

RADIOGRAFÍA DE UNA FORMACIÓN ONLINE: ¿QUÉ USO SE DA A LA LIBERTAD DE HORARIOS?

FRANCISCO POVEDA FUENTES

Universidad de Alicante

RAÚL ÍÑIGUEZ SÁNCHEZ

Universidad de Alicante

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace prácticamente dos décadas se comenzaba a apuntar a la formación online como una de las opciones de futuro que rompería la restricción de que todos/as lo/as estudiantes tuvieran que asistir a sesiones presenciales en un mismo lugar y en un mismo momento (Lake, 1999). No obstante, este tipo de formación adolecía de diversos problemas provocados precisamente por la ausencia de interacción física en un aula como, por ejemplo, la dificultad para fomentar la participación en los cursos (Gibson *et al*, 2001), la ansiedad que podría generar en determinados/as estudiantes (Hughes and Daykin, 2002) o la sensación de aislamiento (Croft *et al*, 2010).

Para tratar de resolver o minimizar el impacto negativo de este tipo de cuestiones, la labor del profesorado no se debe limitar a la preparación de materiales online sino a crear un entorno virtual de aprendizaje que guíe a los/as estudiantes a la consecución de sus objetivos (Chee, 2002; Hamid, 2002; Willis, 1994). Concretamente, en Alexander (2001) se destaca la autogestión del tiempo por parte de los/as estudiantes como una de las posibles causas de la desmotivación y abandono en la formación online. En este sentido, en el presente artículo nos planteamos en qué medida puede contribuir un cronograma orientativo a canalizar los flujos de trabajo mejorando el rendimiento y reduciendo la probabilidad de abandono del curso.

La investigación llevada a cabo se basa en el análisis de los logs registrados por los/as estudiantes de un curso de docencia online asíncrona sobre gestión contable informatizada que se organiza en la Universidad

de Alicante sobre la plataforma Moodle. Existen diversos artículos en la literatura previa que analizan este tipo de logs con diferentes objetivos aunque la mayoría de los mismos se centra en hacer *clustering* con la información generada por los logs y con ello tratar de predecir el rendimiento o la finalización del mismo (Álvarez, 2018; Akçapinar, 2015; Calvo-Flores *et al*, 2006; Iglesias-Pradas *et al* 2015, Kadoic y Oreski, 2018; Pradana *et al*, 2020)

En el presente artículo, se plantea una investigación educativa de carácter descriptivo sobre el comportamiento de los/as estudiantes en el tiempo analizando en qué medida se adapta dicho comportamiento a lo sugerido por el cronograma del curso. A su vez, se analizan las posibles diferencias que puedan existir entre diversos subgrupos de estudiantes según características como rendimiento obtenido o la finalización/abandono del curso.

De acuerdo con lo anterior, el resto del trabajo se estructura como sigue: En el segundo apartado se plantean las preguntas de investigación y objetivos que se pretenden alcanzar. En el tercer apartado se explica la metodología que tratará de dar respuesta a las preguntas planteadas en el apartado previo. En el cuarto apartado se exponen los resultados del análisis empírico de acuerdo con la metodología expuesta. En el quinto apartado se realiza una breve discusión y puesta en contexto de los resultados para, finalmente, sintetizar las conclusiones más relevantes en el apartado sexto.

2. OBJETIVOS

El presente estudio trata de responder a dos preguntas de investigación que podemos formular como sigue:

1. ¿Cómo se utiliza la libertad de fechas y horarios a la hora de realizar un curso de docencia online asíncrona?

Para responder a esta primera pregunta, se analizan una serie de variables construidas a partir de los logs registrados en Moodle que nos proporcionan una panorámica del comportamiento temporal mostrado por los/as estudiantes dentro de la libertad proporcionada por el curso.

2. ¿Existen diferencias en el comportamiento temporal entre estudiantes con distintas características?

Esta segunda pregunta se concreta en diferentes objetivos en función de cómo se clasifique a los/as estudiantes de la muestra en función del rendimiento mostrado durante el curso:

- Objetivo 2.a.: Contrastar si existen diferencias de comportamiento entre los/as estudiantes que finalizan el curso y los/as estudiantes que lo abandonan.
- Objetivo 2.b.: Contrastar si existen diferencias de comportamiento entre los/as estudiantes que obtienen mayores calificaciones y los/as estudiantes que obtienen menores calificaciones.

3. METODOLOGÍA

La metodología que aplicamos este trabajo sigue un diseño de investigación de caso único al que se aplican métodos de análisis cuantitativo para tratar de dar respuesta a las preguntas de investigación y objetivos planteados en el apartado previo. En esencia se trata de un estudio descriptivo que ha seguido las etapas que se describen a continuación:

3.1. OBTENCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra sobre la que se llevará a cabo el estudio empírico procede de la información que ha quedado registrada en Moodle de los/as 238 estudiantes matriculados/as en las siete ediciones del curso que se han llevado a cabo en los últimos dos cursos académicos (2020/21 y 2021/22).

Cada uno/a de esos/as estudiantes va dejando su rastro en Moodle pues los clics realizados dentro del curso, quedan registrados en el servidor junto con la fecha, la hora y la acción concreta que se ha realizado en cada uno de ellos. De este modo, se descarga de Moodle una base de datos en bruto que asciende a 120.618 logs.

3.2. FILTRADO DE LA BASE DE DATOS

A continuación, se procede a aplicar una serie de filtros que depuren de muestra de aquellos logs que contengan información redundante o no válida para el análisis que se realizará posteriormente.

- En primer lugar, se eliminan los logs registrados por los profesores del curso al acceder al mismo para comprobar contenidos, actualizar información o sencillamente atender dudas. Por este motivo se eliminan 12.460 logs.
- En segundo lugar, se eliminan los logs registrados por usuarios/as que puedan acceder al curso por invitación. Con el objetivo de dar a conocer el curso entre docentes de otros centros, se crea un/a usuario/a con perfil de invitado que puede acceder a sesión de presentación del curso donde se explica su funcionamiento. Por este motivo se eliminan 129 logs.
- En tercer lugar, una vez que los/as estudiantes se matriculan, tienen acceso a Moodle y a la sesión de presentación del curso. No obstante, en algunos casos, la matrícula se acaba anulando sin que se llegue a iniciar el contenido lectivo. Por este motivo se eliminan 3.995 logs.
- En cuarto lugar, los propios servicios informáticos de la Universidad realizan entradas al curso que quedan registradas en la base de datos y no tienen que ver con el seguimiento de los contenidos. Por este motivo son eliminados 1.373 logs.
- Finalmente, una vez que un/a estudiante finaliza el curso, puede seguir accediendo al mismo durante el año académico en el que lo ha realizado e incluso en el siguiente. Esto provoca que, tras haber superado el mismo, se registren algunos logs de consulta que son eliminados para que no afecten a los resultados. Por este motivo son eliminados 3.825 logs.

Como resultado del proceso de filtrado descrito, la muestra final sobre la que se lleva a cabo el estudio empírico está formada por 98.836 logs.

3.3. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES OBJETO DE ESTUDIO

Las variables que serán objeto de análisis se definen como sigue:

- “Edad”: Se mide como la diferencia en años entre la fecha de nacimiento del/la estudiante y la fecha de matriculación en el curso.
- “Días inicio a fin”: Se mide como la diferencia en días entre el día en que se registra el primer click de un/a estudiante dentro de la sesión 1 del curso y el día en que se registra el click con la entrega del cuestionario que marca la finalización del curso. Dicha finalización viene dada, de acuerdo con la guía docente, con la superación de la sesión 8 del curso.
- “Días efectivos”: Se mide como el número de días distintos en los que cada estudiante ha registrado al menos 1 log en la base de datos de Moodle. Se trata de medir, no la duración como diferencia entre fechas sino el número de días que realmente le ha dedicado cada estudiante al curso dentro de esa duración.
- “Desfase cronograma”: Se mide como la diferencia en días entre la fecha de entrega real de un cuestionario y la fecha sugerida en el cronograma para dicha entrega. La variable desfase cronograma trata de medir en qué medida se ajustan a los ritmos recomendados dentro de la libertad que ofrece el curso. El curso es totalmente asíncrono y no marca plazos para las sesiones a realizar. Sin embargo, se ofrece desde el principio un cronograma orientativo por si alguien prefiere que se le marque un ritmo. De este modo, para cada estudiante, se dispone de una variable de desfase por cada uno de los cuestionarios entregados (máximo 10). Al estar calculada como fecha de entrega menos fecha de cronograma, un valor negativo indica los días de “adelanto” con los que el/la estudiante ha finalizado la sesión y un valor positivo implica los días de “retraso” respecto de la fecha sugerida. Un valor cercano a cero implicaría, que el/la estudiante hace la entrega en torno a la fecha sugerida en el cronograma.

- “Logs totales”: Se mide como el número de clics que ha realizado en total un/a estudiante sin computar los posteriores a la finalización del curso que han sido eliminados de la muestra.
- “Logs día”: Se mide como el cociente entre los logs totales y el número de días efectivamente dedicados al curso. Esta variable refleja la intensidad media diaria de un/a estudiante en los días en los que ha trabajado en el curso.
- “Calificación final”: Se mide como la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los cuestionarios que hay al final de cada una de las 10 sesiones del curso. Se toma como cero la sesión no completada.

De cada una de las variables anteriores se realiza un análisis estadístico descriptivo que nos mostrará su comportamiento general dentro de la muestra.

3.4. CONTRASTES POR SUBGRUPOS

Una vez se haya descrito el comportamiento de las variables definidas en el apartado previo, se contrastará si existen diferencias en las medidas de posición central de cada una de ellas en función de la pertenencia a diferentes subgrupos. Concretamente, se contrastará la hipótesis nula de igualdad de medias entre subgrupos en base a tests estadísticos paramétricos (t-Student) y no paramétricos (Wilcoxon). El contraste t-Student asume normalidad en la distribución de la variable en cada grupo mientras que el de Wilcoxon se basa en rangos y no asume ninguna distribución en las variables.

Se agrupa en base al rendimiento mostrado dentro del propio curso por cada estudiante para ver en qué difiere el comportamiento de unos/as estudiantes frente a otros/as. En este sentido, agrupamos en función de si finalizan o abandonan el curso y de la calificación final obtenida.

En relación con la finalización, tal y como se ha indicado anteriormente y de acuerdo con la guía docente, el curso se considera superado si se

realizan el 80% de las sesiones. No todos/as que inician el curso lo llegan a finalizar por lo que existe un grupo de abandono cuyo comportamiento se confrontará con el grupo de finalización.

En relación con la calificación final obtenida, se crean cuartiles en base a la calificación final que se describía en el subapartado previo y se tomará el primer cuartil como representativo de las notas más bajas y el cuarto cuartil como representativo de las notas más altas. Por comparación entre ambos cuartiles, analizaremos las diferencias de comportamiento entre los grupos de bajo y alto rendimiento.

4. RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA

Como punto de partida del análisis de los logs registrados en Moodle, en la tabla 1 se presenta una estadística descriptiva de la muestra completa para cada una de las variables descritas en el subapartado 3.3.

TABLA 1: *Estadística descriptiva de la muestra completa*

	Students	Min	P25	Median	Mean	P75	Max
Edad	238	19.44	21.9800	23.425	27.284412	28.2575	59.90
Días inicio a fin	182	5.00	44.0000	61.000	65.895604	79.0000	223.00
Días efectivos	238	2.00	14.2500	23.000	24.310924	32.0000	86.00
Desfase cronograma	221	-134.80	-53.7500	4.900	-5.949776	30.0000	170.00
Logs totales	238	5.00	299.5000	427.500	415.277311	552.5000	1374.00
Logs/día	238	1.67	13.0600	16.450	17.840420	21.7000	59.44
Calificación final	238	0.00	6.0675	8.100	6.803824	8.8800	9.80

Fuente: Elaboración propia

En relación con la edad de los/as estudiantes, la muestra abarca un rango que va desde los 19,44 años hasta los 59,90 años. Si atendemos a la mediana como medida de posición central, veremos que se sitúa en los 23,42 años siendo la media algo superior por la existencia de valores atípicos en la parte superior de la distribución. No obstante, la mayoría de la misma se ubica por debajo de los 30 años pues el percentil 75 está en los 28,26 años.

En relación con los días de inicio a fin cabe señalar en primer lugar que no está disponible para los/as 238 estudiantes pues no todos/as ellos/as llegan a completar el curso. De ahí que esta variable sólo está disponible para los/as 182 estudiantes que finalizan el curso. La duración mínima que ha logrado un/a estudiante es de 5 días mientras que la máxima se alarga hasta los 223 días. Por término medio, la duración real del curso se sitúa en torno a los 65,90 días (61 días sería la mediana).

No obstante lo anterior, pese a que las duraciones cortas estén protagonizadas por un alto porcentaje de días efectivos de trabajo, en las duraciones más largas o incluso en los casos en los que no se llega a terminar el curso, se van distanciando los días efectivos de trabajo.

Con este matiz se puede comprobar que los días efectivos dedicados al curso van desde un mínimo de 2 hasta un máximo de 86. La media de días efectivos de trabajo dedicados al curso se sitúa en torno a los 24,31 días (23 días en el caso de la mediana).

En relación con el desfase de cronograma, lo que se presenta en la tabla 1 anterior sería la media de los desfases de las sesiones que haya superado cada estudiante. La variable está disponible para aquellos/as estudiantes que, al menos, hayan logrado completar 1 sesión que son 221 estudiantes (implica que 17 estudiantes abandonaron sin llegar a completar ni siquiera la primera sesión del curso).

El valor que aparece en la tabla 1 a modo de descripción general de la muestra, es la media de la variable desfase medio por estudiante. Es decir, para cada estudiante, se calcula el desfase de cada sesión completada y se saca la media para el total de sesiones completadas por dicho estudiante que sería su desfase medio.

De este modo, en la tabla 1 se puede ver que dicho desfase medio tiene su valor central medido por la mediana en torno a 4,9 días de retraso respecto de las fechas sugeridas en el cronograma. A su vez la media nos indica un desfase medio de 5,95 días de adelanto. Por tanto, pese a que el rango es amplio (desde 134,80 días de adelanto medio hasta 170 días de retraso medio), parece ser que un/a estudiante promedio se sitúa cerca de los valores sugeridos por el cronograma (que implicarían des-

fase medio nulo). Dado que la variable desfase de cronograma es esencial en nuestro trabajo, más adelante se presenta una estadística descriptiva desglosando por sesiones para mostrar con mayor precisión el comportamiento de los/as estudiantes en este sentido.

En relación con los logs totales, por término medio, un/a estudiante realiza unos 415,28 clics durante su participación en el curso (mediana 427,50). El rango de esta variable es muy amplio pues va desde los 5 clics (estudiante que lógicamente no terminaría el curso) hasta los 1374 clics. Se trata en ambos casos de valores atípicos a ambos extremos pues el 50% de la distribución se sitúa entre los 299,5 clics y los 552,5 clics (percentiles 25 y 75).

Si se relacionan los logs totales con los días efectivamente trabajados en el curso sale que, por término medio, un/a estudiante ha realizado unos 17,84 clics por día efectivo de trabajo (mediana 16,45).

De nuevo hay valores atípicos en ambos extremos que pertenecen a estudiantes que han trabajado muy poco y muy lento, frente a otros que han trabajado mucho y muy rápido (recordemos que un/a estudiante llega a completar el curso en 5 días que es la duración mínima que se describía más arriba y eso implica realizar muchos clics al día por encima de la media)

Por último, en relación con la calificación final del curso, la media está en 6,80 sobre diez (mediana 8,10). El valor mínimo de cero corresponde a los/as 17 estudiantes que no llegan a completar ni siquiera la primera sesión y por eso su media sale cero.

Tal y como anticipábamos anteriormente, a continuación se presenta la tabla 2 que muestra el comportamiento de la variable desfase de cronograma sin promediar por sesiones sino detallando el desfase de cada sesión.

Se puede observar que el número de estudiantes a los que se puede calcular la variable desfase disminuye conforme avanzamos en las sesiones puesto que hay estudiantes que van abandonando el curso. Por este motivo, la variable parte de 221 observaciones para la sesión I (quedan

fuera los/as 17 estudiantes que abandonan ahí), para llegar a las 182 observaciones en la sesión 8 que es el número de estudiantes que supera el curso y, finalmente, bajar hasta las 156 observaciones en la sesión 10 que son los/as estudiantes que llegan a completar todas las sesiones que componen el curso.

TABLA 2: *Estadística descriptiva de la muestra completa: desfases de cronograma*

	Students	Min	P25	Median	Mean	P75	Max
Desfase cronograma - S1	221	-111.0	-48.00	0.0	-10.742081	19.00	170
Desfase cronograma - S2	210	-117.0	-55.00	2.0	-9.600000	28.00	163
Desfase cronograma - S3	201	-121.0	-56.00	4.0	-6.203980	30.00	156
Desfase cronograma - S4	200	-128.0	-52.00	4.5	-3.525000	32.00	150
Desfase cronograma - S5	194	-133.0	-57.50	5.0	-4.680412	30.00	143
Desfase cronograma - S6	188	-136.0	-58.25	3.0	-5.505319	29.00	139
Desfase cronograma - S7	186	-139.0	-51.25	5.5	-7.290323	24.50	133
Desfase cronograma - S8	182	-142.0	-57.75	2.5	-12.164835	16.75	123
Desfase cronograma - S9	171	-159.0	-74.00	-6.0	-25.304094	7.00	116
Desfase cronograma - S10	156	-164.0	-98.25	-12.0	-34.294872	0.00	137

Fuente: Elaboración propia

Dado que existen valores atípicos, conviene observar la mediana como medida de posición central para esta variable. De este modo, podemos ver cómo los valores de la mediana en cada sesión están próximos a cero con un rango que va desde un adelanto de 12 días en la última sesión hasta un retraso máximo de 5.5 días en la sesión 7.

Cabe destacar que en las sesiones 9 y 10, teniendo ya superado el curso, sólo continúan los/as estudiantes más implicados/as y eso hace que en esas sesiones se produzcan las entregas con mayor adelanto respecto de las fechas sugeridas en el cronograma.

En cualquier caso y al margen de consideraciones puntuales, las medianas de la tabla 2 indican que el cronograma es una referencia que, pese a ser voluntaria, es válida para marcar los ritmos a los/as estudiantes y sus ritmos de trabajo “libres” se suelen adaptar, por término medio, a lo sugerido.

4.2. CONTRASTES POR SUBGRUPOS

4.2.1. Contrastes por finalización – abandono

De los 238 estudiantes que componen la muestra, 182 estudiantes llegan a finalizar las 8 sesiones que se exigen para superar el curso mientras que 56 estudiantes se quedan en el camino sin llegar a superar los mínimos requeridos en la guía docente. En base a este aspecto, en el presente subapartado se crea un subgrupo 1 con los estudiantes que finalizan y se compara su comportamiento con el de un subgrupo 2 que contienen a los estudiantes que abandonan. En la tabla 3 siguiente se sintetizan las medias y medianas así como los contrastes de diferencia de medias para ambos subgrupos.

TABLA 3: *Diferencias en variables por finalización: (1) Finalización vs (2) Abandono*

	Mean 1	Mean 2	P-value T-test	Median 1	Median 2	P-value W-test
Edad	26.52	29.76	0.0288	23.060	25.420	0.0089
Días efectivos	28.47	10.80	0.0000	26.000	8.000	0.0000
Desfase cronograma	-13.08	27.34	0.0012	0.250	21.600	0.0005
Logs totales	502.65	131.30	0.0000	472.000	106.500	0.0000
Logs/día	19.52	12.37	0.0000	17.455	11.150	0.0000
Calificación final	8.37	1.72	0.0000	8.510	1.285	0.0000

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 no se muestra la variable de duración (días de inicio a fin) pues dicha variable sólo tiene valores para el subgrupo de finalización. De hecho, los valores de ésta variable que aparecen en la tabla 1 de descripción general de la muestra, corresponden a los/as 182 estudiantes que finalizan el curso.

En la tabla 3 cabe destacar que existen claras diferencias de comportamiento entre los subgrupos de finalización (1) y abandono (2). En todas las variables los resultados son estadísticamente significativos tanto en los contrastes paramétricos como en los no paramétricos de forma que se rechaza en todos los casos la hipótesis nula de igualdad de medias con p-valores muy bajos (el mayor p-valor es del 2,88% siendo el resto inferiores al 1% y prácticamente nulos en la mayoría de los casos).

De acuerdo con lo anterior, existe evidencia suficiente para afirmar que los/as estudiantes que finalizan el curso:

- Son más jóvenes que los/as estudiantes que abandonan
- Lógicamente, dedican un mayor número de días efectivos al curso que los/as estudiantes que abandonan.
- Entregan por término medio con adelanto respecto de las fechas previstas en el cronograma mientras que los/as que abandonan lo hacen con retraso. En mediana, menos sensible a los valores extremos, el valor del desfase medio se sitúa en 0.25 días para quienes finalizan el curso lo que indica que se ciñen con bastante exactitud al cronograma sugerido. Por el contrario, quienes abandonan acumulan un retraso medio de 21,6 días.
- Lógicamente, registran en el curso un número de logs muy superior a quienes no finalizan.
- Si combinamos logs totales y días efectivos, se puede observar que además de trabajar más días efectivos, realizan más logs en cada uno de esos días que los/as estudiantes que abandonan el curso.
- Lógicamente, la calificación final del curso es muy superior a la de quienes abandonan que acumulan un cero por cada sesión no completada.

En la tabla 4 que se presenta a continuación, profundizamos en el análisis de la variable desfase de cronograma sesión por sesión comparando el comportamiento de quienes finalizan con el de los/as que abandonan.

Es importante indicar que sólo hay datos en el subgrupo de abandono para las 7 primeras sesiones pues los que llegan a la octava están en el subgrupo de finalización. A su vez, el número de estudiantes en el subgrupo de finalización hasta la sesión 8 es constante e igual a los 182 que superan el curso mientras que el número de estudiantes que van abandonando, varía en cada sesión. Concretamente, el subgrupo de abandono en la sesión 1 está formado por 39 estudiantes, en la sesión 2 por 28 estudiantes, en la sesión 3 por 19 estudiantes, en la sesión 4 por 18

estudiantes, en la sesión 5 por 12 estudiantes, en la sesión 6 por 6 estudiantes y en la sesión 7 por tan sólo 4 estudiantes.

TABLA 4: *Diferencias en cronograma por finalización: (1) Finalización vs (2) Abandono*

	Mean 1	Mean 2	P-value T-test	Median 1	Median 2	P-value W-test
Desfase cronograma - S1	-16.81	17.59	0.0036	-1.0	8.0	0.0041
Desfase cronograma - S2	-12.89	11.79	0.0811	0.5	10.5	0.0463
Desfase cronograma - S3	-10.40	33.95	0.0059	1.5	34.0	0.0014
Desfase cronograma - S4	-8.45	46.28	0.0046	2.0	37.0	0.0009
Desfase cronograma - S5	-8.90	59.25	0.0026	1.0	40.5	0.0005
Desfase cronograma - S6	-7.62	58.50	0.0964	2.0	60.5	0.0209
Desfase cronograma - S7	-9.70	102.50	0.0248	0.5	128.5	0.0037
Desfase cronograma - S8	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Desfase cronograma - S9	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Desfase cronograma - S10	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se corroboran los resultados que por término medio mostraba la tabla 3 en la variable de desfase de cronograma a modo de resumen. En todas y cada una de las 8 sesiones en las que disponemos de valores en ambos subgrupos para la variable de desfase de cronograma, el subgrupo que finaliza entrega todos los cuestionarios de final de sesión antes que el subgrupo que abandona. En todos los casos, las diferencias son estadísticamente significativas en ambos contrastes existiendo clara evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. En el subgrupo de abandono se puede observar como el avance el curso implica una acumulación progresiva de retrasos en las entregas que no se observa en el subgrupo de finalización (más estable).

4.2.2.2. Contrastes por calificación final obtenida

En este subapartado se descompone la muestra de los/as 182 estudiantes que finalizan el curso en cuatro cuartiles en función de la calificación final obtenida. No se construyen los cuartiles tomando la muestra completa de los/as 238 estudiantes porque en ese caso el primer cuartil de

notas estaría monopolizado por los/as estudiantes que abandonan sesgando así los contrastes y asemejándolos implícitamente a un contraste finalización abandono.

De acuerdo con lo anterior, quedan dos cuartiles de 45 estudiantes y dos de 46. Para ver si existen diferencias en el comportamiento de los estudiantes en función de su rendimiento final, se contrastan los resultados de todas las variables comparando el primer cuartil de calificación final (notas más bajas) que sería el subgrupo 1 de las tablas 5 y 6, con el cuarto cuartil de calificación final (notas más altas) que sería el subgrupo 2 de las citadas tablas.

TABLA 5: *Diferencias en variables por calificación final: (1) Cuartil 1 calificación vs (2) Cuartil 4 calificación*

	Mean 1	Mean 2	P-value T-test	Median 1	Median 2	P-value W-test
Edad	27.93	25.24	0.1102	24.8200	22.47	0.0594
Días inicio a fin	84.13	57.49	0.0012	79.0000	54.00	0.0005
Días efectivos	25.30	31.27	0.0254	22.5000	31.00	0.0109
Desfase cronograma	5.09	-36.37	0.0020	15.1125	-19.90	0.0014
Logs totales	479.98	533.22	0.1687	439.0000	490.00	0.0886
Logs/día	21.28	18.41	0.0825	19.3850	16.44	0.0801
Calificación final	7.19	9.32	0.0000	7.3400	9.28	0.0000

Fuente: Elaboración propia

En relación con la variable calificación final, lógicamente los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas con p-valor nulo al ser la variable en función de la cual se han formado los cuartiles.

Los resultados parecen apuntar que los/as estudiantes del cuartil de mayores notas son más jóvenes que los/as del cuartil de peores notas. La evidencia no es robusta en esta tabla 5 puesto que en el contraste paramétrico el p-valor es del 11%. Dicha situación puede venir provocada por la asimetría y kurtosis de los valores extremos en la variable edad en la cola superior. No obstante, el p-valor del contraste no paramétrico es del 5,94% que tampoco implica clara evidencia hacia el rechazo de la hipótesis nula de igualdad de medias.

En cuanto a la duración real del curso, los/as estudiantes que sacan mejores notas registran una duración entre 54 días (mediana) y 57,49 días (media), mientras que los/as estudiantes con notas más bajas tienen duraciones entre 79 días (median) y 84,13 días (media). Las diferencias son estadísticamente significativas en los dos contrastes realizados.

Pese a que la duración en bruto en el subgrupo de mejores notas es inferior, el número de días efectivos que dedican al curso es realmente superior al que dedican en el subgrupo de peores notas. Los días que han registrado trabajo efectivo en el curso están entre 22,5 días (mediana) y 25,30 días (media) en el caso del cuartil de peores notas, mientras que en el caso de las mejores notas los datos giran en torno a los 31 días efectivos de trabajo. En ambos contrastes, las diferencias son estadísticamente significativas con p-valores prácticamente nulos.

También se observan diferencias estadísticamente significativas en el desfase de cronograma medio. Tanto la media como la mediana del subgrupo con peores notas son positivas indicando un retraso medio respecto de las fechas orientativas del cronograma mientras que en el subgrupo con mejores notas ambos valores son negativos indicando que se realizan las entregas con antelación.

En cuanto a los logs totales, numéricamente se registran más logs por parte del grupo con mejores notas pero los resultados no son robustos al no poder rechazar con el test paramétrico y tener un p-valor de casi el 9% en el no paramétrico.

Si combinamos logs totales con días efectivos de trabajo, los resultados muestran que en el grupo de peores notas, se han realizado más logs/día que en el grupo de mejores siendo las diferencias significativas al 10% con ambos contrastes (p-valores en torno al 8%). Estos resultados están indicando que la gente que saca peores notas al trabajar menos días, tiene que aumentar la carga en cada uno de esos días para poder sacar adelante las sesiones. Este tipo de comportamientos parecen desembocar en peores calificaciones finales.

Para tratar de aportar más evidencia sobre la variable central del estudio que sería la variable desfase de cronograma, en la tabla 6 siguiente se muestra el comportamiento de la misma sesión por sesión comparando

el cuartil de peores notas (subgrupo 1) con el cuartil de mejores notas (subgrupo 2).

En la tabla 6 se puede observar que en 9 de las 10 sesiones del curso, el subgrupo de mejores notas finaliza las sesiones antes que el subgrupo de peores notas con rechazo claro de la hipótesis de igualdad de medias en los contrastes paramétrico y no paramétrico. En la sesión 10 se da la misma situación, pero no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula de igualdad. En el caso del subgrupo de mejores notas, los valores de todas las medias y de todas las medianas son negativos indicando que se entrega, por término medio, antes de las fechas sugeridas en el cronograma. Esto no ocurre en el subgrupo de peores notas donde, si nos ceñimos a las medianas, siempre se entrega con cierto retraso durante las ocho primeras sesiones. En las últimas dos sesiones los valores se vuelven negativos por las peculiaridades de los/as estudiantes que finalizan las sesiones 9 y 10 (poca gente y muy implicada).

TABLA 6: *Diferencias en cronograma por calificación final: (1) Cuartil 1 calificación vs (2) Cuartil 4 calificación*

	Mean 1	Mean 2	P-value T-test	Median 1	Median 2	P-value W-test
Desfase cronograma - S1	-8.07	-39.31	0.0118	2.0000	-17.0	0.0080
Desfase cronograma - S2	-2.50	-30.78	0.0332	6.5000	-9.0	0.0101
Desfase cronograma - S3	6.20	-32.40	0.0070	11.5000	-12.0	0.0045
Desfase cronograma - S4	9.35	-32.38	0.0031	23.5000	-15.0	0.0017
Desfase cronograma - S5	10.89	-35.09	0.0012	23.0000	-21.0	0.0010
Desfase cronograma - S6	13.46	-32.78	0.0011	17.0000	-20.0	0.0012
Desfase cronograma - S7	12.93	-34.67	0.0005	13.5000	-20.0	0.0009
Desfase cronograma - S8	10.11	-36.60	0.0006	11.0000	-25.0	0.0013
Desfase cronograma - S9	-14.06	-43.96	0.0424	-2.0000	-31.0	0.0478
Desfase cronograma - S10	-37.79	-45.78	0.5969	-10.5000	-32.0	0.6142

Fuente: Elaboración propia

5. DISCUSIÓN

En este trabajo se ha realizado un análisis del comportamiento temporal mostrado por los/as 238 estudiantes que han participado en un curso de docencia online asíncrona organizado por la Universidad de Alicante.

Para ello, se han analizado los 98836 logs que han quedado registrados en Moodle construyendo, en base a los mismos, una serie de variables que describen el uso que se ha dado a la libertad horaria concedida por el curso a la hora de ir completando las distintas sesiones que lo componen.

En relación con los contrastes entre los/as estudiantes que finalizan el curso frente a los/as que abandonan, las diferencias son estadísticamente significativas en todas las variables analizadas. Destaca el hecho de que quienes terminan son por término medio más jóvenes que quienes abandonan. A su vez, quienes finalizan entregan sus tareas en torno a las fechas sugeridas en el cronograma mientras que quienes abandonan, ya desde la primera sesión, entregan por término medio con retraso y siempre más tarde que quienes acaban finalizando el curso.

La combinación de ambos resultados puede estar mostrando, por un lado, la brecha generacional que pueda existir en el manejo de las nuevas tecnologías y, por otro lado, la mayor carga de obligaciones profesionales y familiares que puedan tener las personas con mayor edad respecto a jóvenes en su etapa universitaria. El primero de los efectos generaría diferencias entre primer y último cuartil de edad pues la brecha generacional no se detectaría en intervalos cercanos. Sin embargo, pese a tratarse de intervalos de edad cercanos, quienes están en su etapa universitaria, suelen tener menos cargas personales para la gestión de su tiempo que quienes la han abandonado hace unos años.

En relación con las diferencias de comportamiento en función del rendimiento final obtenido en el curso, los contrastes realizados muestran diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las variables analizadas. Las personas que sacan mejores notas parecen ser más jóvenes, haber dedicado un mayor número de días de trabajo al curso y entregan sus tareas antelación a las fechas sugeridas por el cronograma. En este sentido, al desglosar por sesiones las fechas de entrega respecto de las fechas del cronograma, en todas y cada una de las diez sesiones, tanto la media como la mediana muestran que quienes sacan mejores notas, entregan antes que quienes sacan peores notas. En las ocho primeras sesiones, que son las más relevantes por ser la novena y la décima prácticamente opcionales, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de

medias en todos los contrastes y en todas las sesiones. Si nos ceñimos a las medianas para evitar el efecto de valores atípicos, las personas que sacan peores notas suelen entregar con posterioridad a las fechas sugeridas mientras que las personas con mejores notas lo hacen con antelación a dichas fechas.

6. CONCLUSIONES

En Padilla *et al* (2015) se pone de manifiesto como los/as docentes deben implicarse en la gestión de contenidos e interacciones que se genera en un entorno como Moodle tras la incorporación al Espacio Europeo de Educación Superior en el que la tecnología de apoyo a la docencia registró un impulso muy relevante. Tras unos años en el EEES, la situación sanitaria que vivimos durante el curso 2019/2020 supuso un salto sin precedentes de la docencia presencial a la no presencial que ahondó más si cabe en el nuevo papel que deben desarrollar los/as docentes.

En un mundo en el que cada vez se valora en mayor medida la posibilidad de formarse con libertad de fechas y horarios y sin limitaciones geográficas, la docencia online asíncrona adquiere un papel fundamental. En este sentido, es necesario un esfuerzo investigador sobre cómo se utiliza dicha libertad y qué efectos tiene sobre el aprovechamiento de los cursos. Es precisamente en esta línea en la que se enmarca el presente artículo que analiza el comportamiento temporal de los/as estudiantes en un curso de este tipo organizado por la Universidad de Alicante sobre la plataforma Moodle.

Al margen de los resultados que se han detallado en los apartados previos, la conclusión general del estudio es que guiar y canalizar los flujos de trabajo en un curso asíncrono resulta importante para reducir la desvinculación y abandono así como para mejorar el aprovechamiento del curso por parte de los/as estudiantes. El hecho de que sigan o no un cronograma que marque los ritmos de trabajo se ha revelado como una variable significativa en cuanto a la finalización del curso y la obtención de mayores calificaciones finales.

Una de las limitaciones que puede poner en duda la extrapolación de los resultados obtenidos es el hecho de que el trabajo se basa en un estudio de caso único con una muestra reducida de estudiantes. En esta situación, las características concretas del curso sobre el que se realiza la investigación y el perfil de sus estudiantes podrían tener incidencia en los resultados de los contrastes.

De acuerdo con lo anterior, entendemos que cualquier investigación sobre el tema que pudiera arrojar más luz al respecto sería una línea de investigación interesante en los tiempos que corren en los que la docencia online está en pleno auge. En este sentido consideramos que una de las principales aportaciones del trabajo está precisamente en el hecho de plantear un análisis específico del comportamiento temporal de los/as estudiantes en docencia asíncrona validando específicamente la utilidad de una guía orientativa como puede ser el cronograma del curso.

7. APOYOS

El presente trabajo ha contado con el apoyo financiero del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante a través de su programa REDES-I3CE DE CALIDAD, INNOVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA (Código de red completo: XARXES-I3CE-2021-5528)

8. REFERENCIAS

- Akçapınar, G. (2015). Profiling students' approaches to learning through moodle logs. In *Multidisciplinary Academic Conference on Education, Teaching and Learning (MAC-ETL 2015)*. Chudenicka: MAC Prague consulting Ltd.
- Alexander S. (2001). E-learning developments and experiences. *Education and Training*, 43 (4/5), 240-248.
- Álvarez Vázquez, M^a Pilar (2018). Uso de Moodle por alumnos y rendimiento académico. In *Experiencias pedagógicas e innovación educativa. Aportaciones desde la praxis docente e investigadora*. Ediciones OCTAEDRO, S.L., pp. 1634-1642. ISBN 978-84-17219-78-9

- Cabero, J., Castaño, C., Cebreiro, B., Gisbert, M., Martínez, F., Morales, J.A., Prendes, M.P., Romero, R. y Salinas, J. (2003). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. *Revista Pixel-Bit*, 20, 81-100
- Cai, z., Fan, X., & du, J. (2017). Gender and attitudes toward technology use: A meta-analysis. *Computers & Education*, 105, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.003>
- Calvo-Flores, M. D., Galindo, E. G., Jiménez, M. P., & Pineiro, O. P. (2006). Predicting students' marks from Moodle logs using neural network models. *Current Developments in Technology-Assisted Education*, 1(2), 586-590
- Chee Y. S. (2002). Refocusing learning on pedagogy in a connected world. *On the Horizon - The Strategic Planning Resource for Education Professionals*, 10 (4), 7-13.
- Croft, N., Dalton, A. y Grant, M.(2010). Overcoming Isolation in Distance Learning: Building a Learning Community through Time and Space, *Journal for Education in the Built*
- Gibson J. W., Tesone D. V. & Blackwell C. W. (2001). The journey to cyberspace: Reflections from three online business professors. *SAM Advanced Management Journal*, 66 (1), 30-34.
- Hamid A. A. (2002). e-Learning is it the “e” or the learning that matters? *Internet and Higher Education*, 4 (3-4), 311-316.
- Hughes M. & Daykin N. (2002). Towards constructivism: Investigating students' perceptions and learning as a result of using an online environment. *Innovations in Education and Teaching International*, 39 (3), 217-223.
- Iglesias-Pradas, S, Ruiz-de-Azcárate, C. y Agudo-Peregrina, A. (2015). Assessing the suitability of student interactions from Moodle data logs as predictors of cross-curricular competencies, *Computers in Human Behavior*, Volume 47, Pages 81-89, ISSN 0747-5632, <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.09.065>.
- Kadoić, N., & Oreški, D. (2018). Analysis of student behavior and success based on logs in Moodle. In 2018 41st International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO) (pp. 0654-0659). IEEE.
- Lake D. (1999). Reducing isolation for distance students: An on-line initiative. *Open Learning*, 14 (3), 14-23.
- Padilla Meléndez, A.; Del Águila Obra, A. R. y Garrido Moreno, A. (2015). Empleo de Moodle en los procesos de enseñanza-aprendizaje de Dirección de Empresas: nuevo perfil del estudiante en el EEES. *Educación XXI*, 18(1), 125-146. doi: 10.5944/educXXI.18.1.12314

Willis B. (1994). Distance education: Strategies and tools. Englewood Cliffs, NJ:
Educational Technology.