

Adaptación virtual en docencia gamificada: efectos de la COVID-19

Lucía Serrano-Luján, Miguel Ángel Rodríguez-García, Dolores Cuadra

Departamento de Informática y Estadística
Calle Tulipán, S/N, 28933 Móstoles, Madrid
Lucia.serrano@urjc.es

Resumen: Durante el confinamiento domiciliario impuesto por las autoridades por motivo de la COVID-19 en marzo de 2020, fue de obligado cumplimiento la adaptación de la docencia presencial a la modalidad virtual en los centros universitarios, y durante los cuatro meses que sucedieron. Este artículo presenta cómo la metodología docente que hace uso de técnicas de gamificación, aplicada en dos cursos consecutivos en una de las asignaturas de tercer grado universitario, se adapta perfectamente a ambas modalidades (presencial y virtual). La dinámica de clase, basada en juegos serios, se adaptó instantáneamente a la modalidad virtual, a pesar de no haber sido previamente diseñada para dicho entorno. Se diseñaron dos cuestionarios, uno antes del confinamiento y otro al final del curso para estudiar el impacto de la adaptación docente, de presencial a virtual, en los alumnos, así como de su nivel de estrés provocado por el nuevo contexto. Su análisis evidencia que la metodología docente gamificada trasladada a la modalidad virtual consigue el mismo nivel de implicación y motivación que su impartición en modalidad presencial. Asimismo, se analizaron las emociones de los estudiantes, que se sintieron cercanos al profesor y motivados a pesar del cambio de la dinámica de clase. No obstante, se produjo una sensación de distanciamiento entre los compañeros, y se incrementó considerablemente su nivel de estrés.

Palabras clave: Metodología docente, gamificación, sondeo, adaptación docente, Covid-19.

Abstract: During the home confinement imposed by authorities due to COVID-19 in March of 2020, the adaptation was mandatory from face-to-face teaching to the virtual modality in the university centers during the four months they happened. This article presents how the methodology teaching strategy that uses gamification techniques, applied for two consecutive courses in one of the subjects of third-degree university studies, fits perfectly in mind to both modalities (in-person and virtual). The class dynamics, based on serious games, were adapted instantly to virtual mode despite not having been previously designed for that environment. Two questionnaires were designed, one before confinement and another at the end of the course, to study the impact of teaching adaptation on students and their level of stress caused by the new context. Its analysis shows that the gamified teaching methodology transferred to the virtual modality achieves the same level of involvement and motivation as its teaching in the face-to-face modality. Likewise, the questionnaire analysis reflected the students' emotions who felt close to the teacher and motivated despite the change in class dynamics. However, there was a feeling of distance between colleagues, and their stress levels increased considerably.

Key words: Teaching methodology, gamification, survey, teaching adaptation, Covid-19.

1. Introducción

La pandemia ocasionada por la Covid-19 conllevó el confinamiento de una gran parte de la población y tuvo una gran repercusión internacional en el sector de la

educación. Según el informe de la Asociación Internacional de Universidades, al inicio del confinamiento el 67 % de las instituciones transformaron el método docente de manera automática a un método virtual; mientras que otro 24% suspendieron temporalmente

las clases mientras se adaptaron a otro sistema; el restante suspendió las clases, principalmente por la falta de recursos por parte del alumnado (Marinoni et al., 2020). Se estima que la enseñanza en África se canceló en un 24 %, y que aproximadamente 7,9 millones de estudiantes quedarán fuera del sistema educativo en consecuencia de la pandemia ocasionada por la Covid-19, principalmente terciario, en áreas del sur y oeste asiático y el África subsahariana (UNESCO, 2020).

No obstante, en los países del primer mundo esta situación ha sido considerada como una oportunidad de adaptación del método docente presencial a otros métodos virtuales o semi-presenciales, como la clase invertida, métodos híbridos de enseñanza, así como mezclas de aprendizaje síncrono y asíncrono. En nuestro país, como en la mayoría de países del entorno, el cierre repentino de los centros obligó a realizar una adaptación abrupta que no agradó al conjunto del alumnado. La naturaleza compleja de algunas asignaturas, así como la falta de formación digital de una parte del profesorado, ha complicado considerablemente la adaptación inmediata de la estrategia docente (López et al., 2021).

Mientras que el Ministerio de Universidades defiende la enseñanza presencial como una apuesta estratégica de futuro, algunos autores han criticado la falta de competitividad digital de las instituciones, que se pone en evidencia en los tiempos de la Covid-19 (Area-Moreira et al., 2021).

La adaptación de las metodologías docentes presenciales tradicionales han sido las más complejas, ya que su tasa de éxito y aceptación depende de las herramientas que disponga el personal docente, de su competencia digital y de los recursos digitales que el alumnado disponga. Por el contrario, la adaptación de las estrategias docentes innovadoras ha sido relativamente sencilla. El uso constante de herramientas de comunicación virtuales y la provisión de recursos digitales en estas estrategias han permitido una transición rápida y no abrupta al nuevo contexto educativo, mejorando sin impacto negativo en la asistencia y motivación del alumnado.

En este estudio se examina el impacto que el confinamiento - impuesto por estado de alarma nacional ocasionado por el COVID-19 - ha tenido en el alumnado del periodo del confinamiento durante la mitad del segundo periodo de impartición de la asignatura. La asignatura utilizó la gamificación como método docente. Los juegos serios utilizados en la docencia, considerado como una aplicación del término amplio

de gamificación, y también conocido como game-based learning (GBL), han demostrado impulsar un cambio personal al generar una actitud de aceptación del desafío, los alumnos alcanzan una alta motivación y compromiso (Ahmed and Sutton, 2017). Durante la última década, la integración de tecnologías en los métodos docentes ha permitido el diseño y el desarrollo de novedosos métodos que ayudan a incrementar la motivación del alumnado.

Así, Luján et al. (Luján Mora and Saquete Boró, 2017) describe una metodología gamificada, que emplea diversas tecnologías para diseñar un juego serio. La metodología fomenta la participación del alumnado durante las clases. Como resultado, se obtuvo una retroalimentación positiva de los estudiantes que evaluaron la actividad como divertida. Asimismo, destacan su uso práctico como método docente más que como método de evaluación. De manera similar, Wee et al. también aplican esta combinación de estrategias docentes para enseñar el lenguaje Java, y midieron de forma objetiva la mejora del interés de los estudiantes por la asignatura (Jing et al., 2015). Dunwell et al. consiguen, además de incrementar la motivación, asegurar que los alumnos han obtenido el conocimiento comprendido en las actividades. En su estudio categorizan ambos conceptos, considerando el GBL un elemento que se puede incluir en el aprendizaje invertido, también referenciado como mixto (Dunwell et al., 2011).

En el presente estudio se han utilizado herramientas para medir el éxito de la adaptación docente gamificada a un entorno completamente virtualizado. En la Sección 2 se describe el método docente utilizado en una asignatura de tercer del Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, así como la adaptación a la docencia virtual. En la Sección 3 se describe el instrumento utilizado para medir el éxito de la adaptación en los alumnos. La Sección 4 muestra los resultados, dando paso a las conclusiones en la Sección 5.

2. Metodología y adaptación

En esta sección detallaremos la metodología empleada en el aula y su adaptación a la modalidad virtual. En primer lugar, se describe brevemente el empleo de la metodología docente gamificada.

2.1 Metodología presencial

El presente estudio se desarrolló en el tercer curso del Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, concreto en la asignatura de Gestión de Datos en Medios Digitales. El método docente gamificado se ha aplicado en los últimos dos años y ha incrementado considerablemente el nivel de motivación de los alumnos en clase. La metodología docente emplea elementos de juegos serios, cuyas características describimos a continuación. Todas las sesiones se contextualizan en un concurso. Los alumnos forman grupos en las primeras sesiones, y cada grupo consigue puntos cuando contesta de forma correcta a las preguntas que se lanza durante la clase. Así, por cada uno de los temas, los grupos luchan por responder o bien resolver ejercicios en primer lugar. Algunos puntos claves de la dinámica de clase son los siguientes:

- Únicamente el profesor conoce las preguntas o los ejercicios que se presentan como retos. De modo que siempre se sorprende al alumnado cuando surge, sin aviso, el reto.
- El concurso se realiza siempre con herramientas virtuales. Los alumnos publican en el foro de la asignatura las respuestas a los retos. Este punto tiene una doble finalidad: medir con exactitud el momento en el que un grupo contesta de manera acertada, y permitir a los estudiantes consultar las respuestas de los compañeros.
- Para asegurar la participación de todos los grupos, se incluyó una norma al juego: aquel grupo que gana un reto no puede contestar los dos siguientes. Así, se ayudó a participar a los alumnos rezagados.
- El profesor puede evaluar en ese preciso momento si los estudiantes tienen las habilidades necesarias para contestar, o bien hay que intervenir para reforzar y aclarar conceptos.
- El premio no se detalla, sino que se mantiene como una sorpresa que se entrega al grupo ganador al finalizar un tema, que suele conllevar varias sesiones.

Para mantener alto el nivel de competitividad, la puntuación global de los grupos se muestra al inicio y al final de cada sesión.

2.2. Adaptación: Metodología virtual

Para realizar la adaptación virtual se hizo uso de la herramienta de Microsoft Teams, ofrecida gratuitamente por la institución. Se realizaron clases síncronas con los estudiantes los mismos días y horas que estaban programadas antes del confinamiento. La dinámica de las clases fue idéntica a las clases presenciales, consistente en clase magistral e incluyendo los ejercicios, o retos, que puntuaban en el concurso.

A pesar de la virtualización de la oratoria de las profesoras, los alumnos siguieron utilizando la herramienta de Aula Virtual para concursar, manteniendo la sincronización y la urgencia por responder. A diferencia que las clases presenciales, en las clases virtuales se hizo uso de la herramienta chat de Microsoft Teams. El chat sustituyó al método consultivo presencial consistente en pedir que los alumnos levanten las manos para identificar la mayoría a la hora de tomar una decisión consensuada. En las sesiones virtuales se presentaba el tema a consensuar, se escribían las opciones en el chat, y se decidía en función de la opción que más likes obtuviese.

3. Herramienta de evaluación de adaptación docente

Para evaluar el éxito o fracaso de la metodología docente y su adaptación se realizó una consulta a los alumnos mediante un cuestionario, previo y posterior al confinamiento. Se evaluaron distintas dimensiones: motivación, método didáctico, profesorado, compañeros, accesibilidad y estado emocional. El diseño del cuestionario se inspiró en el diseñado y validado por Sobrino et al. (Reparaz-Abaitua et al., 2004) para evaluar la satisfacción de la formación online, y se seleccionaron el siguiente número de preguntas de las cada una de las seis dimensiones: calidad del curso (2), metodologías de la parte presencial y de la no presencial (5), capacitación de los profesores (2) y relación con los compañeros (2). Dos preguntas fueron introducidas para conocer su estado emocional (1) y accesibilidad (1).

Las preguntas en ambos cuestionarios son idénticas, pero adaptadas a la situación temporal en el que se rellenaron. Por ejemplo, a la pregunta P4 para antes del confinamiento “La calidad didáctica de las sesiones presenciales ha sido:”, se reformuló a “La calidad

didáctica de las sesiones on-line ha sido:” para cuando terminó el curso. Por lo tanto, el cuestionario fue realizado en dos iteraciones: pre-confinamiento, concretamente el 11 de marzo de 2020 y final de curso, el 20 de abril en pleno confinamiento de ese mismo año. Las respuestas a cada pregunta se valoraron siguiendo una escala de Likert de 1 a 5 (Likert, 1932). El objetivo es analizar los cambios de percepción en los alumnos de la asignatura, antes y durante el confinamiento, teniendo en cuenta seis dimensiones: motivación, método didáctico, profesorado, compañeros, accesibilidad y estado emocional. Los alumnos contestaron anónima y voluntariamente al cuestionario y las preguntas fueron presentadas sin categorizar en la plataforma de Aula Virtual de la asignatura para no sesgar sus opiniones.

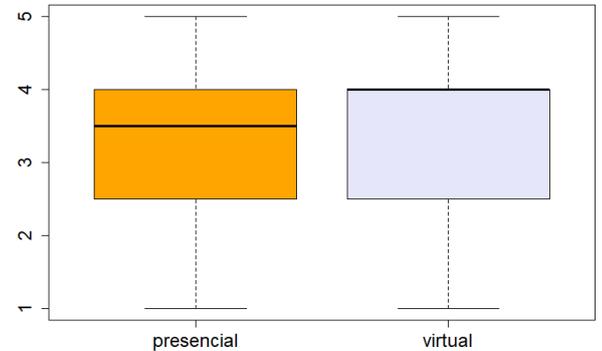
4. Resultados

El cuestionario en ambas iteraciones fue rellenado por 32 alumnos de 64, el 50% de estudiantes que siguieron la asignatura. La presentación de resultados se ha dividido en dos partes, por un lado, resumen de los datos descriptivos con el fin de observar la tendencia y evolución en las respuestas antes (diagrama de caja de color naranja) y durante el confinamiento (diagrama de caja de color violeta); y por otro, la aplicación del test no-paramétrico de rango con signo de Wilcoxon pareado (Patton, 2005) para comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos periodos. Todos los test han sido aplicados con un nivel de significancia de $\alpha=0.5$

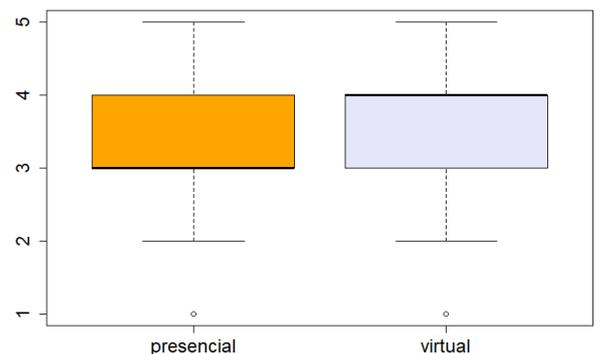
A continuación pasamos a presentar los resultados analizados para cada una de las dimensiones estudiadas.

4.1. Dimensión: Calidad

Para tratar esta dimensión se han realizado dos preguntas relacionadas con la motivación (P1) y el aprendizaje de nuevos conceptos en la asignatura (P2).



(a) P1: Hasta el momento, ¿He encontrado la asignatura formativamente estimulante?



(b) P2: He aprendido conceptos nuevos que considero de auténtico valor.

Figura 1. Distribución de las respuestas para las preguntas relacionadas con la dimensión de relaciones con los compañeros, en modalidad presencial (naranja) y virtual (violeta) donde 1= pésimo, 2= malo, 3= regular, 4= bueno, 5= muy bueno.

Los resultados obtenidos se presentan en la figura 1(a) y (b). En el aspecto de si la asignatura les parece formativamente estimulante, puede verse que la distribución de las respuestas, mayoritariamente, se encuentra entre los valores $Q1=2.5$ y $Q3=4$ (Figura 1(a)) aunque se observa un incremento de la mediana ($Q2$) en el periodo de clases virtuales, cuyo valor pasa de 3.5 a 4 ("más bien sí") (1(a) (violeta)). En la pregunta sobre la adquisición de nuevos conceptos (Figura 1(b)), aunque la distribución en ambos periodos esta comprendida sobre los mismos valores,

se observa que la mediana ha pasado de 3 (Figura 1(b) línea negra en naranja) a 4 (Fig.1(b) línea negra en violeta).

Los test de comparación en ambos casos no indican diferencias significativas ($p=0.0847$ y $p= 0.1126$, respectivamente). Aunque se destaca que durante el periodo de confinamiento la motivación por la asignatura no bajó, sino que por el contrario, a lo alumnos les pareció formativamente más estimulante ($Q2 = 4$).

4.2 Dimensión: Metodología presencial vs. virtual

En esta dimensión se han realizado cinco preguntas relacionadas con la metodología (P3), la calidad (P4), el ritmo de las clases (P6), las tareas de gamificación planteadas (P7), y la organización del tiempo para el aprendizaje de la materia (P13).

Los resultados obtenidos acerca de la percepción de los alumnos sobre la metodología utilizada en la asignatura, no presentan cambios relevantes. La Figura 2(a) muestra una simetría en la distribución para ambas modalidades (presencial,virtual) aunque verse una mejora en el modo virtual al tener puntuaciones mayores de 4 (el rango se amplía). La aplicación del

test de comparación corrobora que no existen evidencias significativas entre modalidades en el aspecto metodológico ($p=0.8206$).

En lo referente a la calidad didáctica, la Figura 2(b) muestra que, aunque la puntuación más frecuente es buena ($Q2=4$) en ambas modalidades, el rango intercuartil (RIC) varía. Esto indica que, las sesiones virtuales son de “buena” a “muy buena” calidad frente a la opinión de “regular” a “buena” en las sesiones presenciales. También podemos observar que existen dos casos atípicos cuya opinión se sale de lo normal (puntos en el Figura 2(b)). El contraste de hipótesis realizado indica que no existen diferencias significativas ($p=0.1265$) entre modalidades para este aspecto, indicando que la calidad no está influenciada por la modalidad.

La Figura 2(c) muestra la uniformidad en las respuestas sobre las tareas realizadas en clase. Puede observarse que los alumnos no perciben diferencias en las tareas realizadas de gamificación en las clases presenciales vs. virtuales. Además, la mediana en ambas modalidades es 4, por lo que la opinión más frecuente es que las tareas son “eficaces” para el aprendizaje independientemente de la modalidad. El contraste de hipótesis comparativo refuerza esta

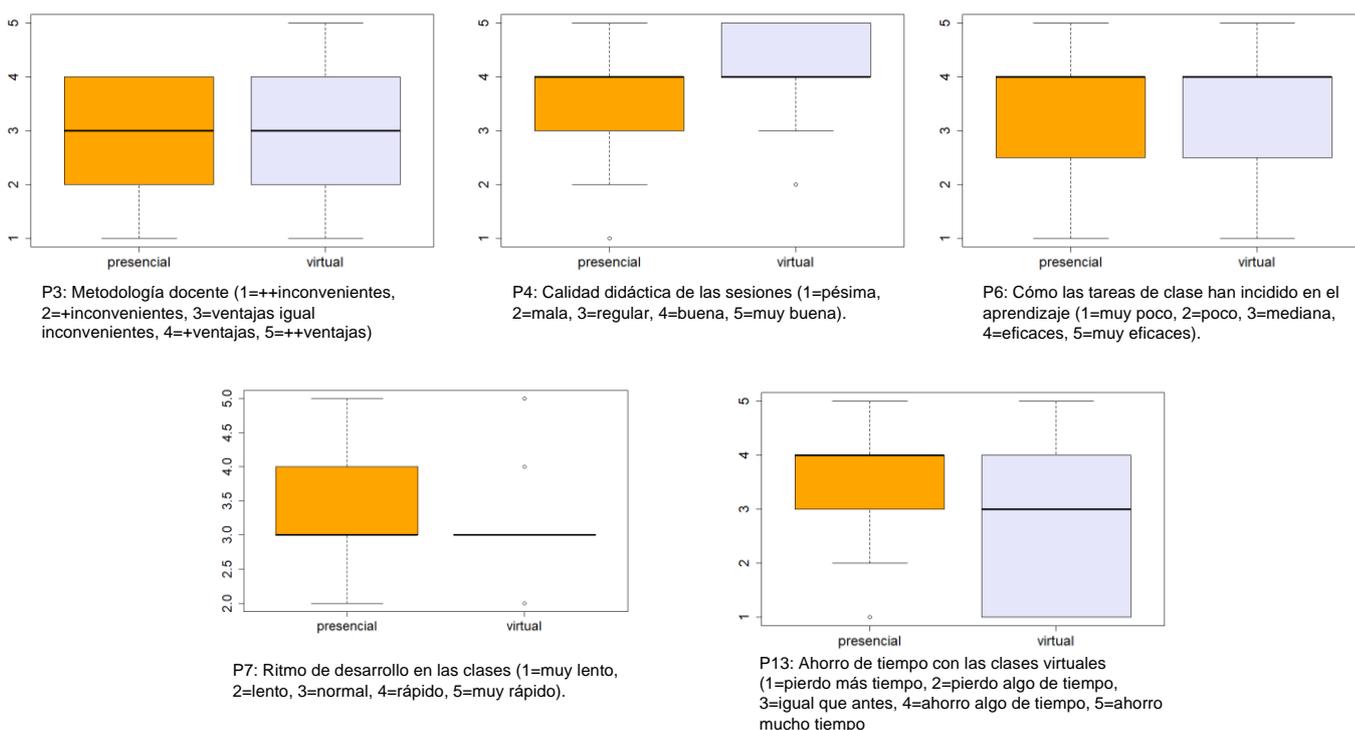


Figura 2. Distribución de las respuestas para las preguntas relacionadas con la dimensión metodológica, en modalidad presencial (naranja) y virtual (violeta).

conclusión puesto que no existe diferencias significativas ($p=0.8772$)

Al realizar una metodología dinámica, competitiva y cooperativa mediante GBL, la pregunta sobre el ritmo en la clase nos parecía oportuna para conocer si éste se vió afectado por el cambio de modalidad. Aunque no existen evidencias significativas en el cambio de ritmo entre modalidades ($p=0.084$), si que se aprecia en la Figura 2(d), que la tendencia es de ritmo más bajo aunque normal en las clases virtuales ($Q1=Q2=Q3=3$, ritmo normal). No hay ningún alumno que opine que el ritmo es “muy bajo” y la representatividad de la muestra indica que el ritmo es “normal” en ambas modalidades.

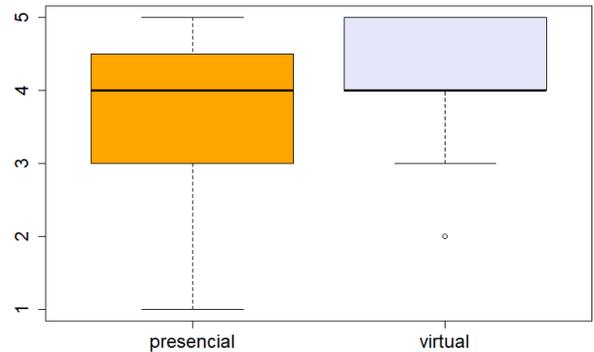
Por último, analizamos los resultados sobre la gestión del tiempo. El contraste de hipótesis demuestra que existen evidencias significativas sobre el cambio de opinión de los alumnos en este aspecto ($p=0.0235$).

Como puede verse el 50 % pensaba que ahorrarían tiempo con las clases virtuales. Después de pasar a la modalidad virtual, la opinión acerca de este ahorro cambió de una manera radical, $Q2=4$ para presencial pasa a $Q2=3$ en la virtual. Además el 50 % de está por debajo de $Q2$ Figura 2(e) para la modalidad virtual, indicando que los estudiantes pierden más tiempo con esta modalidad.

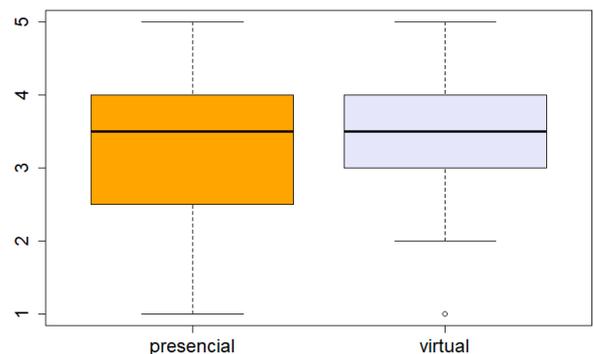
4.3 Dimensión: Relación con los compañeros

Esta dimensión ha sido tratada a través de dos cuestiones, una de ellas trata sobre si los alumnos han percibido cambios en las relaciones entre ellos (P5), así como si ha sentido aislamiento antes y durante el confinamiento (P10). Para la pregunta sobre las relaciones y el trabajo con los compañeros, puede observarse en la Figura 3(a) que ha habido un cambio considerable durante el periodo de confinamiento (diagrama de caja de color morado). La valoración de este aspecto en la modalidad virtual se ha incrementado a puntuaciones 4 y 5, que indican que tanto el ambiente de trabajo como las relaciones con los compañeros se reforzaron. En el aspecto de sentirse más aislado en comparación con la actividad presencial, también puede apreciarse en Figura 3(b), que los alumnos se han sentido cercanos a los profesores y sus compañeros. Estas diferencias son estadísticamente significativas en el caso de P5 ($p=0.0398$) poniendo de manifiesto que se ha

mantenido un ambiente de trabajo y una relación cercana durante las clases virtuales.



(a) P5: El ambiente de trabajo y relaciones con mis compañeros ha sido en las clases presenciales y virtuales



(b) P10: ¿Te has sentido "parte integrante" de clase, cercano a profesores y compañeros

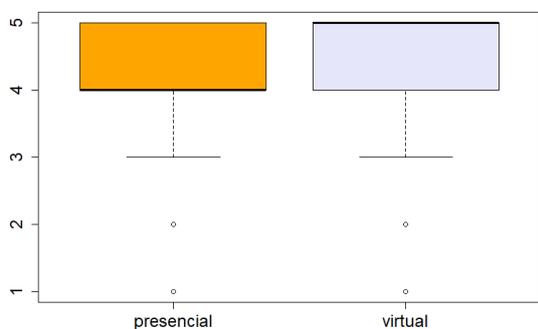
Figura 3. Distribución de las respuestas para las preguntas relacionadas con la dimensión de relaciones con los compañeros, en modalidad presencial (naranja) y virtual (violeta) donde 1= pésimo, 2= malo, 3= regular, 4= bueno, 5= muy bueno

4.4 Dimensión: Capacitación de los profesores

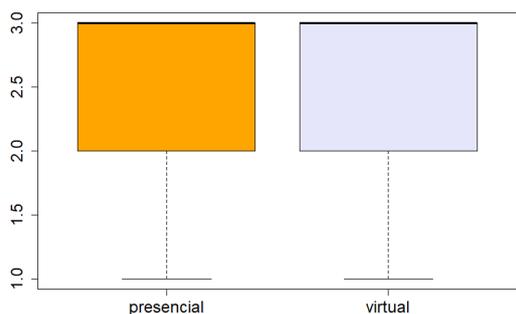
En esta dimensión se plantearon dos preguntas acerca de la cercanía y capacidad motivadora de las profesoras (P9), y la disponibilidad de las docentes para resolver dudas.

El análisis para la P9 Figura 4(a) indica que, durante el confinamiento, se incremento en un punto la

valoración a las profesoras por su cercanía y motivación llegando a la puntuación máxima (Q2=5, modalidad virtual). Estas diferencias significativas se relejan con el test de rangos con signo de Wilcoxon, demostrando diferencias significativas para esta pregunta (p=0.0235). Los resultados sobre las capacidad de resolver las dudas de los alumnos, tanto en la modalidad presencial como virtual, existe una tendencia homogénea en las respuestas (Fig.4(a)) y el test indica que no existen diferencias entre una modalidad y otra en este aspecto (p=0.9563).



(a) P9: Descripción de cercanía y capacidad motivadora de mis profesoras (1= muy lejanos, 2= lejanos, 3= sentí apoyo en momentos y otros no, 4= co-implicados en mi proceso de aprendizaje, 5= accesibles y motivantes)



(b) P11: ¿Has resuelto tus dudas cómodamente? (1= no se han resuelto, 2= alguna vez, 3= siempre se han resuelto).

Figura 4. Distribución de las respuestas para las preguntas relacionadas con la dimensión de capacidad del profesorado, en modalidad presencial (naranja) y virtual (violeta).

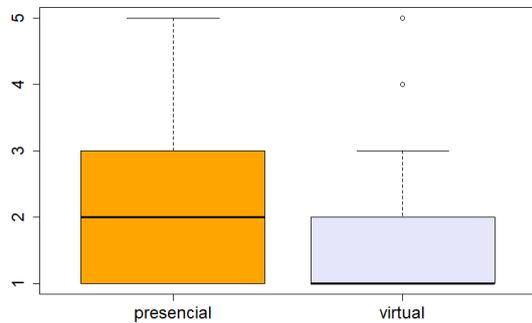
4.5 Dimensiones: Accesibilidad y estado emocional

Estas dos últimas dimensiones se han agrupado en una sección porque constan de una sola pregunta. Para el estudio de la accesibilidad se preguntó a los alumnos acerca de su disponibilidad de medios técnicos, tales como: conexión a internet, ordenadores, software, etc. para desempeñar su actividad tanto en el centro como en casa (P8). Para el estado emocional se realizó una pregunta con múltiples respuesta para analizar cómo estaba afectando el confinamiento a los estudiantes y qué emociones detectaban (P12).

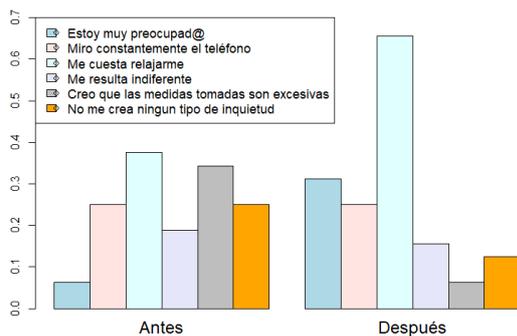
De acuerdo a los resultados presentados en (Figura 5(a)) puede verse que la gran mayoría de los alumnos no han tenido problemas con los medios para seguir las clases tanto presencial como virtualmente. Si que se aprecia ciertas diferencias en el modo virtual donde la dotación de recursos en casa es mejor que en el centro; aunque no existe evidencias estadísticas para afirmar este hecho (p=0.7289). Por último, los resultados sobre los estados emocionales en los que los alumnos se han encontrado en las clases presenciales y las virtuales son mostrados en la Figura (5(b)). Para ello se ha utilizado un diagrama de barras con las frecuencias relativas para cada estado detectado por el alumno (esta pregunta es multirespuesta). El estado emocional predominante durante el confinamiento ha sido “me cuesta relajarme” junto son el de “estoy preocupado”. En comparación con antes del confinamiento, cuyo estado se repartía entre “me cuesta relajarme” y “las medidas tomadas son excesivas”.

5. Conclusiones

Transcurrido un mes del inicio del segundo cuatrimestre del curso 2019-2020, las clases universitarias fueron interrumpidas por el confinamiento domicilia rio impuesto por las autoridades. La docencia tuvo que adaptarse rápidamente al medio virtual haciendo uso de las tecnologías digitales ofrecidas por las instituciones educativas. En este estudio se ha documentado el éxito de adaptación de una metodología docente gamificada.



(a) P8: La disponibilidad de medios técnicos (1= no, disponía de medios, 2= no, casi nunca, 3= en algunas ocasiones, 4=si, me dificultó bastante, 5= si, me dificultó mucho)



(b) P12: Con respecto al estado actual del entorno y con respecto al coronavirus

Figura 5. Distribución de las respuestas para las preguntas relacionadas con la dimensión de accesibilidad en el centro (naranja) y en casa (violeta) y diagrama de barras para la dimensión estados emocionales.

El impacto de la adaptación docente producido en los estudiantes se ha medido mediante dos cuestionarios que fueron completados por 32 estudiantes antes del confinamiento y durante el confinamiento cuando terminó el curso. La participación en este estudio se realizó de forma voluntaria y los estudiantes no tuvieron ningún incentivo por el hecho de realizar los cuestionarios. Esto puede producir cierto sesgo en los resultados, puesto que los estudiantes más implicados en la metodología hayan sido los que han participado en dicho estudio. Aun así, creemos que las conclusiones obtenidas potencian la metodología

aplicada y motiva al resto de estudiantes involucrarse en ella, a la vista de los resultados obtenidos.

Como resultado, concluimos que el uso frecuente de las tecnologías en el aula, así como el uso de metodologías docentes innovadoras y motivadoras, facilita y agiliza considerablemente la adaptación; la calidad docente obtuvo una valoración positiva de los estudiantes en ambos escenarios, que podemos relacionar asimismo con la característica síncrona de las sesiones, puesto que también se muestra una sensación de cercanía con el profesor; las clases síncronas ayudan a mantener el vínculo profesor-alumno, los alumnos se sienten acompañados y apoyados, especialmente en las circunstancias excepcionales de confinamiento, que se refleja el aumento de capacidad motivadora y cercanía que les atribuyen al profesor; y, finalmente que el uso de las tecnologías básicas ofrecidas por la institución son suficientes para conseguir la adaptación, siempre que se utilicen para facilitar la fluidez en la comunicación entre el profesorado y los alumnos. De este análisis se concluye que el método docente gamificada, y síncrono, ayuda a mantener a los alumnos motivados independientemente del contexto de las clases, ya sea presencial o virtual.

Por otro lado, se han encontrado diferencias significativas relativas al ambiente de trabajo, donde se atestigua un estrechamiento de lazos entre los alumnos, que se han sentido más unidos. No obstante, los estudiantes percibieron un ritmo de trabajo más lento, a pesar de que los profesores continuaron con la programación de la asignatura con normalidad.

Cabe destacar que los alumnos fueron sorprendidos en varios aspectos. Por un lado, consideraban el cambio hacia la metodología virtual como un ahorro de tiempo, puesto que la mayoría realizan trayectos en transporte público para asistir a clase. También consideraban que las medidas de confinamiento eran desproporcionadas, y les producía una inquietud relativa. No obstante, al finalizar el curso atestiguaron que las clases virtuales (en general, y no solo referente a la presente asignatura) supuso una inversión de tiempo personal considerablemente mayor de lo esperado. Por otro lado, fueron mucho más conscientes de la necesidad de llevar a cabo el confinamiento, y su nivel de estrés se incrementó considerablemente.

Referencias

- Ahmed, A. and Sutton, M. J. (2017). Gamification, serious games, simulations, and immersive learning environments in knowledge management initiatives. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*.
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A., Martín-Gómez, S., and Nicolás-Santos, M. B. S. (2021). Análisis de las políticas de enseñanza universitaria en España en tiempos de Covid-19. *La presencialidad adaptada. Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(65). Number: 65.
- Dunwell, I., Petridis, P., Arnab, S., Protopsaltis, A., Hendrix, M., and de Freitas, S. (2011). Blended game-based learning environments: extending a serious game into a learning content management system. In *2011 Third International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems*, pages 830–835. *IEEE*.
- Jing, T. W., Yue, W. S., and Murugesan, R. K. (2015). Learning outcome enhancement via serious game: Implementing game-based learning framework in blended learning environment. In *2015 5th International Conference on IT Convergence and Security (ICITCS)*, pages 1–3. *IEEE*.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of psychology*.
- Luján Mora, S. and Saquete Boró, E. (2017). Mejora en el aprendizaje a través de la combinación de la clase invertida y la gamificación. *Actas de las Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática*, 2:213-220.
- López, E. P., Atochero, A. V., and Rivero, S. C. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1):331–350. Number: 1.
- Marinoni, G., van't Land, H., and Jensen, T. (2020). The impact of COVID-19 on higher education around the world - *Global Impact Survey*. *International Association of Universities, Paris, France*.
- Patton, M. Q. (2005). Qualitative research. *Encyclopedia of statistics in behavioral science*.
- Reparaz-Abaitua, C., Sobrino, A. Á., and Naval-Duran, C. Cuestionario de satisfacción con la formación online. *Publicaciones de la Universitat Jaume I*.
- UNESCO (2020). UNESCO COVID-19 education response: how many students are at risk of not returning to school? Ad vocacy paper. *Programme and meeting document ED/PLS/EDP/2020/07, UNESCO, France*.