



UNIVERSIDAD  
**COMPLUTENSE**  
MADRID

Proyecto de Innovación

Convocatoria 2019/2020

Nº de proyecto: 113

**¿Es útil Google Sites en la enseñanza Universitaria del Área de Ciencias de la Salud?**

María Pilar Cano Barquilla

Facultad de Medicina

Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular

## 1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

La Educación Universitaria en España, adaptada al Espacio Europeo de Educación Superior, debe guiar y orientar el aprendizaje de los estudiantes hacia la adquisición de competencias que les capacitarán para afrontar con garantías la resolución de problemas en un entorno académico, profesional o social (Montero, 2010).

En este contexto, el Campus Virtual de las universidades es un entorno posibilitado por las tecnologías de la información y de la comunicación que proporciona un espacio virtual para la realización de los procesos educativos, administrativos y sociales de las instituciones educativas (Farley, 2007). En este espacio se ofrece el uso de las aulas virtuales para las actividades docentes, que se emplean como repositorio de materiales o recursos didácticos de estudio, para la planificación de tareas de aprendizaje autónomo o colaborativo y para el diseño de las actividades de evaluación. Además, proporcionan herramientas comunicativas entre los docentes y los estudiantes. Por lo tanto, su uso en la enseñanza universitaria es una estrategia didáctica que contribuye a la adquisición de las competencias vinculadas a las distintas titulaciones universitarias (Esteve, 2009).

En la actualidad se han diferenciado dos tipos de aulas virtuales (Area, 2018):

- Aulas virtuales basadas en el paradigma de la pedagogía expositiva, que son formatos digitales con paquetes de conocimiento que facilitan el aprendizaje por recepción.
- Aulas virtuales basadas en el paradigma de la pedagogía activa o experiencial, que son formatos digitales organizados con actividades, tareas y proyectos que el alumno tiene que realizar con otros estudiantes.

Sin embargo, muchos docentes imparten materias iguales o similares en distintos grupos de alumnos en un Grado o en Grados distintos, lo que les obliga a generar aulas virtuales específicas para cada grupo de estudiantes.

Por todo ello, el objetivo del proyecto de Innovación es generar un entorno formativo *on-line* específico, mediante la herramienta Google Sites, en una materia de conocimiento, como Bioquímica y Genética Molecular, que pueda ser utilizado por el docente en distintos grupos de estudiantes para una misma asignatura o en distintas asignaturas, como herramienta adicional al aula virtual del Campus Virtual.

### Objetivos específicos:

1. Utilizar la herramienta Google Sites para diseñar una página Web con recursos obtenidos de la Red y con tareas para el aprendizaje de algunos contenidos de la materia Bioquímica y Genética Molecular, que sean complementarios a la información disponible en el aula virtual.
2. Evaluar el aprendizaje de los estudiantes del Grado de Medicina o del Grado de Odontología mediante la realización de las actividades programadas en la página Web, para lograr aprendizajes transferibles a competencias profesionales propias de su titulación.
3. Acercar las tecnologías de la información y de la comunicación a la docencia semipresencial.
4. Conocer la satisfacción de los estudiantes y profesores sobre la utilización de la página Web mediante la herramienta Google Sites como recurso educativo complementario al aula virtual del Campus Virtual.

### Bibliografía

- Area M. De la enseñanza presencial a la docencia digital. Autobiografía de una historia de vida docente. Revista de Educación a Distancia. 2018; 56:1
- Farley Ortiz L. Campus Virtual: la educación más allá del LMS. Revista de la Universidad y Sociedad del conocimiento. 2007; 4
- Montero. El Proceso de Bolonia y las nuevas competencias. Tejuelo. 2010; 9:19-37.
- Esteve Francesc. Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. La Cuestión Universitaria. 2009; 5:58-67.
- <http://blog.princippia.com/2014/04/ideas-y-pautas-para-usar-google-sites.html>

## **2. Objetivos alcanzados**

Los resultados obtenidos en este Proyecto de Innovación, desarrollado en el curso 2019-2020, ponen de manifiesto que la herramienta Google Sites podría ser útil para la enseñanza y el aprendizaje de las competencias vinculadas a la materia de conocimiento de Bioquímica y Genética Molecular. El diseño y utilización de estos entornos virtuales específicos pueden ser empleados por el docente en distintos grupos de estudiantes para una misma asignatura o en distintas asignaturas, de forma complementaria al aula Virtual del Campus Virtual.

Por lo tanto, los objetivos específicos que se han alcanzado son:

**1.- Se ha utilizado la herramienta Google Sites para diseñar una página Web con recursos obtenidos de la Red y con tareas para el aprendizaje de algunos contenidos de la materia Bioquímica y Genética Molecular, complementaria a la información disponible en el aula Virtual.**

La herramienta Google Sites está disponible para los estudiantes y profesores de la Universidad Complutense de Madrid desde principios de 2019, por lo tanto, su uso en el ámbito de la enseñanza universitaria en la Universidad Complutense de Madrid es muy reciente.

En el curso académico 2018-2019, los profesores que participan en este Proyecto de Innovación diseñamos una WebQuest para los estudiantes del Grado de Medicina mediante Google Sites, por lo que nuestro grupo ha sido pionero en el uso de esta herramienta en la comunidad educativa de la Universidad Complutense de Madrid.

Los resultados de esa experiencia enriquecedora, financiada por la Universidad Complutense de Madrid, en la convocatoria de "Proyectos de Innova-Docencia" del año 2018, nos alentó a usar la herramienta Google Sites para diseñar un entorno virtual que se pudiera emplear en distintos grupos docentes en un mismo Grado o incluso en asignaturas diferentes de Grados distintos, dentro de la enseñanza de la materia de Bioquímica y Genética Molecular.

Para ello, se solicitó el actual Proyecto de Innovación por el grupo de profesores, que forman parte del equipo de trabajo de este proyecto, así como por la investigadora Dra. Leire Virto y la Dra. María Bringas del Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Clínico San Carlos. Durante este curso académico, se ha diseñado este espacio virtual que se ha utilizado tanto en la asignatura de Bioquímica Humana (Grado en Medicina), en diferentes grupos docentes, como en la asignatura de Genética, Bioquímica y Biología Molecular (Grado en Odontología). Por lo tanto, a partir de un único entorno virtual, se han obtenido tres espacios virtuales diferentes (URL) en función del grupo docente, lo que posteriormente ha permitido diseñar algunas adaptaciones en las actividades académicas dependiendo de la titulación universitaria.

## **2.- Evaluar el aprendizaje de los estudiantes del Grado de Medicina o del Grado de Odontología mediante la realización de las actividades programadas en la página Web, para lograr aprendizajes transferibles a competencias profesionales propias de su titulación.**

Los estudiantes conocían las actividades y criterios de evaluación, asociados a la adquisición de las competencias profesionales específicas de su titulación, antes de iniciar las tareas programadas para su aprendizaje, porque esa información se incluía en la página Web.

No obstante, en la asignatura de Bioquímica Humana, Grado en Medicina, ante la situación ocasionada por la Pandemia COVID-19, algunas de las actividades de evaluación se han tenido que adaptar, ya que la docencia solo se ha impartido de forma on-line en los últimos meses.

## **3.- Acercar las tecnologías de la información y de la comunicación a la docencia semipresencial.**

Los estudiantes de los diferentes grupos docentes que han participado en esta experiencia han tenido que utilizar un dispositivo electrónico de comunicación porque:

- Los alumnos accedían a la página Web después de recibir en su correo institucional una dirección de internet (URL).
- Las actividades incluían la consulta de distintos recursos de investigación en internet.
- La cumplimentación de los cuestionarios de satisfacción se ha realizado en el aula virtual del Campus virtual.

## **4.- Conocer la satisfacción de los estudiantes y profesores sobre la utilización de la página Web mediante la herramienta Google Sites como recurso educativo complementario al aula Virtual del Campus Virtual.**

La satisfacción de los estudiantes sobre el uso de la herramienta Google Sites se ha analizado a partir de los resultados obtenidos tras la cumplimentación de un cuestionario en el aula virtual, (plataforma Moodle). Los porcentajes obtenidos para cada pregunta se pueden consultar en el apartado de desarrollo de las actividades.

### 3. Metodología empleada en el proyecto

El proyecto de Innovación se ha realizado a lo largo del curso académico 2019-2020, utilizando la metodología de trabajo que se detalla a continuación:

1. Diseño de la página Web on-line basada en el metabolismo del etanol, que se ha utilizado en la asignatura de Bioquímica Humana del Grado de Medicina (dos grupos docentes) y en la asignatura de Genética, Bioquímica y Biología Molecular del Grado de Odontología, con algunas adaptaciones en función de la titulación.
2. Realización del estudio, siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:
  - Evaluación inicial: en el aula se presentó la actividad y se establecieron los grupos de trabajo. Tras esta primera fase se analizó el nivel de conocimiento de los contenidos que eran tratados en la página Web, mediante la realización de un cuestionario en la plataforma Moodle.
  - Actividades en la página Web: Durante cuatro semanas los estudiantes realizaron las tareas diseñadas, lo que permitió la adquisición de competencias, mediante un aprendizaje autónomo o colaborativo.
  - Evaluación final de los discentes: Tras la realización de las actividades programadas en la página Web. En la asignatura de Genética, Bioquímica y Biología Molecular (Grado en Odontología), las actividades de evaluación incluían una actividad grupal que se realizó en el aula de la Facultad, utilizando la plataforma Socrative. Sin embargo, en la asignatura de Bioquímica Humana (Grado en Medicina), tras la situación ocasionada por la pandemia del COVID-19, este ejercicio no pudo realizarse en el aula, por lo que hubo que modificar esta actividad de evaluación previamente programada.
3. Evaluación de la satisfacción: Una vez concluidas las tres etapas anteriores se evaluó la satisfacción de los estudiantes sobre el uso de Google Sites, a través de la cumplimentación de un cuestionario en el aula virtual del Campus virtual utilizando la plataforma Moodle. El análisis de estos resultados ha permitido analizar el uso de esta herramienta en la enseñanza universitaria.

#### 4. Recursos humanos

Los integrantes del proyecto son profesores de la Universidad Complutense de Madrid:

- Ana Isabel Esquifino Parras. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- María Dolores Blanco Gaitán. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- Pilar Mayor de la Torre. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- Alfonso Martínez-Conde Ibáñez. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- Rosa María Olmo López. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- César Teijón López. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Dpto. de Enfermería.
- María Pilar Cano Barquilla. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- Vanesa Jiménez Ortega. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular.
- María Pilar Fernández Mateos. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Biología Celular.
- María Juliana Pérez de Miguelsanz. PDI de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Medicina, Dpto. de Anatomía y embriología.
- María Bringas Bollada. Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Clínico San Carlos, Madrid.

Y una investigadora postdoctoral:

- Leire Virto Ruiz. Facultad de Odontología.

## 5. Desarrollo de las actividades

La elaboración de un espacio virtual (página Web), basada en la investigación sobre el metabolismo del etanol, se ha llevado a cabo durante los primeros meses del curso académico 2019-2020. La página Web se ha utilizado como una estrategia de aprendizaje en tres grupos de estudiantes distintos que cursan las asignaturas:

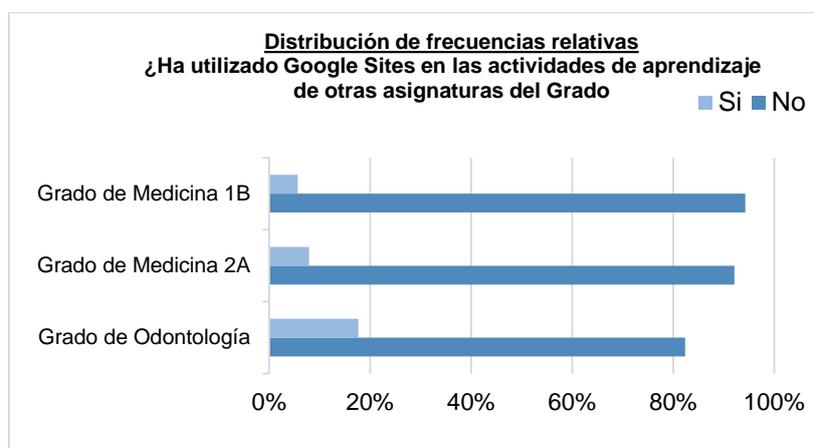
- Bioquímica Humana del Grado de Medicina (dos grupos docentes distintos).
- Genética, Bioquímica y Biología Molecular del Grado de Odontología.

Por ello, se triplicó la página Web diseñada y algunos de sus contenidos se adaptaron en función de la titulación.

El 94,2% de los estudiantes que cursan la asignatura de Genética, Bioquímica y Biología Molecular participaron en la actividad, mientras que el 94,9 % de los alumnos de la asignatura de Bioquímica Humana han realizado las tareas programadas en la página Web.

En la evaluación inicial, el 82,35% de los estudiantes del Grado de Odontología y el 72,60% de los alumnos del Grado de Medicina desconocía el metabolismo del etanol (gráfica 1). Tras la realización de las tareas programadas y las actividades de evaluación, los discentes que cursan el Grado de Odontología y los estudiantes del Grado de Medicina estaban muy de acuerdo (64,71%; 64,38% respectivamente) o de acuerdo (35,29%; 31,51% respectivamente) en que la página web había facilitado el aprendizaje sobre el metabolismo del etanol. De hecho, los resultados de aprendizaje obtenidos en los tres grupos de estudiantes han sido altamente satisfactorios (más del 85% de los estudiantes que participaron en las tareas programadas obtuvieron una nota igual o superior a 8).

La herramienta Google Sites apenas se utiliza en las asignaturas del Grado de Odontología (17,65%) y del Grado de Medicina (6,85%), posiblemente porque está disponible para profesores de la Universidad Complutense de Madrid desde hace poco tiempo o bien porque los docentes desconocen las ventajas de su uso en la enseñanza universitaria.



Gráfica 1: Distribución de frecuencias relativas sobre el uso de la herramienta Google Sites en otras asignaturas del Grado.

El desarrollo de este Proyecto de Innovación, ha permitido que los docentes exploren el uso de un nuevo recurso para la docencia on-line. Por ello, para valorar la utilización de esta herramienta en otros cursos académicos, se diseñó una encuesta de satisfacción para los discentes que habían participado en esta experiencia.

Cuestionario de satisfacción	Grado en Odontología				Grado en Medicina			
	Muy de acuerdo	Acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo	Muy de acuerdo	Acuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
El acceso a la página Web a partir del enlace recibido mediante correo electrónico, se ha realizado sin dificultad.	<b>58,82%</b>	35,29%	0%	5,89%	<b>76,71%</b>	17,81%	4,11%	1,37%
El acceso a los recursos que se incluían en la página Web ha sido fácil.	<b>70,59%</b>	29,41%	0%	0%	<b>84,72%</b>	12,50%	2,78%	0%
La página Web es útil para iniciarse en las actividades de investigación.	<b>76,47%</b>	23,53%	0%	0%	<b>57,14%</b>	42,86%	0%	0%
Esta actividad ha contribuido a aumentar su capacidad de aprendizaje autónomo	47,05%	<b>52,95%</b>	0%	0%	45,21%	<b>52,05%</b>	2,74%	0%
Recomendaría continuar empleando esta herramienta de aprendizaje en esta asignatura.	47,06%	<b>52,94%</b>	0%	0%	<b>61,11%</b>	37,50%	1,39%	0%
Recomendaría el empleo de este método de aprendizaje para otras asignaturas.	41,17%	<b>52,95%</b>	5,88%	0%	<b>56,16%</b>	41,10%	2,74%	0%

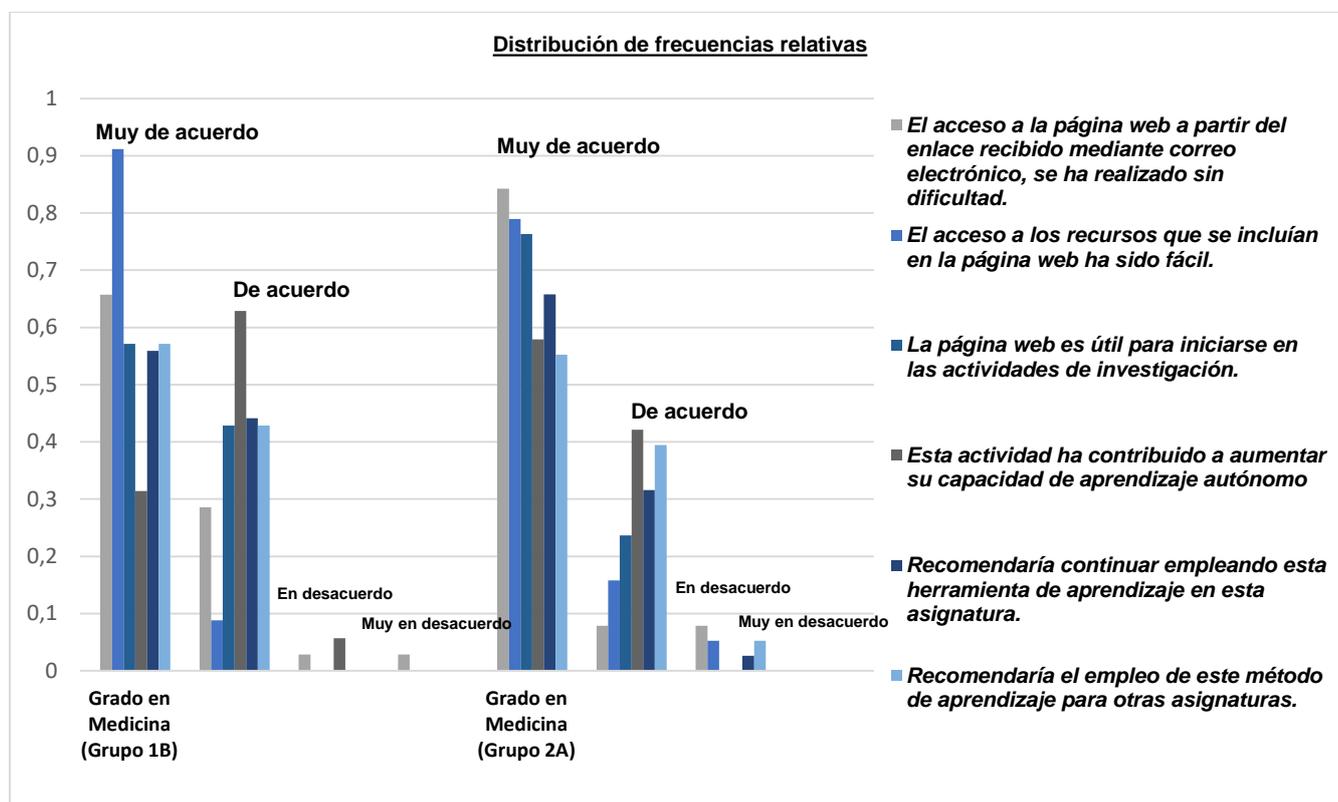
Tabla: Distribución de frecuencias relativas de las respuestas en las preguntas del cuestionario de satisfacción.

Los resultados de la encuesta de satisfacción muestran que la opinión de los diferentes grupos de estudiantes que han utilizado la página Web es muy similar, por lo tanto, no hay diferencias de criterio entre los alumnos que estudian el Grado de Odontología y el Grado de Medicina, titulaciones que pertenecen al Área de Ciencias de la Salud, como se puede observar en la tabla. Además, tampoco hay diferencias de opinión entre los distintos grupos de estudiantes que cursan una misma asignatura en el Grado de Medicina, como se muestra en la gráfica 2.

Los datos presentados en este Proyecto de Innovación indican que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo o muy de acuerdo en que el acceso a la página Web es fácil a partir del enlace que

reciben a su correo institucional, que este recurso les facilita la adquisición de competencias asociadas a las actividades de investigación y, estarían de acuerdo en continuar usando esta herramienta para adquirir las competencias asociadas a su titulación.

La experiencia ha sido satisfactoria también para el profesorado, ya que le ha permitido explorar nuevos recursos para la docencia no presencial.



Gráfica 2: Distribución de frecuencias relativas de las respuestas en las preguntas del cuestionario de satisfacción.

Además, la página Web, que se ha diseñado en función del paradigma de la pedagogía activa, es un Recurso Educativo Abierto (REA) que se engloba dentro de la metodología *Flipped learning* o clase invertida. De hecho, los estudiantes tienen un papel activo en la construcción de conocimientos por sí mismos en este espacio virtual que ha sido diseñado, adaptado y supervisado en función de las características del grupo de alumnos.

Por otro lado, este recurso es un espacio virtual para trabajar conjuntamente profesores que imparten la misma materia e incluso profesores de otras áreas o bien del ámbito profesional. De hecho, el desarrollo de este proyecto ha contado con la participación de varios profesores del Dpto. de Bioquímica y Biología Molecular, del Dpto. de Biología Celular y del Dpto. de Anatomía y Embriología, una investigadora de la Facultad de Odontología y un médico del Servicio de Medicina Intensiva del Hospital Clínico San Carlos, lo que ha contribuido a diseñar una página Web con un enfoque integrador y adaptada al ámbito profesional de la Odontología y la Medicina.