

## Evaluando el uso de las TIC y la gamificación en Educación Superior en un contexto de alerta sanitaria

### *Assessing the use of ICT and gamification in Higher Education in a health alert context*

M.I. López Rodríguez <sup>a</sup>, J. Palací <sup>b</sup>, D. Palací-López <sup>c</sup>

<sup>a</sup>Dpto. de Economía Aplicada. Facultat d'Economia, Universitat de València, Spain, [Maria.I.Lopez@uv.es](mailto:Maria.I.Lopez@uv.es); <sup>b</sup>Dpto. Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación, E.T.S. Ingeniería de Telecomunicación, Universidad Rey Juan Carlos, Spain, [jesus.palaci@urjc.es](mailto:jesus.palaci@urjc.es); <sup>c</sup>Manufacturing Technology, IFF Benicarlot, Benicarló, Spain, [daniel.palaci@iff.com](mailto:daniel.palaci@iff.com).

How to cite: López Rodríguez, M.I.; Palací, J.; Palací-López, D. 2022. Evaluando el uso de las TIC y la gamificación en Educación Superior en un contexto de alerta sanitaria. In the proceedings book: International conference on innovation, documentation and education. INNODOCT/22. Valencia, November 2<sup>nd</sup>-7<sup>th</sup> 2022. <https://doi.org/10.4995/INN2022.2022.15650>

---

#### **Abstract**

*One of the characteristics of the 2019-2020 academic year, in Higher Education, was the intensification of the use of Information and Communication Technologies as a consequence of the irruption of COVID-19. This situation was prolonged in 2020-2021, characterized by the uncertainty derived from the changing health situation and a readjustment of the type of face-to-face teaching modality to hybrid or online. Thus, this work exposes the strategies adopted by the teaching staff of subjects in different areas (social sciences and engineering) of two public universities (Universitat de València and Universidad Rey Juan Carlos) to adapt the teaching-learning process, as well as the students' assessment of the teaching staff's management. It is worth highlighting the volume of work involved in adapting the teaching methodology, requiring the digitalization of some activities, and the disparity of strategies according to the characteristics of the subjects since, as an example, the profile of students in compulsory subjects differs from that of elective subjects. When the students were polled about the management of the teaching staff, it was more than acceptable (average of 8.9 out of 10). However, the reception was more favorable in elective subjects than in compulsory subjects (mean of 9.8 vs. 8.2).*

**Keywords:** *ICT, gamification, digitalization, management, teaching-learning process.*

---

## Resumen

*Una de las características del curso académico 2019-2020, en Educación Superior, fue la intensificación del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como consecuencia de la irrupción de la COVID-19. Dicha situación se prolongó en 2020-2021, caracterizado por la incertidumbre derivada de la cambiante situación sanitaria y un reajuste del tipo de modalidad docente presencial a híbrida u online. Así, el trabajo que se presenta expone tanto las estrategias adoptadas por el profesorado de asignaturas de áreas dispares (sociales e ingeniería) de dos universidades públicas (Universitat de València y Universidad Rey Juan Carlos) para adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como la valoración del alumnado a la gestión del profesorado. Hay que destacar el volumen de trabajo que supuso la adecuación de la metodología docente, requiriendo la digitalización de algunas actividades, así como la disparidad de estrategias atendiendo a las características de las asignaturas pues, por ejemplo, el perfil del alumnado de asignaturas obligatorias discrepa del de asignaturas optativas. Sondeado el estudiantado, acerca de la gestión del profesorado, esta fue más que aceptable (media de 8.9 sobre 10). Sin embargo, la acogida fue más favorable en materias optativas que en obligatorias (media de 9.8 frente a 8.2).*

**Palabras clave:** TIC, gamificación, digitalización, gestión, proceso enseñanza-aprendizaje.

## Introducción

La irrupción de la epidemia derivada del Sars-CoV-2 sacudió en marzo del 2020 a todos los ámbitos de la sociedad y, por tanto, a la Educación Superior. Las universidades españolas pusieron en marcha todos los medios a su alcance con la finalidad de llevar a buen puerto el curso académico en marcha. Fueron muchos los obstáculos encontrados así como la falta de recursos (Jordan et al., 2021) que permitieran de un día para el siguiente conectar a profesorado y alumnado, que se vieron, como el resto de los españoles, confinados y sin un espacio en el que interactuar. Esto provocó una oferta amplísima de cursos de formación online para el profesorado, que se vio abocado a intensificar el uso de las denominadas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) con la finalidad de alcanzar, en la mayor medida posible, los objetivos contenidos en las guías docentes de las asignaturas, minimizando así las consecuencias de la pandemia (Iglesias-Pradas et al., 2021; Ramírez-Hurtado et al., 2021). Entre dichas TIC cabe destacar el uso de las plataformas de comunicación (BBC, Teams, etc.), cuestionarios online y materiales audiovisuales. Se aceleró, sin lugar a dudas, el proceso de digitalización (Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020).

La situación derivada de la alarma sanitaria lejos de ser un hecho aislado se repitió, aunque en menor medida, a lo largo del curso siguiente (2020-2021), curso en el que las universidades españolas, tras la experiencia vivida y dependiendo de la idiosincrasia de cada una de ellas, habían elaborado un cuaderno de ruta en el que, pretendiendo minimizar la improvisación, se recogía desde el minuto cero el tipo de modalidad docente: 100% online, híbrida o presencial. Sin embargo, en el caso de estas últimas, la cambiante situación sanitaria supuso, en muchos casos, un reajuste del tipo de modalidad a online y/o híbrida. Y ante este escenario los equipos docentes se vieron en la necesidad de digitalizar muchas de las actividades que, en principio, estaban programadas para ser realizadas de manera presencial.

Así, tomando como referencia siete asignaturas de áreas dispares (sociales e ingeniería) correspondientes a seis titulaciones de dos universidades públicas (Universitat de València y Universidad Rey Juan Carlos), en el trabajo que se presenta se muestran algunas de las estrategias adoptadas por el equipo docente, así como la valoración proporcionada por el alumnado al reajuste de la metodología docente llevado a cabo.

## **1.Objetivos**

Por cuestiones de limitación de extensión del trabajo, se expondrán someramente algunos de los cambios metodológicos incorporados por los equipos docentes y, posteriormente, se analizará la percepción que el alumnado tuvo de su puesta en marcha, tanto de manera global como desagregada atendiendo al tipo de asignatura cursada (obligatoria u optativa), entendiendo que, a priori, pudiera haber diferencias atendiendo a dicha desagregación, en tanto en cuanto el perfil del alumnado de asignaturas obligatorias suele discrepar, al menos en cuanto a motivación, del de asignaturas optativas.

## **2.Metodología**

Con la finalidad de alcanzar el objetivo relacionado con la percepción del alumnado, se partirá de una muestra estratificada y casual (Latorre et al., 2003) de estudiantes de las titulaciones consideradas, a los que se les solicitó que cumplimentaran un cuestionario ad-hoc, que contenía: a) cuestiones tipo Likert, a 5 niveles, sobre aspectos relacionados con su proceso de aprendizaje, b) una cuestión sobre la valoración (de 0 a 10) proporcionada a la gestión del profesorado, relativa a la adecuación de los cambios metodológicos y c) una pregunta de respuesta abierta referente al impacto percibido de la COVID-19 en su proceso de aprendizaje. De todas ellas, y en línea con el objetivo propuesto, se analizará la información recabada de la cuestión b). Para ello, tras un primer análisis exploratorio agregado y desagregado, atendiendo al carácter de la asignatura (obligatoria u optativa), se llevará a cabo un análisis inferencial que permita constatar la significatividad de las diferencias, si las hubiera, de valoraciones asignadas según la tipología de asignatura cursada.

Mientras que para el análisis descriptivo se hará uso de representaciones gráficas y de las medidas de reducción más relevantes, para el inferencial se propone el uso del test t de muestras independientes o el test no paramétrico de Mann-Whitney, atendiendo a la verificación de las hipótesis de partida necesarias para su correcta aplicación.

### **3.Exposición cambios metodológicos**

Los cambios metodológicos se centraron fundamentalmente en la puesta en marcha de una metodología mixta que contemplaba la incorporación y/o intensificación del uso de recursos TIC así como la digitalización de algunas actividades que en principio requerían presencialidad y clasificables, mayormente, como de gamificación (escape room, sondeos por equipos,...). Entre las estrategias adoptadas cabe destacar, la intensificación del uso de:

Material multimedia: mUVies (elaborados con la asistencia del Servicio de Formación Permanente de la universidad) y vídeos tutoriales, elaborados mediante screencast o bien a través de las herramientas disponibles en las plataformas Moodle , Aula Virtual, ...

Herramientas de Respuesta de Audiencia (HRA) con la finalidad de obtener un feedback inmediato del punto en que se encontraba el proceso de enseñanza-aprendizaje. A modo de ejemplo, destacar el uso de Clickers y Google Forms.

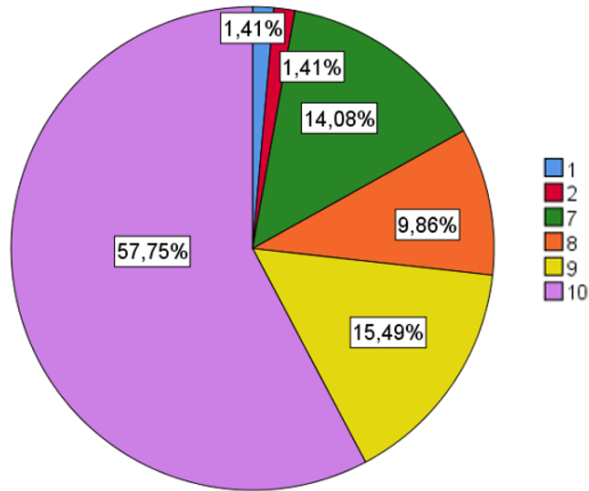
Cabe en este punto resaltar que tanto las TIC como las actividades de gamificación se implementaron con mayor o menor intensidad atendiendo a las características de las asignaturas. En efecto, con la finalidad de adaptarse al público objetivo debía tenerse en cuenta el perfil del alumnado que, por ejemplo, discrepaba habitualmente según la asignatura cursada fuera obligatoria u optativa.

### **4.Percepción del alumnado**

En el presente epígrafe, se expondrán los resultados obtenidos del análisis exploratorio e inferencial acerca de la valoración proporcionada por el alumnado a la gestión del profesorado, relativa a la adecuación del cambio metodológico, durante el curso 2020-2021.

El esquema expositivo, en línea con lo ya comentado, será el siguiente: tras un análisis descriptivo de la valoración agregada y desagregada (según tipología de la asignatura) proporcionada por el alumnado, se procederá a comparar las valoraciones entre los dos clústers definidos atendiendo al carácter de la asignatura (obligatoria u optativa). En este caso, se complementará el estudio con uno de tipo inferencial que posibilite concluir si las diferencias son significativas y, en su caso, en qué sentido, esto es en qué grupo las estrategias adoptadas por el equipo docente han recibido una mejor acogida.

En términos generales, la valoración proporcionada por el alumnado resultó más que aceptable, tal y como se desprende tanto de la representación gráfica (Fig. 1) de la distribución de frecuencias de las puntuaciones, como de las medidas de reducción de las mismas (Tabla 1),



**Fig. 1** Gráfica de la distribución de frecuencias de la valoración global

**Tabla 1.** Medidas de reducción de valoración global

Promedio	8.99
Desviación Típica	1.69
Coefficiente de Variación de Pearson	0.19
Mediana	10
Moda	10
Máximo	10
Mínimo	1
Recorrido	9

En efecto, más del 73% del alumnado asignó un sobresaliente (9 o 10) a la gestión del profesorado, y dicho porcentaje asciende al 97.18% si se consideran también las valoraciones superiores o iguales a 7. Además, la puntuación media resultó próxima a 9, con baja variabilidad. Los valores de la mediana y moda (10 en ambos casos) refuerzan lo indicado acerca de la buena acogida que tuvieron las estrategias puestas en marcha por los equipos docentes.

Atendiendo a la misma estructura expositiva, los gráficos (Fig. 2) y la Tabla 2 que se presentan, corresponden al análisis desagregado, según el carácter de la asignatura.

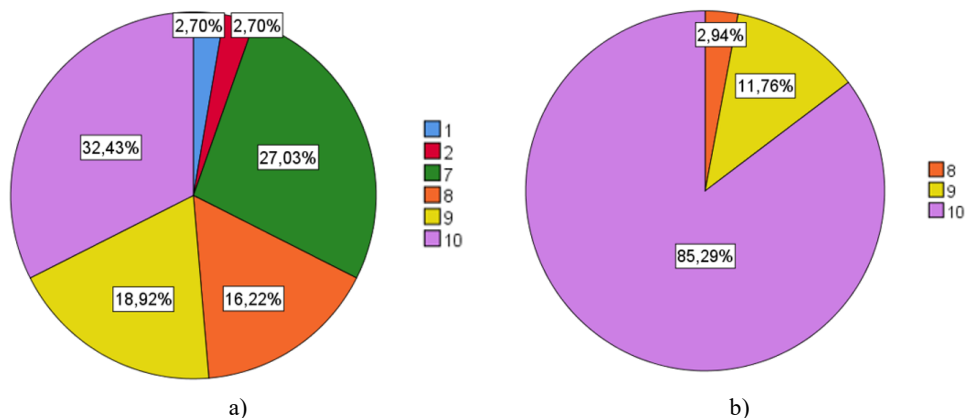


Fig. 2 Gráfica distribución de frecuencias valoración para a) Asignatura obligatoria, b) Asignatura optativa

Tabla 2. Medidas de posición de valoración desagregada según carácter asignatura

	Obligatoria	Optativa
Promedio	8.22	9.82
Desviación Típica	2.03	0.46
Coefficiente de Variación de Pearson	0.25	0.05
Mediana	9	10
Moda	10	10
Máximo	10	10
Mínimo	1	8
Rango	9	2

De cuya observación, puede deducirse que el alumnado de asignaturas optativas valoró mejor la gestión del profesorado, pues:

La puntuación media, siendo superior a 8 en ambos casos, difiere más de punto y medio a favor del alumnado de asignaturas optativas. Además, presenta menor variabilidad, atendiendo al valor del coeficiente de variación de Pearson (0.05 frente a 0.25).

Cabe destacar, por otra parte, que la puntuación mínima asignada ha sido de un notable (8) en el caso del alumnado de optativas, frente al suspenso (1) asignado por los estudiantes de asignaturas obligatorias. Es más, en términos porcentuales, el 100% del alumnado de optativas valoró la gestión con un 8 o más, mientras que del porcentaje para dichas valoraciones, entre los de obligatorias, es del 68%.

Con la finalidad de comprobar si las diferencias detectadas son significativas, se hará uso del test t de muestras independientes o el test no paramétrico de Mann-

Whitney, atendiendo a la verificación de las hipótesis de partida necesarias para su correcta aplicación.

Así, y según los inputs obtenidos de la aplicación del test de Kolmogorov-Smirnov y del test de Levene (tablas 3 y 4)

**Tabla 3.** Test de Kolmogorov-Smirnov (valoración desagregada)

Parámetros poblacionales		Estadístico D	P-valor
Obligatoria			
Media	Desviación típica		
8.22	2.029	0.22	.000
Optativa			
Media	Desviación típica		
9.82	0.459	0.503	.000

**Tabla 4.** Test de Levene

Estadístico	Grados de libertad 1	Grados de libertad 2	P-valor
21.962	1	69	.000

Se deduce que no son asumibles ni la hipótesis de Normalidad ni la de homocedasticidad, por lo que se hace uso del test no paramétrico de Mann-Whitney (tabla 5)

**Tabla 5.** Test de de Mann-Whitney.

Obligatoria	Optativa	U de Mann-Whitney	P-valor
Mediana/Rango	Mediana/Rango		
9/9	10/2	258	.000

Concluyéndose, a tenor del p-valor, que hay diferencias significativas entre el alumnado de asignaturas optativas y obligatorias, respecto a la valoración de los cambios metodológicos del profesorado, siendo el estudiantado de asignaturas optativas el que mejor percibe los cambios metodológicos del profesorado ante la situación de alarma sanitaria.

## Conclusiones

Se ha comprobado la adecuación de los cambios metodológicos incorporados por los equipos docentes de siete asignaturas, correspondientes a seis titulaciones ofertadas por dos universidades públicas (Universidad Rey Juan Carlos y Universitat de València) a lo largo del curso académico 2020-2021, curso que se caracterizó por reajustes constantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como respuesta a la inestable situación sanitaria.

Dichos cambios, basados en la incorporación de actividades lúdicas e incorporación/intensificación de TIC (materiales multimedia, HRA, ...) fueron muy bien percibidos por el alumnado. Esta constatación se basa en la explotación de la información proporcionada por los mismos, a través de un cuestionario ad-hoc, en el que se les solicitaba que valoraran, en una escala de 0 a 10, la gestión del profesorado, relativa a la adecuación de los cambios metodológicos.

Aunque como era de esperar, la acogida por parte del estudiantado fue más favorable entre los que cursaban asignaturas optativas, no hay que dejar de poner en valor que la calificación media desagregada (8.99) rozó el sobresaliente.

Parece, por tanto, que la incorporación/intensificación de las TIC y su combinación con la gamificación en metodologías utilizadas en Educación Superior consiguió paliar el impacto de la pandemia.

### **Agradecimientos**

Expresamos nuestro agradecimiento al Vicerectorat d'Ocupació i Programes Formatius de la Universitat de València así como al Servei de Formació Permanent i Innovació Educativa por la concesión del proyecto de innovación educativa CONSOLIDA-PID, UV-SFPIE\_PID-1639467 que ha financiado parcialmente esta comunicación.

### **Referencias**

- CABERO-ALMENARA, J.; LLORENTE-CEJUDO, C. (2020). "Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias". *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34. ([www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)).
- IGLESIAS-PRADAS, S., HERNÁNDEZ-GARCÍA, A., CHAPARRO-PELÁEZ, J., PRIETO, J.L. (2021). "Emergency remote teaching and students' academic performance in higher education during the COVID-19 pandemic: A case study". *Computers in Human Behavior* 119, 106713. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106713>
- JORDAN, K., DAVID, R., PHILLIPS, T y PELLINI, A. (2021). "Education during the Covid-19 crisis: Opportunities and constraints of using EdTech in low-income countries". *RED. Revista de Educación a Distancia*. Núm. 65, Vol. 21. Artíc. 2.
- LATORRE, A.; DEL RINCÓN, D.; ARNAL, J. (2003). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Ediciones Experiencia.
- RAMÍREZ-HURTADO, J.M., HERNÁNDEZ-DÍAZ, A.G., LÓPEZ-SÁNCHEZ, A.D., PÉREZ-LEÓN, V.E. (2021). "Measuring Online Teaching Service Quality in Higher Education in the COVID- 19 Environment". *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(5), 2403. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052403>