

# Impacto del Covid-19 en la enseñanza de Expressió Gràfica

**Noelia Olmedo**

EEBE. Departament d'Enginyeria Gràfica i Disseny

**Rosó Baltà**

ESEIAAT. Departament d'Enginyeria Gràfica i Disseny

**Marta Peña**

ETSEIB. Departament de Matemàtiques

**Luis Mujica**

EEBE. Departament de Matemàtiques

## Resumen

La situación actual derivada de la crisis del COVID-19 está generando desafíos sin precedentes en toda la comunidad educativa, aunque las instituciones de educación superior han demostrado su capacidad para adaptarse muy rápidamente y con gran flexibilidad a la crisis.

Esta investigación aporta nuevas evidencias sobre aspectos relacionados con el aprendizaje y su efecto en el confinamiento en la asignatura de Expressió Gràfica a través de una encuesta transversal realizada con un grupo de estudiantes ( $n = 264$ ) durante el período pandémico mediante triangulación de análisis de datos.

Los resultados muestran una relación entre el rendimiento académico del alumnado en período pandémico y variables como el grado de atención, el tiempo dedicado a las tareas asignadas y las condiciones del espacio de trabajo. En general, las mujeres están más satisfechas con su desempeño académico y evalúan las prácticas de manera más positiva que los hombres. Finalmente, el estudio identifica buenas prácticas que serán valiosas para la enseñanza a distancia y la educación en ingeniería más allá de la situación de la pandemia.

## Abstract

The current situation derived from the COVID-19 crisis is generating unprecedented challenges throughout the educational community, although higher education institutions have demonstrated their ability to adapt very quickly and with great flexibility to the crisis.

This research provides new evidence on aspects related to learning and its effect on confinement in the Expressió Gràfica subject through a cross-sectional survey carried out with a group of students ( $n = 264$ ) during the pandemic period through triangulation of data analysis.

The results show a relationship between the academic performance of students in a pandemic period and variables such as the degree of attention, the time devoted to assigned tasks and the conditions of the workspace. In general, women are more satisfied with their academic performance and evaluate practices more positively than men. Finally, the study identifies good practices that will be valuable for distance learning and engineering education beyond the pandemic situation.

## 1. Introducción

Las universidades están reformulando y adaptando progresivamente nuevas actividades de aprendizaje y diferentes metodologías de evaluación derivadas de la educación a distancia (UNESCO, 2020; Burki, 2020; Zhang et al., 2020; The Lancet, 2020). Para las escuelas de ingeniería, este cambio ha supuesto un gran reto ya que las clases de laboratorio y aplicaciones prácticas en las que el contacto directo entre alumnado y profesorado y el trabajo en equipo entre ellos es parte fundamental del currículo. La situación excepcional que generó la pandemia COVID-19 permite estudiar cómo la educación a distancia ha impactado a todo el estudiantado, incluso a aquellos que no habrían optado por estudios online. Aunque algunos estudios intentan identificar el impacto de la educación a distancia en su desarrollo académico y las variables que han intervenido, los resultados muestran contradicciones y no son concluyentes. Algunos estudios señalan que el confinamiento no ha afectado el desempeño del alumnado y sus resultados (Odrizola-González et al., 2020; Khalil et al., 2020), como en el caso de la

investigación en estudios de ingeniería de Jacques et al. (Jacques et al., 2021) en el que se demuestra que su rendimiento no se ha reducido y que las notas obtenidas son similares a las esperadas en la docencia presencial. Sin embargo, otros estudios muestran que el alumnado está preocupado por el impacto negativo que la situación tendrá en sus resultados académicos (Nassr et al., 2020; Son et al., 2020), e indican que durante las clases a distancia el rendimiento ha disminuido (Aristovnik et al., 2020).

### **1.1. Objetivos de estudio y preguntas de investigación**

- ¿Cómo ha afectado el confinamiento al rendimiento académico del alumnado?
- ¿Cuál ha sido su satisfacción en relación con la docencia de la asignatura?
- ¿Existen diferencias según el género?

Para responder empíricamente a estas preguntas este estudio presenta dos instrumentos de medición. En primer lugar, un análisis cuantitativo de la segmentación del perfil del alumnado según el grado de aprendizaje recogido en una encuesta transversal de un grupo con una muestra voluntaria no probabilística. En segundo lugar, una comparación cuantitativa del aprendizaje real del estudiantado entre la situación de emergencia y la situación anterior.

## **2. Método**

### **2.1. Primer instrumento: Análisis cuantitativo de segmentación del perfil del alumnado según el grado de aprendizaje**

Se envió una encuesta en línea voluntaria y anónima de tipo transversal y analítico-descriptivo entre el alumnado que realizó el curso de marzo a diciembre de 2020 y el primer trimestre del curso académico

2020/21. El objetivo de esta encuesta fue conocer la opinión de los estudiantes sobre cómo afrontaron sus estudios en la etapa de confinamiento, su satisfacción con la asignatura Expressió Gràfica y también con los nuevos métodos de aprendizaje utilizados. La encuesta se realizó el último día de clase (sesión 14) y se envió a un total de 810 personas. Con los datos obtenidos se realizó un estudio descriptivo y cuantitativo analizando la relación de las diferentes variables recogidas a partir de las preguntas cerradas. En cada uno de los grupos se calculó la media con un intervalo de confianza del 95 % de cada una de las variables. Dado que las variables recolectadas son ordinales, el análisis se fortalece calculando los estadísticos D de Somers para examinar la asociación entre ellas. La tabla 1 muestra los aspectos más importantes de la encuesta.

<b>Encuesta</b>	<b>Descripción</b>
<b>Tipo de encuesta</b>	Transversal
<b>Población</b>	Estudiantado de 1 <sup>er</sup> año de la asignatura EG
<b>Intervalo de confianza</b>	95%
<b>Error muestral</b>	0.02 %
<b>Período de la encuesta</b>	Marzo a diciembre 2020
<b>Muestra</b>	810 personas (contestaron 264, 32 %). Voluntario no probabilístico
<b>Procedimiento</b>	Anónima <i>online</i>
<b>Instrumento de recolección de datos</b>	Google Forms®
<b>Instrumento de análisis de datos</b>	R Studio®

Tabla 1. Aspectos más importantes de la encuesta.

Fuente: elaboración propia

## 2.2. Segundo instrumento: comparación cuantitativa del aprendizaje de los estudiantes antes y durante el confinamiento

Se realizó una comparación cuantitativa de las notas finales medias de la asignatura y las notas finales medias del aprendizaje autónomo de la asignatura durante el período pandémico y el período previo a la pandemia. La tabla 2 muestra los diferentes grupos de clase y el período de impartición de la asignatura.

Período no pandémico (2018 - 2019)		
Grupos	Número de alumnado	Período de impartición
M22	19	Febrero a mayo 2018
A31	28	Septiembre a diciembre 2018
A92	22	Febrero a mayo 2019
A22	24	Septiembre a diciembre 2019

Período pandémico (2020)		
Grupos	Número de alumnado	Período de impartición
M22	25	Febrero a mayo 2020
M61	29	Septiembre a diciembre 2020
M51	29	Septiembre a diciembre 2020

Período pandémico (2021)		
Grupos	Número de alumnado	Período de impartición
T12	30	Febrero a mayo 2021
M21	21	Febrero a mayo 2021
M31	18	Febrero a mayo 2021

Tabla 2. Composición de los diferentes grupos de clase y el período de impartición de la asignatura. Fuente: elaboración propia

### 3. Resultados

Se han analizado las respuestas medias del alumnado y su variabilidad según el grado de aprendizaje y comprensión de los contenidos de la asignatura. De las 264 respuestas recibidas, el 17 % considera estar muy de acuerdo con haber aprendido y comprendido los contenidos de la asignatura, el 60 % está de acuerdo, el 19 % en desacuerdo y el 4 % totalmente en desacuerdo.

También se realizó una comparación del grado de aprendizaje y comprensión de los contenidos de la asignatura desagregados por género. De las respuestas obtenidas, el 33 % correspondió a mujeres. Con respecto a las mujeres, el 79,54 % (65,89 % + 13,65 %) está de acuerdo o muy de acuerdo con haber aprendido y comprendido los contenidos de la asignatura. Respecto a los hombres, el 75 % (56,82 % + 18,18 %) también está de acuerdo o muy de acuerdo con el aprendizaje de la asignatura.

Se observa una relación clara y directa entre el grado de aprendizaje y variables como: atención a los correos electrónicos y documentación enviada, las condiciones del espacio de trabajo y las horas dedicadas a los estudios. Finalmente, el informe de estadísticas D de Somers muestra la mayor asociación o correlación entre el grado de aprendizaje y los métodos de evaluación, el proyecto y las condiciones del lugar de trabajo. Por el contrario, la asociación más baja e inversa con el grado de aprendizaje viene dada por las dificultades y la carga de trabajo. Se destaca que, con respecto a los hombres, las mujeres valoran con mayor satisfacción casi todas las variables del estudio.

Según la prueba de Shapiro-Wilk, las notas finales y las calificaciones finales de la competencia de aprendizaje autónomo no provienen de distribuciones normales. Por lo tanto, para contrastar si el promedio de las notas del período pandémico (2020-21) ha aumentado o disminuido con respecto al período prepandémico (2018-2019), se ha realizado la prueba de Wilcoxon de dos muestras no apareadas (también conocida

como Prueba de suma de rangos de Wilcoxon o prueba de Mann-Whitney). Los resultados muestran que el promedio de las calificaciones finales del período pandémico (2020) es significativamente mayor que el promedio de las calificaciones finales del período prepandémico (2018-2019) con un valor  $p = 0,0004385$ . De la misma manera, el promedio de las calificaciones finales del período pandémico (2021) es significativamente menor que el promedio de las calificaciones finales del período pandémico (2020) con un valor  $p = 3,998e-08$ . En otras palabras, las notas volvieron a bajar incluso más que en el período prepandémico (con un valor de  $p = 0,003177$ ). Las calificaciones finales de la competencia de aprendizaje autónomo siguen el mismo patrón con valores  $p$  similares (valor  $p = 0,004061$ , valor  $p = 8,176e-11$  y valor  $p = 1,007e-07$ , respectivamente).

#### **4. Discusión**

La asistencia a clases en línea estuvo cerca del 100 % en la mayoría de los grupos, a diferencia de años anteriores donde la asistencia a clases no fue tan alta. La sensación de aislamiento empeoró significativamente a medida que aumenta el tiempo de confinamiento. Se destaca la baja tasa de deserción académica del alumnado durante la pandemia. Sorprendió la gran cantidad de intervenciones y preguntas sobre temas didácticos realizadas por las alumnas. Contrasta con las bajas intervenciones del estudiantado en las clases presenciales. La incertidumbre provocada por los continuos cambios en las políticas gubernamentales en materia de prevención de la enfermedad no mejoró el ánimo de docentes y alumnos. El alumnado, acostumbrado a la inercia de muchos años de presencialidad, no ha logrado acostumbrarse a estas nuevas experiencias docentes implementadas de forma tan abrupta y global.

Los resultados obtenidos en la encuesta muestran que el alumnado que más se ha mostrado satisfecho con la asignatura son los que mejor valoran las evaluaciones y actividades no presenciales; también son los

que más han trabajado, le han dedicado más tiempo y han tenido menos problemas en el desarrollo de las actividades académicas.

Las respuestas con una de las valoraciones más altas han sido a la pregunta "He realizado las actividades no presenciales (tutorías, prueba de evaluación, etc.) que me han indicado", lo que nos muestra una alta implicación en la realización de las actividades que el profesorado haya encomendado.

Para la mayoría del estudiantado que ha cursado la asignatura, en general, todo el curso académico ha parecido difícil, quizás motivado por la adaptación de toda la docencia a la situación provocada por la pandemia.

En esta investigación se demuestra que las interacciones con alumnado y profesorado son fundamentales para la satisfacción de los primeros y juegan un papel decisivo en su rendimiento y desarrollo académico, lo que coincide con los resultados de McInnerney (McInnerney & Roberts, 2004), Arbaugh (Arbaugh, 2000) y Hong (Hong, 2002). La literatura científica informa que la falta de contacto puede empeorar la experiencia educativa (Procentese et al., 2020; Luan et al., 2020). En cuanto a las respuestas desagregadas por género, en general, se observa que la mujer da un poco más de valor a todas las variables estudiadas. La caída de las notas en 2021 puede deberse al cansancio, el estrés, la ansiedad o la falta de motivación del alumnado a medida que se alargaba el período de confinamiento. La literatura destaca estudios donde éstos obtuvieron peores resultados desde que se cancelaron las clases presenciales (Odrizola-González et al., 2020). En cualquier caso, es difícil sacar conclusiones sobre el rendimiento académico ya que, como se mencionó, debido a la pandemia se tuvo que modificar la evaluación de la asignatura para hacerla más flexible a la disponibilidad del alumnado.

#### **4.1. Buenas prácticas más allá del confinamiento**

Durante la impartición de las clases en el confinamiento se ha evidenciado e identificado una serie de acciones o buenas prácticas que podrían implementarse en los próximos años:

Rápida retroalimentación y comunicación. Grabar las clases con la herramienta Google Meet®. Vídeo tutoriales de apoyo. Reducción del número de estudiantes por clase. Ofrecer una formación continua de calidad. Mensajería instantánea. Grupos de trabajo reducidos y tutorías individualizadas entre otras acciones.

#### **5. Conclusiones y limitaciones**

Los resultados de este estudio deben interpretarse en el contexto de algunas limitaciones que podrían abordarse en investigaciones futuras. Los participantes en esta investigación fueron reclutados por una asignatura en concreto y una titulación específica, por lo que es posible que estos resultados no se extrapolen a todos los campos de la ingeniería. Como los ámbitos de la ingeniería son muy amplios sería interesante ampliar el estudio y validar los resultados en otras asignaturas y titulaciones similares. La variabilidad en las respuestas de las mujeres abre la puerta a nuevos estudios que brindan evidencia empírica que ayude a comprender el impacto de la enseñanza en línea durante la pandemia en hombres y mujeres de diferentes países y campos académicos. También sería interesante extender el estudio a otras universidades y países ya que el impacto de la pandemia no ha sido igual en todas partes.

## Referencias

- Arbaugh, J. B. (2000). Virtual Classroom Characteristics and Student Satisfaction with Internet-Based MBA Courses. *Journal of Management Education*, 24(1), 32–54. <https://doi.org/10.1177/105256290002400104>
- Aristovnik, A., Keržič, D., Ravšelj, D., Tomaževič, N., & Umek, L. (2020). Impacts of the COVID-19 pandemic on life of higher education students: A global perspective. *Sustainability*, 12(20), 8438. <https://doi.org/10.3390/su12208438>
- Burki, T. K. (2020). COVID-19: consequences for higher education. *The Lancet. Oncology*, 21(6), 758. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30287-4](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30287-4)
- Hong, K. S. (2002). Relationships between students' and instructional variables with satisfaction and learning from a Web-based course. *Internet and Higher Education*, 5(3), 267–281. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(02\)00105-7](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(02)00105-7)
- Jacques, S., Ouahabi, A., & Lequeu, T. (2021). Remote knowledge acquisition and assessment during the covid-19 pandemic. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10(6), 120–138. <https://doi.org/10.3991/IJEPV1016.16205>
- Khalil, R., Mansour, A. E., Fadda, W. A., Almisnid, K., Aldamegh, M., Al-Nafeesah, A. et al. (2020). The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: A qualitative study exploring medical students' perspectives. *BMC Medical Education*, 20, 285. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02208-z>
- Luan, L., Hong, J.-C., Cao, M., Dong, Y., & Hou, X. (2020). Exploring the role of online EFL learners' perceived social support in their learning engagement: a structural equation model. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1855211>
- McInerney, J. M., & Roberts, T. S. (2004). Online Learning: Social Interaction and the Creation of a Sense of Community. *Journal of Educational Technology & Society*, 7(3), 73–81.
- Nassar, R. M., Aborujilah, A., Aldossary, D. A., & Aldossary, A. A. A. (2020). Understanding Education Difficulty During COVID-19 Lockdown: Reports on Malaysian University Students' Experience. *IEEE Access*, 8, 186939–186950. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3029967>
- Ordiozola-González, P., Planchuelo-Gómez, Á., Irurtia, M. J., & de Luis-García, R. (2020). Psychological effects of the COVID-19 outbreak and lockdown among students and workers of a Spanish university. *Psychiatry Research*, 290, 113108. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113108>
- Procentese, F., Capone, V., Caso, D., Donizzetti, A. R., & Gatti, F. (2020). Academic community in the face of emergency situations: Sense of responsible togetherness and sense of belonging as protective factors against

- academic stress during covid-19 outbreak. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–12. <https://doi.org/10.3390/su12229718>
- Son, C., Hegde, S., Smith, A., Wang, X., & Sasangohar, F. (2020). Effects of COVID-19 on college students' mental health in the United States: Interview survey study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(9), 1–14. <https://doi.org/10.2196/21279>
- The Lancet. (2020). Research and higher education in the time of COVID-19. *The Lancet*, 396(10251), 583. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31818-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31818-3)
- UNESCO. (2020). COVID-19 and higher education: Today and tomorrow. *International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean (IESALC)*, 1–54. <https://bit.ly/34TOSvu>
- Zhang, W., Wang, Y., Yang, L., & Wang, C. (2020). Suspending Classes Without Stopping Learning: China's Education Emergency Management Policy in the COVID-19 Outbreak. *Journal of Risk and Financial Management*, 13(3), 55. <https://doi.org/10.3390/jrfm13030055>