



UNIVERSIDAD
DE BURGOS



Proyecto *“Teaching Virtual Laboratory”*

*GID Blended Learning en CCSS
Universidad de Burgos*

Introducción

La crisis sanitaria COVID-19 nos recuerda la importancia que tienen los entornos **e-Learning** (e-L) y **b-Learning** (b-L) en la enseñanza universitaria.

Una de las metodologías docentes que han mostrado ser efectivas en la docencia e-L y b-L son los **LABORATORIOS VIRTUALES**, ya que facilitan el aprendizaje autorregulado (SRL), aumentan la motivación y el *feedback* personalizado.

Especial **utilidad** en **disciplinas** que requieren una **aplicación práctica** de los contenidos teóricos.



Objetivos

Objetivo principal

Diseñar **laboratorios virtuales** (LV) como apoyo a la docencia en titulaciones de **CCSS** y de **Ingeniería informática** de la UBU.

Objetivos específicos

1. Comprobar la **SATISFACCIÓN** de los estudiantes con el uso de los LV en disciplinas de CCSS e Ingeniería informática.

2. Conocer las **OPINIONES** del alumnado en relación con el uso de LV en disciplinas de CCSS e Ingeniería informática (ventajas/desventajas que percibe así como sugerencias de mejora).

3. Comprobar la **efectividad** del uso de LV en disciplinas de CCSS e Ingeniería informática.



Metodología

Fase de **formación de los profesores participantes**. Asegurar estructura similar de LV entre asignaturas.

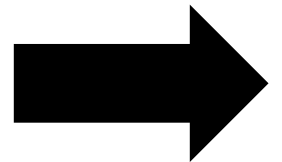
Cada miembro del GID-BLCS que participó en este proyecto **elaboró un LV** para alguna de sus asignaturas.

Los LV se estructuraron desde la **inclusión de vídeos elaborados ad hoc** basados en SRL.

Los LV se implementaron durante un curso académico (2021/22).

Preguntas de reflexión y feedback

Al finalizar cada uno de los LV se pasó una **encuesta** de satisfacción a los estudiantes.



Encuesta de satisfacción

Escala Likert

Ítem	1	2	3	4	5
1. He usado el laboratorio virtual (LV)					
2. El LV me ha ayudado en la comprensión de aspectos teóricos de la asignatura					
3. El LV me ha ayudado en la comprensión de aspectos prácticos de la asignatura					
4. El LV me ha ayudado a comprender más fácilmente los contenidos					
5. El LV que incluye preguntas de comprensión es más útil que el que no las incluye					
6. El LV que incluye explicación sobre las respuestas erróneas después de cada pregunta ayuda a la comprensión de los contenidos					
7. El LV fomenta mi participación en la asignatura					
8. Siento ansiedad o estrés durante la utilización del LV					
9. Los LV hacen que los contenidos resulten más entretenidos					
10. Los LV son sencillos de utilizar					
11. Recomendaría a mis compañeros el trabajo con LV					
12. Me gustaría seguir trabajando con LV en otras asignaturas					
13. Satisfacción general con el LV					
14. ¿Qué elementos INTRODUCIRÍAS o incrementarías en el laboratorio virtual? ¿por qué?					
15. ¿Qué elementos del laboratorio virtual ELIMINARÍAS? ¿por qué?					
16. Indica a tu criterio las VENTAJAS del uso de los laboratorios virtuales					
17. Indica a tu criterio las DESVENTAJAS de los laboratorios virtuales					

Respuesta
cerrada



Análisis
cuantitativo

Respuesta
abierta



Análisis cualitativo

Resultados

Se elaboraron **20 laboratorios virtuales** aplicados en **6 asignaturas**

- ✓ *Grado en Terapia Ocupacional: 1 asignatura*
- ✓ *Grado en Enfermería: 3 asignaturas*
- ✓ *Grado en Ingeniería Informática: 1 asignatura*
- ✓ *Master Universitario en CCSS: 1 asignatura*

En **acceso abierto** en el **Repositorio institucional** de la UBU

Estadísticas de uso de los LV



Resultados

SATISFACCIÓN del alumnado con los LV

283 respuestas
(94% grado)

Ítem	ASIGNATURA						Media
	5866	8080	7590	6346	7587	7586	
nº respuestas	31	16	67	40	65	64	
Tasa de respuesta (%)	50	100	91	21	100	78	
1. He usado el laboratorio virtual (LV)	3,8	4,6	4,0	4,2	4,0	4,3	4,2
2. El LV me ha ayudado en la comprensión de aspectos teóricos de la asignatura	4,0	4,4	4,1	4,0	1,6	2,5	3,4
3. El LV me ha ayudado en la comprensión de aspectos prácticos de la asignatura	4,2	4,1	4,1	4,2	3,0	4,8	4,1
4. El LV me ha ayudado a comprender más fácilmente los contenidos	4,1	4,4	4,1	4,0	3,8	4,6	4,2
5. El LV que incluye preguntas de comprensión es más útil que el que no las incluye	4,1	4,8	3,6	4,1	4,2	4,8	4,3
6. El LV que incluye explicación sobre las respuestas erróneas después de cada pregunta ayuda a la comprensión de los contenidos	4,2	4,6	4,0	3,4	4,2	4,7	4,2
7. El LV fomenta mi participación en la asignatura	3,5	4,4	3,7	2,3	3,7	3,6	3,5
8. Siento ansiedad o estrés durante la utilización del LV	2,0	2,6	2,1	3,9	4,2	4,0	3,1
9. Los LV hacen que los contenidos resulten más entretenidos	3,7	4,4	3,8	4,2	3,8	4,4	4,1
10. Los LV son sencillos de utilizar	4,0	4,4	4,4	3,9	2,2	1,7	3,4
11. Recomendaría a mis compañeros el trabajo con LV	3,9	4,5	3,9	4,4	4,2	4,7	4,3
12. Me gustaría seguir trabajando con LV en otras asignaturas	3,7	4,7	4,0	4,0	4,1	4,8	4,2
13. Satisfacción general con el LV	3,9	4,6	4,1	4,0	3,7	4,6	4,2

Resultados

OPINIONES del alumnado sobre los LV

¿Qué añadirías?

- ✓ *No añadiría nada. Todo correcto. Es una metodología útil, sencilla y práctica.*
- ✓ *Añadir más explicaciones de posibles errores.*

Ventajas

- ✓ *Ayuda a comprender los conceptos.*
- ✓ *Puedes parar y retroceder tantas veces como necesites.*
- ✓ *Lo puedes ver cuándo y cuánto quieras.*

¿Qué eliminarías?

- ✓ *No eliminaría nada.*

Desventajas

- ✓ *No hay desventajas.*
- ✓ *Lleva tiempo visualizar los vídeos.*
- ✓ *No tengo a quién preguntar si no comprendo algo.*

Resultados

EFFECTIVIDAD del uso de los LV

Asignatura	Curso	Estudiantes matriculados	Tasa de éxito (%)	Tasa de rendimiento (%)
5866	3	62	100	100
8080	1	16	100	98,6
7590	2	74	100	93,8
6346	1	190	57,7	46,3
7587	2	65	98,5	98,5
7586	2	82	88,8	86,6

CCSS: Tasas > 87%

Ingeniería informática
tasas más bajas

No obstante, **otras muchas variables** pueden estar influyendo en los rendimientos, ya que los **LV** han sido **sólo implementados** en **una** de las **sesiones prácticas** de las asignaturas.

Conclusiones

La **satisfacción** del alumnado con los laboratorios diseñados ha sido, en términos generales, **positiva**. Aunque depende de la asignatura y del ítem valorado.

Las **opiniones** del alumnado han servido para **identificar aspectos de mejora** de cara al diseño de LV en el futuro. Incluir *feedback* a respuestas erróneas es de utilidad.

Los **laboratorios virtuales** han demostrado ser herramientas **útiles** para la implantación en materias de **CCSS** e Ingeniería **informática**.

Artículo científico

- Sáiz-Manzanares, M.C., Carrillo-Pérez, C., Escolar-Llamazares, M.C., Rodríguez-Arribas, S., & Serrano Gómez, D. (2022). *Nursing Students' Perceived Satisfaction with Flipped Learning Experiences: A Mixed-Methods Study*. *Sustainability*, 14, 23, 16074 <https://doi.org/10.3390/su142316074> (Q2 WOS JIF = 3.889).

Capítulos de libro SPI

- Rodríguez-Arribas, S., Sáiz-Manzanares, M.C., Andrés López, G., Soria Cáceres, C.H., & Checa Cruz, D. (2022). *Utilización de laboratorios virtuales para la docencia en Ciencias de la Salud e Ingeniería Informática*. En M.M. Simón Márquez et al. (Eds.), *Innovación Docente e Investigación en Ciencias, Ingeniería y Arquitectura: Experiencias de cambio en la Metodología Docente* (pp. 55-62). Madrid: DYKINSON. ISBN: 978-84-1122-865-7
- Escolar Llamazares, M.C., Sáiz-Manzanares, M.C., Marticorena Sánchez, R., Rodríguez-Arribas, S., & Alonso Martínez, L. (2022). *Utilización de laboratorios virtuales en Ciencias de la Salud: Un análisis de la motivación hacia el aprendizaje*. En M.M Molero Jurado et al. (Eds.), *Investigación y Práctica en Contextos Clínicos y de la Salud* (pp. 23-32). Madrid: DYKINSON. ISBN: 978-84-1122-873-2

Participación en Congresos Internacionales

- Congreso IV Congresos Internacional de Innovación Docente e Investigación en Educación Superior. CIDICO 2022. Madrid del 7 al 12 de noviembre de 2022. Simposio invitado: "Efectividad de la aplicación de técnicas de "Advance Learning Technologies -ALT-" para el aprendizaje de personas adultas y de estudiantes universitarios: un camino hacia la transformación digital". Coordinadora. María Consuelo Sáiz Manzanares. Ponencia: Rodríguez Arribas, S. "Utilización de laboratorios virtuales para la docencia en ciencias de la salud e ingeniería informática".
- Congreso VIII Congreso Internacional en Contextos Psicológicos, Educativos y de la Salud. CICE 2022. Madrid del 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2022. Simposio invitado: "Advanced Learning Technologies-ALT- en el análisis conductual y cognitivo en estudiantes universitarios" Coordinadora. María Consuelo Sáiz Manzanares. Ponencia: Escolar Llamazares, M.C. "Utilización de laboratorios virtuales en Ciencias de la Salud: Un análisis de la motivación hacia el aprendizaje".



UNIVERSIDAD
DE BURGOS



¡MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN!

Grupo de Innovación Docente Blended-Learning en Ciencias de la Salud (B-LCS)

<https://www.ubu.es/gid-blended-learning-en-ciencias-de-la-salud-b-lcs>

Más información:

ccarrillo@ubu.es

mcsmanzanares@ubu.es

Todas las imágenes utilizadas son imágenes de uso libre:

Imagen 1. <https://pixabay.com/es/photos/las-manos-ipad-tableta-tecnolog%c3%ada-820272/>

Imagen 2. <https://pixabay.com/es/photos/flecha-objetivo-bullseye-meta-2886223/>

Imagen 3. <https://pixabay.com/es/illustrations/discusi%c3%b3n-cita-hombre-blanco-1874792/>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License. No commercial use of this work or any derivative works is permitted. Distribution of derivative works must be under a license equal to that which governs this original work. Licence available at: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>