, se comentará cómo el Calendar puede aumentar la productividad de los grupos de investigación en tareas concretas, tales como la organización de pases experimentales y la distribución de salas en un laboratorio.

**Abstract:** The applications of GSuite can be used from diverse devices and, contrasted with the applications for traditional computers, it is not necessary to install any software. GSuite is also compatible with files created with other programmes like Microsoft Office, as a result, it allows to optimise notably both investigation and teaching at degree, master or PhD studies.

At this talk a description of the use of these applications for collaborations at online work from diverse geographic spots through Drive, Documents, Calculation Sheets or Presentations is provided. Additionally, it will be commented how is Calendar able to increase the productivity of investigation groups at specific tasks, such as the organization of experimental passes and the distribution of rooms in a laboratory.

## 1. INTRODUCCIÓN

- Las aplicaciones de GSuite se pueden usar desde diversos dispositivos electrónicos.
- A diferencia de las aplicaciones para ordenadores tradicionales, no es necesario instalar ningún software.
- GSuite también es compatible con archivos creados con otros programas como Microsoft Office.
- Permite optimizar notablemente la investigación y docencia en estudios de grado, máster y doctorado.

 <p><b>Fácil</b></p> <p>Tanto la configuración como la administración son sencillas. Además, estas herramientas basadas en la nube escalan infinitamente en todo el campus. Los productos son fáciles de aprender para los profesores y los alumnos, y requieren poca capacitación profesional.</p>	 <p><b>Versátil</b></p> <p>Trabaja en cualquier lugar, momento y dispositivo con G Suite for Education. Las herramientas no solo fomentan la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico, sino que también permiten que los profesores trabajen de forma individual o con la clase completa.</p>	
 <p><b>Comunícate a tu manera</b></p> <p>Conéctate mediante correos electrónico, chat y videoconferencia.</p>	 <p><b>Colabora en cualquier lugar</b></p> <p>Edita documentos, hojas de cálculo y presentaciones de forma colaborativa y en tiempo real.</p>	 <p><b>Administra todas tus tareas</b></p> <p>Haz listas de tareas pendientes, crea recordatorios para las tareas y programa reuniones.</p>

## 2. OBJETIVOS

Uso de estas aplicaciones para las colaboraciones de trabajo online desde lugares geográficos diversos a través de:

- Google Drive, Documentos, Hojas de Cálculo, Presentaciones, Hangouts...

Uso del Calendar para facilitar la docencia y aumentar la productividad en los grupos de investigación y organizaciones en tareas concretas:

- Organización de pases experimentales
- Distribución de salas en un laboratorio
- Reuniones de investigación

### 3. METODOLOGÍA

#### Docencia

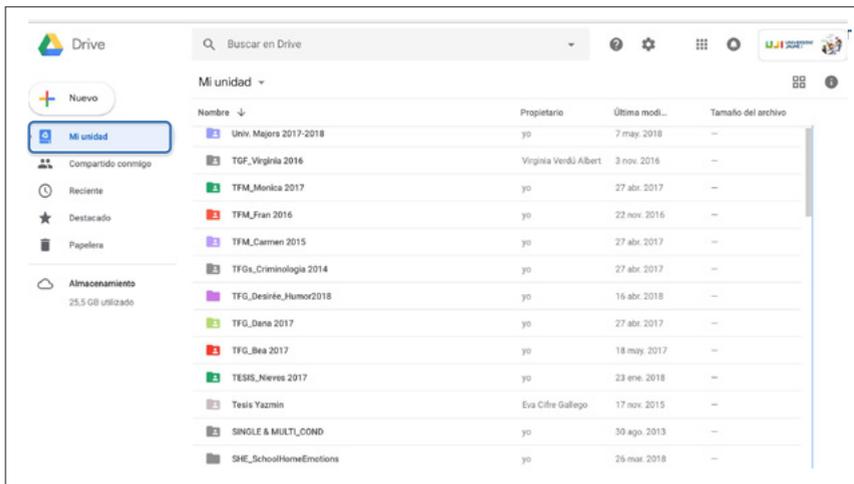
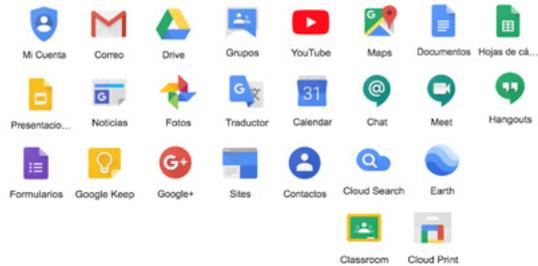
- Drive – TFG, TFM, prácticas & clases teoría (materiales)
- Documentos – supervisión de TFG, TFM, Tesis
- Hoja Cálculo – formar subgrupos (prácticas)
- Presentaciones – defensa trabajos en clase, TFG, TFM

#### Investigación

- Drive – organizar documentos (artículos, tesis, proyectos...)
- Documentos – artículos, libros, capítulos tesis...
- Hoja Cálculo – listado participantes (experimentos)
- Presentaciones – congresos, charlas, defensa Tesis
- Calendar – citas participantes, reserva salas, reuniones
- Hangouts – reuniones a distancia

### APLICACIONES A LA PSICOLOGÍA

- Drive
- Documentos
- Hoja Cálculo
- Presentaciones
- Calendar
- Hangouts



Drive

Buscar en Drive

Mi unidad

Nombre	Propietario	Última modi.	Tamaño del archivo
TFM_Jonica 2017	yo	27 abr. 2017	-
TFM_Fran 2016	yo	22 nov. 2016	-
TFM_Carmen 2015	yo	27 abr. 2017	-
TFGs_Criminologia 2014	yo	27 abr. 2017	-
TFG_Desirée_Humor2018	yo	16 abr. 2018	-
TFG_Dana 2017	yo	27 abr. 2017	-
TFG_Bea 2017	yo	18 may. 2017	-
TESIS_Nieves 2017	yo	23 ene. 2018	-
Tesis Yazmin	Eva Cifre Gallego	17 nov. 2015	-
SINGLE & MULTI_COND	yo	30 ago. 2013	-
SHE_SchoolHomeEmotions	yo	26 mar. 2018	-
Proyecto MINECO_RETOS 2017	yo	27 jun. 2017	-
Proyecto GVA_AICO 2017	yo	27 jun. 2017	-

Drive

Buscar en Drive

Mi unidad > Proyecto GVA\_AICO 2017

Nombre	Propietario	Última modi.	Tamaño del archivo
Relevant Papers	yo	4 feb. 2017	-
Prior Projects	yo	4 feb. 2017	-
Memoria_Proyecto	yo	12 feb. 2017	-
GVA_2017_Normativa	yo	1 feb. 2017	-
Diseño & Prior/versions	yo	13 feb. 2017	-
AICO17_solicitud_documentos_completos	yo	13 feb. 2017	-
AICO17_documentos_en_blanco	yo	13 feb. 2017	-

## APLICACIONES en PSICOLOGÍA

Drive

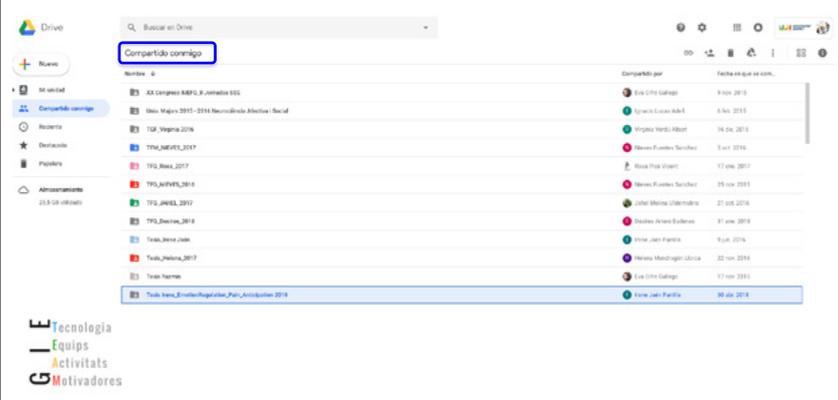
Buscar en Drive

Mi unidad > TESIS\_Nieves 2017-2018

Nombre	Propietario	Última modificación	Tamaño del archivo
Marcu Simbrun	Nieves Fuentes Sanchez	15 ene. 2018 Nieves Fuentes Sa...	-
Equipamiento 1	Nieves Fuentes Sanchez	1 feb. 2018 Nieves Fuentes Sa...	-
Bibliografía	Nieves Fuentes Sanchez	20 jul. 2017 Nieves Fuentes Sa...	-
BECA_2017	Nieves Fuentes Sanchez	24 jul. 2017 Nieves Fuentes Sa...	-

## APLICACIONES en PSICOLOGÍA

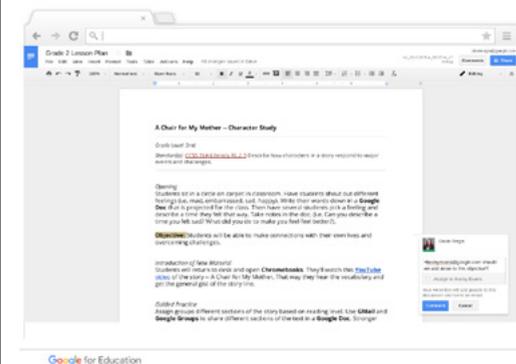






## Comenta un documento compartido



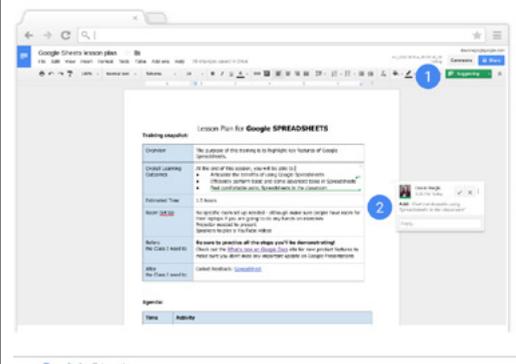


Inserta comentarios directamente en Documentos, Hojas de Cálculo y Presentaciones de Google que sirvan para incluir opiniones o sugerencias.

Escribe el signo "+" delante de la dirección de correo electrónico de un usuario para añadirlo directamente al comentario, o marca su casilla para asignárselo.

## Sugiere mejoras





En el "modo Sugerencia", modifica el documento de Google de otra persona añadiendo o eliminando textos.

Después, el propietario del documento puede revisar esos cambios y aceptarlos o rechazarlos.

Las sugerencias resueltas se pueden revisar en los comentarios. Si un comentario requiere más explicaciones, se pueden añadir enlaces.



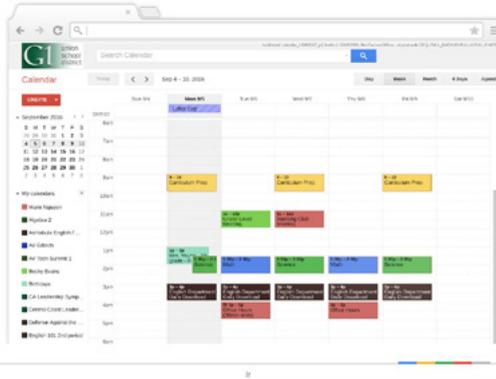


## Gestiona y comparte tu horario

31

Comparte tu calendario con compañeros (superpuesto a sus calendarios compartidos) para programar reuniones y actos de forma más eficiente.

G I E Tecnología  
EQUIPS  
Activitats  
G M Motivadores



Calendar **HOY** < > Mayo de 2018

L	M	X	J	V	S	D	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
30	1	2	3	4	5	6	30	1 de may	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13	7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31	1	2	3	28	29	30	31	1 de jun	2	3

Mis calendarios

- Mamen Pastor Verchill
- Bústia fcs
- Laboratorio
- Tareas
- Web FCS

Otros calendarios

- Experimento Eerola Spring...
- Experimento 1. Tesis Niev...

## APLICACIONES en PSICOLOGÍA

UJI UNIVERSITAT JAUME I



Hangouts

Tampa (USA)

Palma Mallorca (UIB)

Montevideo (Uruguay)

**MC L**  
Activo ayer

visited the aquarium and remember about Tampa and you a lot). Maybe we could Skype and update a bit, i've been working hard along 2017, applying for grants like crazy (i was not successful yet but got good qualifications... i am basically on the way for it, feel like 2018 will be my year :-)). It is about chronic pain, with clinical people from my department. I also recently submitted another grant with international help (Mathias Wieser & Julian Thayer). A lot of things going on...!!! 😄😄

| Envía un mensaje

**Raül López Penadés**  
Activo hace 5 días

hola bombon Eva ha enviat el MS amb alguns canvis, si pots pegari una ullada rapida, please a mi me sembla be el que comenta pero per estar d acord els tres pero tinc dubtes amb el abstract que me sembla un poc osoo ara... pero no se ho tornare a mirar esta vesprada nit o dema mati

11 may, 13:29

| Envía un mensaje

**Hernán Delgado Vivas**

otra opcion sera crear un drive donde ir metiendo toda esta informacion Tesis\_Hernan\_2018

Creo una carpeta Bárbaro

genial! me hace sentir mas ordenada. Gracias mil

Aprovechemos las bondades de google 😊 Besos

| Envía un mensaje

G I E Tecnología  
EQUIPS  
Activitats  
G M Motivadores

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES



- Incremento en el uso de G Suite en trabajos en grupo ("colaboración real")
  - Retención -- disminución vs. promociones anteriores
  - Aumento distancia geográfica – necesidad trabajo online
  - Reparto más eficaz de las tareas dentro del grupo



## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES



- Motivación – Aprendizaje
  - **Calificación** – siguen pendientes del resultado (menos)
  - **Disfrute** – valoran más el "proceso" para llegar al resultado
  - **Resultados** – mejoras en creatividad y contenidos (proyectos)
  - **Aplicabilidad** – uso de G Suite como egresados (continuidad entre docencia e investigación y futuros ambientes laborales)



## TENDENCIAS FUTURAS



## Descubre el impacto de G Suite for Education

Diferentes universidades de todo el mundo utilizan G Suite para facilitar la colaboración y la creatividad de forma sencilla



La Universidad de Georgetown usa G Suite para conectarse con la comunidad dentro y fuera del campus



La Universidad Estatal de Carolina del Norte logra que la enseñanza y el aprendizaje sean más colaborativos y creativos con G Suite



Los alumnos y el personal de University College Dublin ahorran tiempo y comparten más contenido gracias a G Suite

[Higher Education Institutions](#)



**VI. TALLER SOBRE USO  
DE HERRAMIENTAS DE GSUITE.  
PRIMEROS PASOS:  
TALLER SOBRE USO DE LAS GOOGLE APPS!**

# TALLER SOBRE FORMULARIOS GOOGLE, UTILIZA TODO SU POTENCIAL

EDURNE ZUBIRIA FERRIOLS

Universitat Jaume I

zubiria@uji.es

**Resumen:** Taller en el que se trabajará cómo utilizar los Form del entorno GSuite como recurso educativo. El uso en educación de los formularios que vienen incluidos dentro de Google Suite para educación puede ser muy diverso.

En este taller se trabajarán varias actividades que podemos hacer con nuestro alumnado haciendo uso de los formularios de Google: ya sean actividades enfocadas hacia los alumnos, como actividades enfocadas a la gestión del profesorado.

**Abstract:** Workshop that will work on how to use the Form at the GSuite environment as an educational means. The use of forms, included within the Google Suite for education, can be very diverse.

This workshop will work with diverse activities that can be done with our students using Google Forms: whether they are activities approached to students or activities approached to the paperwork of the faculty.

*No se trata de encontrar soluciones tecnológicas a los desafíos del enseñar y del aprender, sino de apropiarnos de las nuevas tecnologías para interpelar estos desafíos y preguntarnos si acaso nos ofrecen oportunidades para pensar nuevas propuestas.*

LILA PINTO, 2012.

## **La pedagogía va primero, la tecnología viene después**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Taller en el que trabajaremos cómo utilizar los Form del entorno GSuite como recurso educativo.

El uso de los formularios que vienen incluidos dentro de Google Suite para educación puede ser muy diverso.

### **2. OBJETIVOS DEL TALLER**

- Primera toma de contacto con la herramienta Forms de GSuite.
- Conocer las diferentes funcionalidades de esta herramienta, aprender a crear formularios y utilizarlos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Orientar al profesorado sobre una adecuada utilización de formularios de Google.

### **3. DESARROLLO DEL TALLER**

1. ¿Qué es un formulario?
2. ¿Cómo crear un formulario en GSuite?
3. ¿Cómo compartir o enviar un formulario?
4. ¿Cómo analizar los datos que se recogen en el formulario?
5. ¿Para qué puedo usar un formulario?
6. Algunos TIPS de Google Forms aplicados a la docencia.
7. Complementos

#### **3.1. ¿Qué es un formulario?**

Google Forms es una aplicación de Google Suite diseñada para la creación de encuestas y formularios. Permite recolectar información e interpretarla rápidamente. Es sencilla de usar y muy flexible.

Google Forms nos permite planificar actividades, enviar encuestas, hacer preguntas al alumnado o recopilar otros tipo de información de forma fácil y eficiente.

Se lanzó en 2008 y ha ido creciendo hasta convertirse en una herramienta de medición del aprendizaje por medio del desarrollo de nuevas funcionalidades.

### 3.2. ¿Cómo crear un formulario en Google Docs?

Para crear un formulario de Google Docs es necesario tener un correo electrónico en Gmail y comenzar a usar la herramienta.

Pasos para la creación y realización de un Formulario:



```

graph LR
    A[Creación del formulario] --> B[Configuración y revisión]
    B --> C[Lanzamiento Difusión]
    C --> D[Recogida de datos]
    D --> E[Análisis de datos]
  
```

- El cuestionario se puede crear de forma individual o colaborativa con otros docentes.
- La aplicación ofrece distintos tipos de preguntas para hacer. La elección dependerá de la información que deseemos recolectar.
- Las preguntas pueden plantearse como opcionales u obligatorias.
- Se pueden incluir fotos y vídeos.

```

graph LR
    A[Creación del formulario] --> B[Configuración y revisión]
    B --> C[Lanzamiento Difusión]
    C --> D[Recogida de datos]
    D --> E[Análisis de datos]
  
```

- Permite crear formularios multipáginas. Existe la posibilidad de derivar a una página concreta del formulario, dependiendo de la respuesta dada a una pregunta.
- Se puede calificar y ofrecer *feedback* a los alumnos.
- Puede mostrar una barra de progreso, opción muy interesante para los formularios que sean un poco largos.

### 3.3. ¿Cómo compartir un formulario?



- Tenemos diferentes alternativas y vías a la hora de difundir el Formulario.
- Google Forms ofrece la posibilidad de obtener el código iframe para incrustarlo en blogs, wikis, webs (en este caso los alumnos no necesitarían disponer de una cuenta de correo).

### 3.4. ¿Cómo analizar los datos que se recogen en el formulario?



- Ofrece la posibilidad de recibir notificaciones vía email del envío de un formulario.
- Permite personalizar el mensaje que se muestra al usuario una vez enviado el formulario.



- Las respuestas de los formularios se recopilan en una Hoja de Cálculo, identificando cada respuesta en función del tipo de pregunta del Formulario.
- También se pueden bajar todas las respuestas en un archivo de formato .csv.

¿Para qué puedo usar un formulario?

- Actividades enfocadas hacia los alumnos: encuestas, exámenes, tests...
- Actividades enfocadas hacia compañeros de asignatura.
- Actividades enfocadas hacia la gestión del departamento/área/facultad.

### 3.5. ¿Para qué puedo usar un formulario?

Algunos ejemplos de uso de esta herramienta para la docencia pueden ser los siguientes:

- Evaluar el aprendizaje del alumnado: diseñando cuestionarios que tengan como objetivo valorar el conocimiento de nuestros alumnos. No olvides utilizar el complemento Flubaroo (algo parecido a una macro en Excel) para la corrección rápida.
- Controlar los trabajos de nuestro alumnado: creando campos de identificación (nombre, clase, código asignatura, Grado...). Así accederíamos a la hoja de cálculo y veríamos una lista con toda la información referente a los trabajos de los alumnos.
- Selección de trabajos por parte del alumnado: se puede proponer un formulario para que los alumnos elijan temas propuestos para un trabajo.
- Generar videocuestionarios: se inserta un vídeo en el formulario de Google y, posteriormente, se incluye una serie de preguntas para comprobar el grado de comprensión.
- Evaluar los conocimientos previos del grupo con el que se quiere trabajar al inicio de una asignatura.

### 3.6. Algunos TIPS de Google Forms aplicados a la docencia:

- Foro Online- comunidad:  
<https://plus.google.com/communities/102220963265544691087>
- 50 Tys:  
<https://docs.google.com/presentation/d/1WpiCURLi1cc8eXaQZGqjfQ0LoDTTfbe4GV16a5rwWUs/pub?start=false&loop=false&delayms=3000&slide=id.p>
- Complementos:  
<https://support.google.com/docs/answer/2942256?co=GENIE.Platform%3DDesktop&hl=es>

### 3.7. Complementos

Los complementos para Google son herramientas que debemos instalarnos de forma individual y que añadirán nuevas funciones para los Formularios y nos permitirán trabajar mejor y crear documentos de mayor calidad.

**Form Limiter:** limita el número de respuestas de usuario o cierra el mismo según una fecha.

**Choice Eliminator:** elimina una opción de una pregunta cuando es seleccionada por un usuario.

**Form Notifications:** permite configurar notificaciones por email cuando se envía un formulario.

**Form Publisher:** permite recibir dentro de una plantilla DOC las respuestas de un formulario.

**Advanced summary:** obtener gráficos de datos un poco más profesionales que los que nos ofrece la aplicación de Forms.

**QR maker:** permite generar un código QR vinculado a nuestro formulario.

**Form Confirmation Emails:** envía un correo de confirmación al remitente del formulario y un correo de notificación al propietario.

**123RF stock images:** el conocido banco de imágenes 123RF tiene un complemento en la tienda de Google Forms y es muy fácil de usar y extremadamente práctico. Simplemente, busca la imagen que quieras y con un solo clic la insertas en el formulario.

# TALLER SOBRE EL USO COMPARTIDO DE CONTACTOS Y CALENDARIO. MANTÉN TU AGENDA DOCENTE E INVESTIGADORA AL DÍA

VICTOR DEL CORTE LORA

Universitat Jaume I

[vcorte@uji.es](mailto:vcorte@uji.es)

**Resumen:** En el taller explicaremos cómo mantener actualizados los contactos en todos los dispositivos, así como la creación de grupos de contactos. Se mostrará cómo se pueden crear y compartir calendarios con otras personas y grupos para poder planificar conjuntamente actividades docentes y de investigación. Por otro lado, también se abordará la integración de Google Calendar con otras aplicaciones de Windows, OSX, IOS y Android.

**Abstract:** At this workshop, we will explain how to maintain updated the contacts in every device, as well as, the creation of contact groups. It will be shown how calendars can be created and shared with other people and groups in order to plan jointly teaching and investigation activities. Furthermore, the integration of Google Calendar with other applications from Windows, OSX, IOS and Android will be dealt with.

Link a los vídeos del taller

<https://goo.gl/FJD5rm>

1		<b>2 Jornadas DIMEU - Calendar Básico</b> Víctor del Corte
2		<b>Compartir Calendarios Calendar</b> Víctor del Corte
3		<b>Solicitar Citas Calendar</b> Víctor del Corte
4		<b>Exportar Moodle a Calendar</b> Víctor del Corte
5		<b>Importar Calendar Moodle</b> Víctor del Corte

**VII. TALLER SOBRE USO  
DE HERRAMIENTAS DE GSUITE.  
EXPERIENCIAS DOCENTES**

# TALLER SOBRE CÓMO ORGANIZAR GOOGLE DRIVE CON TUS ALUMNOS Y EMBEBER CONTENIDOS DE GOOGLE DOCS CON EL AULA VIRTUAL DE LA UJI

JULIO PACHECO APARICIO

Universitat Jaume I

pacheco@uji.es

**Resumen:** Tras las nuevas herramientas que han aparecido en el Aula Virtual de la UJI y los avisos sobre gestión de derechos de propiedad intelectual que nos aparecen continuamente en los cursos que gestionamos como docentes en el moodle de la UJI, parece que una solución es dejar de “colgar” físicamente documentos en la herramienta corporativa e incorporar cada vez más enlaces a sitios donde aparezca la información que queremos que consulten nuestros alumnos.

Para poder cumplir con la Ley de Propiedad Intelectual lo que podemos es compartir con nuestros alumnos tanto links como información que esté directamente en nuestras cuentas.

Se puede aprender a gestionar la información directamente desde documentos y embeberlos en cada uno de nuestros cursos del aula virtual.

Si esto viene añadido a alguna metodología que nos ayude a compartir información con nuestros alumnos o que nuestros alumnos compartan información con nosotros de una manera sencilla y poder llevar un registro sobre el control de versiones, podremos hacer un mejor seguimiento de su aprendizaje y por lo tanto de nuestra docencia.

**Abstract:** After the appearance of new tools at the Virtual Classroom of UJI and the notices about paperwork of rights of intellectual property that are constantly appearing in the courses that we handle as teachers in the moodle of UJI, a solution appears to be to stop “hanging” documents physically at the corporative tool, and instead, incorporating every time more links to the places where our students will find the information we want them to check.

In order to come into effect with the Intellectual Property Law, what can be done is sharing with our students both links and information that is directly in our accounts.

The management of information can be learnt directly from documents and soak them in each one of our courses from the virtual classroom.

If that comes attached to some methodology that can help us to share information with our students or that our students share information with us in a simple manner and we can deal with a register about the control of versions, we will be able to deal with a better monitoring of their learning, and therefore, of our teaching.

# **TALLER**

## **CÓMO ORGANIZAR GOOGLE DRIVE CON TUS ALUMNOS E INCRUSTAR CONTENIDOS DE GOOGLE DOCS CON EL AULA VIRTUAL DE LA UJI**

### **1. INTRODUCCIÓN**

Organizar las carpetas de Drive de acuerdo al curso escolar

- Una carpeta por año escolar
- Una carpeta por nivel o asignatura
- Una carpeta por grupo o subgrupo  
(Dentro de estas carpetas puede haber (o no) una carpeta común para los ficheros que sean comunes al grupo)
- Una carpeta por estudiante
  - Entrega de trabajos
  - Revisión de los mismos
  - Coordinación en la cooperación de trabajos

### **2. OBJETIVOS**

Durante este taller vamos a explicar y poner en común cómo organizamos las carpetas durante el curso escolar con nuestro alumnado y explicaremos qué ideas nos funcionan para llevar a cabo estrategias que nos puedan ser útiles

### **3. METODOLOGÍA**

Objetivo: compartir una carpeta con el profesorado

Pasos a seguir:

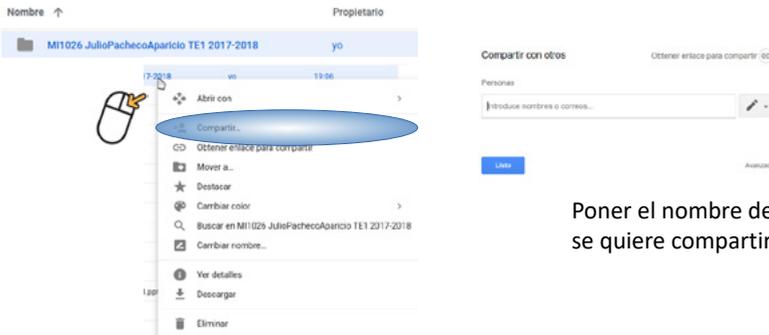
a) por parte del alumnado

- Crear una carpeta (La nomenclatura vendrá definida)
- Compartirla con el profesor

b) por parte del profesorado

- Crear la estructura de carpetas
- Definir la nomenclatura de las carpetas
- Añadirle a su Drive
- Moverla a la carpeta adecuada

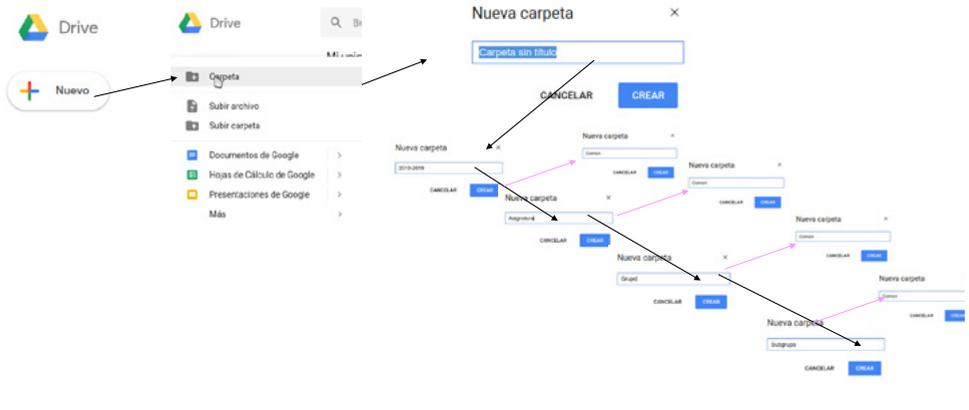
### Compartir la carpeta (estudiante)



Poner el nombre de quien se quiere compartir

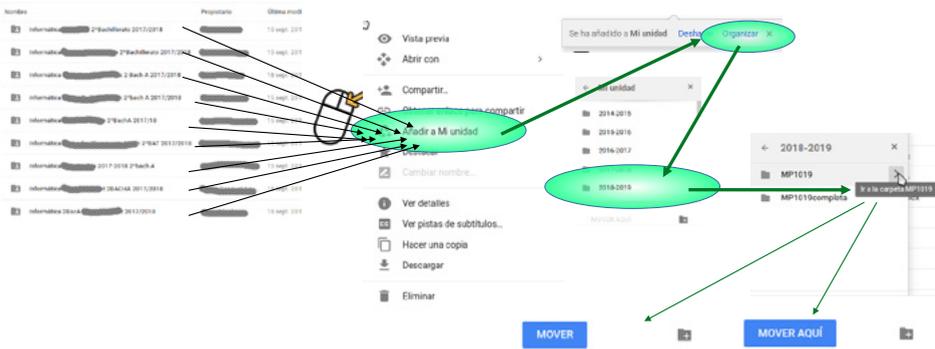
### Entrando como profe

### Crear la estructura del curso

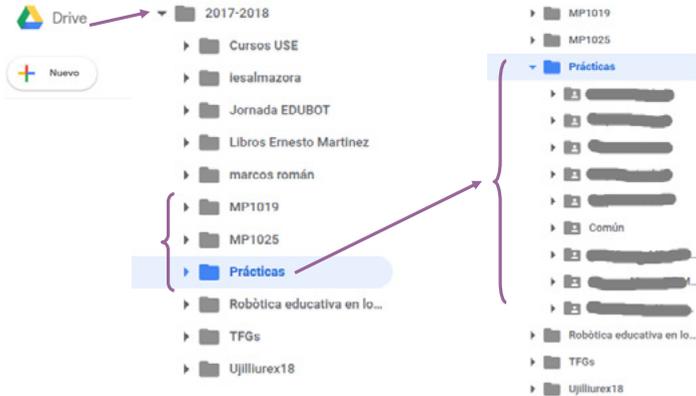


### Entrando como profe

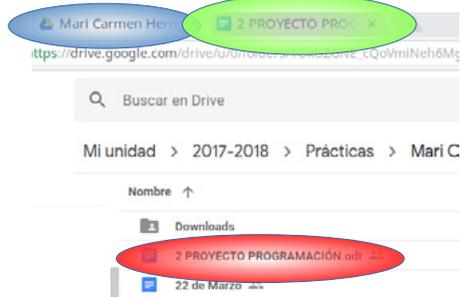
### (El estudiante ya ha compartido la carpeta)



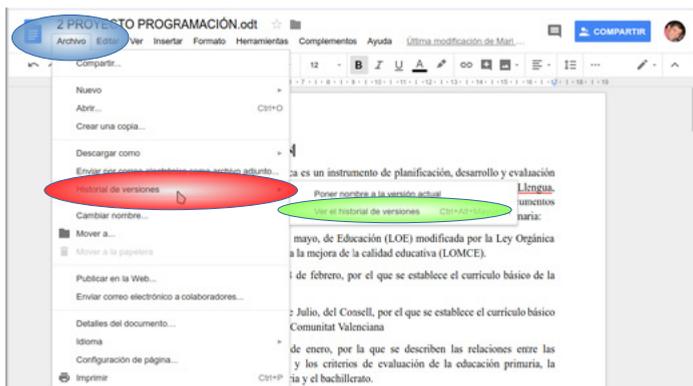
## Ejemplos con nombres (UJI)



Entrando como profe  
(El estudiante ya ha compartido la carpeta)  
Entramos en la carpeta del estudiante



Entrando como profe  
Entramos en los ficheros del estudiante



#### **4. CONCLUSIONES**

- Entrando como profe hemos organizado las carpetas de Drive de acuerdo al curso escolar.
- Una carpeta por año escolar/ por nivel o asignatura/por grupo o subgrupo
- Una carpeta por estudiante (Dentro puede haber carpetas comunes)

Entramos en los ficheros del estudiante, para corregir, cooperar o colaborar en fichero comunes

Hemos explicado, puesto en común y organizado carpetas de nuestro alumnado y hemos explicado ideas que nos funcionan para llevar a cabo estrategias que puedan ser útiles.

# TALLER

## CÓMO INTEGRAR CONTENIDOS DE GOOGLE DOCS CON EL AULA VIRTUAL DE LA UJI

### 1. INTRODUCCIÓN

Integrar ficheros de google drive en la herramienta moodle  
(Embed: Incrustar, incorporar, integrar, encajar)

- Incrustar un documento En una etiqueta
- Incrustar una hoja de cálculo En una página
- Incrustar una presentación Tener acceso a dicho fichero
- Incrustar un formulario (Si eso tiene sentido)
- Incrustar un calendario

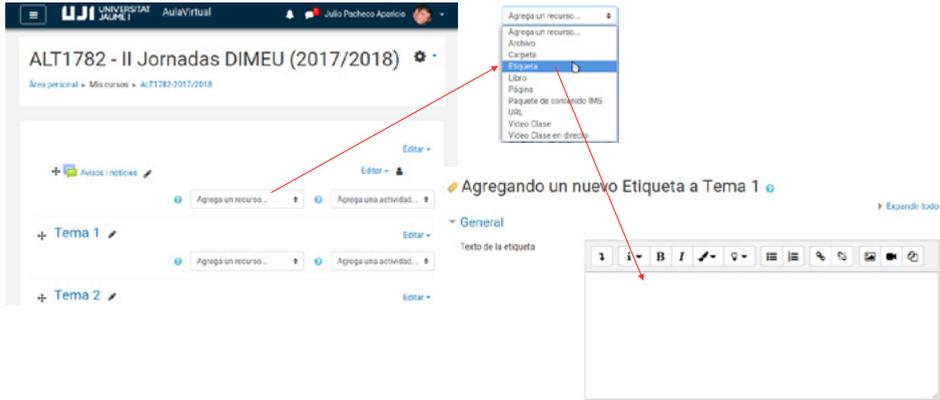
### 2. OBJETIVOS

Durante este taller vamos a encajar (y explicar cómo se hace) los diferentes ficheros de google drive.

Comentaremos qué uso le damos en nuestras Asignaturas, compartiremos cómo lo utilizamos en clase e intentaremos sacar conclusiones que nos aporten ventajas para todos.

### 3. METODOLOGÍA

Preparamos el recurso en el aulavirtual (insertar un documento en una etiqueta)



The screenshot shows the Moodle course editor interface. At the top, there is a navigation bar with the UJI logo and the course name 'ALT1782 - II Jornadas DIMEU (2017/2018)'. Below this, there is a section for 'Tema 1' with a '+ Agrega un recurso...' button. A dropdown menu is open, showing options like 'Archivo', 'Carpeta', 'Etiqueta', 'Libro', 'Página', 'Paquete de contenido IMS', 'URL', 'Video Clase', and 'Video Clase en directo'. The 'Etiqueta' option is highlighted. A red arrow points from the 'Etiqueta' option to the 'Agregar un nuevo Etiqueta a Tema 1' button. Another red arrow points from the 'Etiqueta' option to the 'Texto de la etiqueta' text area. The text area is currently empty and has a rich text editor toolbar above it.

**Saber qué enlace hay que elegir del fichero (del drive) a integrar**

Publicar en la Web

Publica tu contenido en la Web para que todos lo puedan ver. Puedes insertar tu documento o un enlace al documento. [Ver información](#)

Publicar

Contenido publicado y compartido

Google Drive

¿Quieres que quienes publiquen vean esto?

Publicar en la Web

Publica tu contenido en la Web para que todos lo puedan ver. Puedes insertar tu documento o un enlace al documento. [Ver información](#)

Compartir

Compartir

**Saber qué enlace hay que elegir del fichero (del drive) a integrar**

Tenemos el enlace...

... y tenemos la etiqueta

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

Publicar en la Web

Compartir

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

**Pegarlo como HTML**

y pegarlo en la etiqueta...  
... como HTML

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

**Pegarlo como HTML**

Hay que copiar el texto seleccionado...  
(Ctrl + C; boton derecho copiar...)

... y pegarlo en la etiqueta COMO HTML...

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

```
<iframe src="https://docs.google.com/document/d/e/2PAC-1vSv43u0s8awh8jpiSL28L93Nkl9vsW6aBPeyurmdBg_qaQT-0D0mFA4AzTke5_k_OnHedy_SB3qNx_1/pub?embedded=true" /></iframe>
```

Tema 1

Rúbrica

Editar

Agregando un nuevo Etiqueta a Tema 1

General

Texto de la etiqueta

Tema 1

Rúbrica

Editar

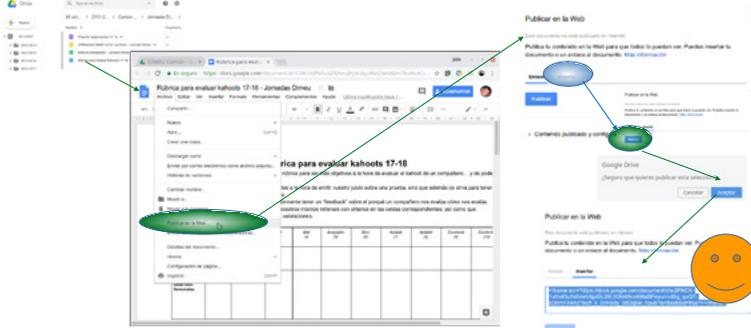
¿Es este el aspecto que queremos que tenga?



Si la respuesta en "NO", debemos fijarnos en el código que hemos pegado

```
<iframe src="https://docs.google.com/document/d/e/2PACX-1vSv43u0s8awh8jpiSL28L93NkI9vsW6aBPeyurmdBg_qaQT-oD0mFA4AzTke5_k_OnHedy_SB3qNx_f/pub?embedded=true" ></iframe>
```

Saber qué enlace hay que elegir del fichero (del drive) a integrar

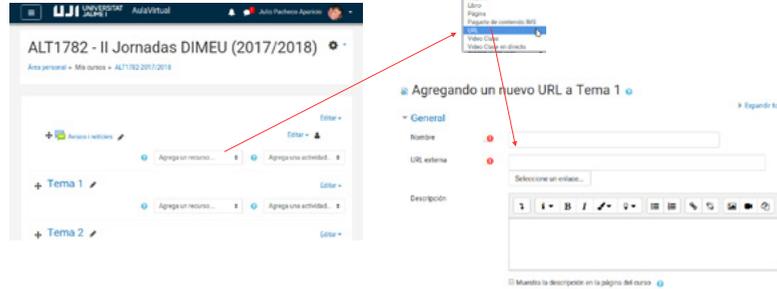


Y recordar que hay que pegarlo como HTML ... y pegarlo en la página COMO HTML...



Enlazar el documento

En el caso concreto de los documentos, puede ser interesante dejar accesible el enlace al documento en si (recordemos que ha de estar compartido)



**Saber qué enlace hay que elegir del fichero (del drive) a integrar**

**Entrar en el entorno, por otro lado hay que entrar en el moodle**

Hay que copiar el texto seleccionado... (Ctrl + C; boton derecho copiar...)

<https://docs.google.com/document/d/1F39CHKPNhu5ZfENeuJhjskkyzWkOZwN6Dm7buMvAcC/edit?usp=sharing>

ALT1782 - II Jornadas DIMEU (2017/2018)

**Hemos visto como se integra un documento en el moodle del aula virtual**

Para ello hemos creado:

- Un recurso etiqueta
- Un recurso página
- Un recurso URL externa

Veremos que hacer con:

- Una hoja de cálculo
- Una presentación
- Un formulario
- Un calendario

**Integrar una hoja de cálculo en una etiqueta**

El procedimiento es el mismo que para un documento.

En mi caso concreto como el documento era de "información" consulta para el estudiante, no tiene sentido crear una URL externa pues no va a modificar esos datos

Pero si lo necesitas de nuevo es exactamente igual que como se hace para un documento

**3. METODOLOGÍA**

Saber qué enlace hay que elegir del fichero (del drive) a integrar

Integrar una hoja de cálculo en una etiqueta  
(solo una salvada todo el documento o una hoja)

Integrar una presentación en una etiqueta

El procedimiento es el mismo que para un documento.

En mi caso concreto como el documento era de "información" consulta para el estudiante, no tiene sentido crear una URL externa pues no va a modificar esos datos

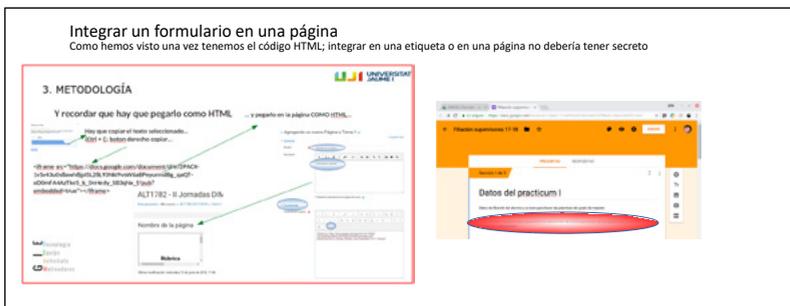
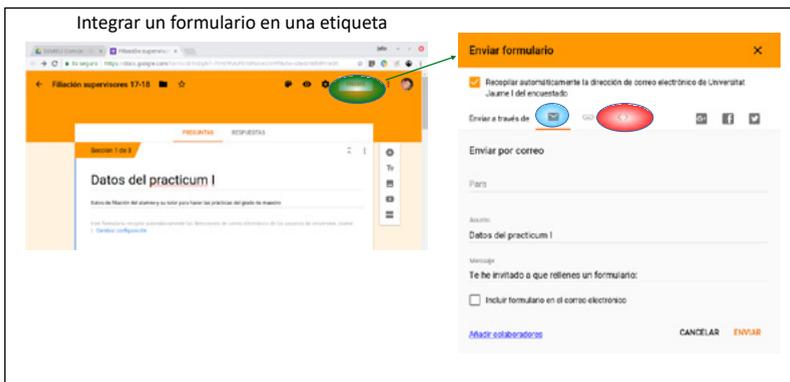
Pero si lo necesitas de nuevo es exactamente igual que como se hace para un documento

Integrar una presentación en una etiqueta  
(salvedades tamaño y avances)

Integrar un formulario en una etiqueta

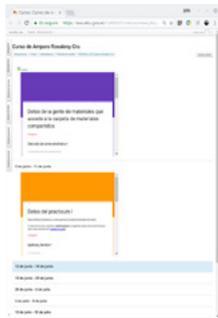
Porqué el formulario es diferente al documento, la hoja de cálculo o la presentación...

... porque el formulario no tiene menú!

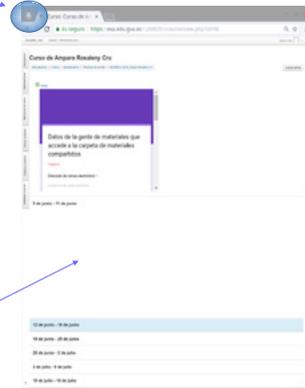


## Integrar un formulario en una página

Veamos dos formularios que requieren iniciar sesión:  
 Uno "solo" Recopila direcciones de correo electrónico  
 El otro RESTRINGE a usuarios de Universitat Jaume I



Para probar vale con entrar en una ventana de incognito

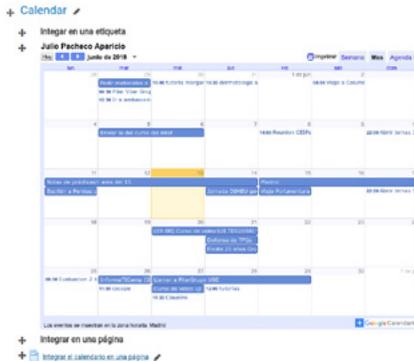


Si el formulario

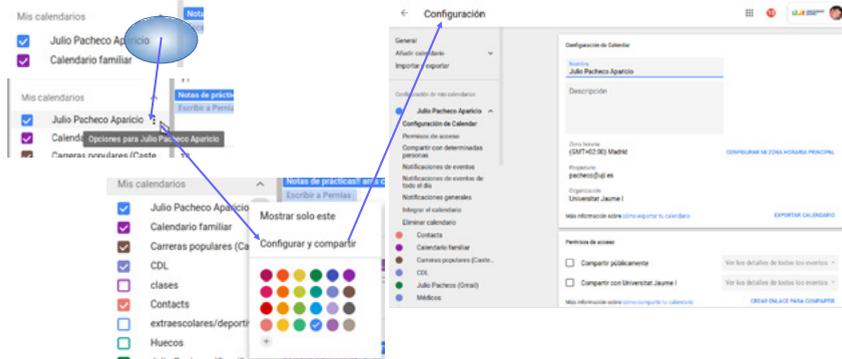
RESTRINGE a usuarios de Universitat Jaume I

(Y no te has validado en esa ventana del navegador... ... aparecerá el hueco. Ni siquiera verás que ahí hay un cuestionario)

## Integrar un calendario en una etiqueta



## Integrar un calendario en una etiqueta



**Integrar un calendario en una etiqueta**

Integrar el calendario  
ID del calendario  
pacheco@uji.es

← Configuración

General  
Añadir calendario  
Importar y exportar

Configuración de mis calendarios  
● Julio Pacheco Aparicio

Configuración de Calendar  
Permisos de acceso  
Compartir con determinadas personas  
Notificaciones de eventos  
Notificaciones de eventos de todo el día

Integrar el calendario

Eliminar calendario  
● Contactos  
● Calendario familiar  
● Carreras populares (Castellón)  
● CCL  
● Julio Pacheco (Gmail)  
● Médicos

URL pública de este calendario  
<https://calendar.google.com/calendar/embed?src=pacheco%40uji.es&ctz=Europe%2FMadrid>  
Usa esta URL para acceder a este calendario desde un navegador web.

Insertar código  
`<iframe src="https://calendar.google.com/calendar/embed?src=pacheco%40uji.es&ctz=Europe"`  
Usa este código para insertar el calendario en una página web.  
Puedes personalizar el código o insertar varios calendarios. [PERSONALIZAR](#)

Dirección pública en formato iCal  
<https://calendar.google.com/calendar/ical/pacheco%40uji.es/public/basic.ics>  
Usa esta dirección para acceder al calendario desde otras aplicaciones.  
Advertencia: La dirección no funcionará a menos que el calendario sea público.

Dirección secreta en formato iCal  
<https://calendar.google.com/calendar/ical/pacheco%40uji.es/private-f9f4093f3d2c9e11ff2791!>  
Usa esta dirección para acceder a este calendario desde otras aplicaciones sin convertirlo en público.  
Advertencia: Comparte esta dirección solo con personas de confianza que quieras que vean todos los detalles de los eventos de este calendario.  
Puedes cambiar esta dirección para que la actual deje de ser válida. [RESTABLECER](#)

#### 4. CONCLUSIONES

Integrar como recursos en una herramienta como moodle diferentes soportes como pueden ser documentos, hojas de cálculo, presentaciones, formularios y calendarios. Tiene como dificultad acceder a su “código HTML” para poder Ponerlo en el lugar adecuado. Luego, dentro de moodle, tener en cuenta que a la hora de copiar ese código ha de ir en un lugar preparado para ello

# TALLER: YOUTUBE, MUCHO MÁS QUE VISUALIZAR Y SUBIR VIDEOS

VICENTE JAVIER VALLS MARTÍNEZ

Universitat Jaume I

[vvalls@uji.es](mailto:vvalls@uji.es)

**Resumen:** YouTube es un sitio web que permite subir y visualizar vídeos a sus usuarios e interactuar a modo de red social entre los mismos. La posibilidad de configuración y las diferentes herramientas que ofrece para insertar y compartir ese contenido audio-visual nos permite como docentes un gran abanico de posibilidades en diferentes metodologías de enseñanza - aprendizaje. Si, además, la combinamos con otras aplicaciones las posibilidades se hacen infinitas.

En esta experiencia, vamos a ver algunas de esas posibilidades dentro de una metodología de clase invertida, su combinación con Google Forms, códigos QR y el aula virtual no solo como recurso didáctico, sino también para recoger evidencias de los aprendizajes.

**Abstract:** YouTube is a website that allows users to see and upload videos and interact in a social network manner between themselves. The setting possibility and the different tools offered to attach and share that audio-visual content, allows us, as teachers, a huge umbrella of possibilities in different teaching - learning methodologies. What is more, if we combine it with other applications, the possibilities are made infinite.

On that experience, we will deal with some of these possibilities within an inverted classroom methodology, its combination with Google forms, QR codes and the virtual classroom, not only as an educational means, but also to store evidences from the learnings.

**II Jornadas DIMEU:**  
**Dispositivos Móviles en la Educación**  
**Universitaria**  
**GOOGLE SUITE PARA LA EDUCACIÓN**  
**COOPERATIVA**



**mucho más que  
visualizar y subir vídeos**



Vicente Javier Valls Martínez



## LISTADO DE TUTORIALES CREADOS PARA EL TALLER

### ***Empezamos con YouTube***

Activar el canal desde @gmail <https://youtu.be/1feLgW8b-gY>

Verificar tu canal <https://youtu.be/35EU1JrnJfc>

Subir tu primer vídeo <https://youtu.be/T4N86OTUwXY>

### ***YouTube en el aula virtual UJI (plataforma moodle)***

Insertar un vídeo con URL <https://youtu.be/rH9YNYhqNO8>

Insertar un vídeo con HTML <https://youtu.be/JIzOrGnwUo>

Insertar un vídeo desde menú multimedia <https://youtu.be/ggZMqBhO2js>

Insertar una página de vídeos <https://youtu.be/RYaEn335Diw>

### ***Ejemplo de práctica***

Retos a realizar [https://youtu.be/s\\_FU4xDGOBU](https://youtu.be/s_FU4xDGOBU)