



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: ATI120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: X Número: 1. Artículo no.:34 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2022.**

**TÍTULO:** Las clases en línea desde las perspectivas de los estudiantes de ingeniería.

**AUTOR:**

1. Dr. Jesús Alejandro Quiroz Aguilar.

**RESUMEN:** Son muchos los factores que confluyen en la implementación de las clases en línea: tecnológicos, de infraestructura, pedagógicos, psicológicos, entre otros. Los dos componentes esenciales son docentes y estudiantes. El objetivo del presente estudio es analizar diferentes aspectos de las clases en línea desde las perspectivas de estudiantes de ingeniería. Es de tipo no experimental, exploratorio, descriptivo y transversal. Las perspectivas de los estudiantes enfatizan en la importancia de contar con recursos y acceso de conexión adecuados, reconocen ventajas de las clases en línea, pero les afecta la falta de comunicación, dificultades para aclarar dudas, falta de hábitos de autodidactismo, insuficiente preparación de los docentes, así como la falta de responsabilidad y de gestión del tiempo por parte de ellos.

**PALABRAS CLAVES:** clases en línea, enseñanza digital, estudiantes de ingeniería.

**TITLE:** Online classes from the perspectives of engineering students.

**AUTHOR:**

1. PhD. Jesús Alejandro Quiroz Aguilar.

**ABSTRACT:** There are many factors that come together in the implementation of online classes: technological, infrastructure, pedagogical, psychological, among others. The two essential components are teachers and students. The objective of this study is to analyze different aspects of online classes from the perspectives of engineering students. It is non-experimental, exploratory, descriptive and cross-sectional. The perspectives of the students emphasize the importance of having adequate resources and connection access, they recognize advantages of online classes, but they are affected by the lack of communication, difficulties in clarifying doubts, lack of self-teaching habits, insufficient preparation of the teachers, as well as the lack of responsibility and time management on their part.

**KEY WORDS:** online classes, digital teaching, engineering students.

## **INTRODUCCIÓN.**

### **La pandemia por COVID-19 y su influencia en la impartición de las clases en línea.**

En los momentos actuales es una necesidad el perfeccionamiento de las clases en línea. En este sentido, los criterios de los estudiantes constituyen una valiosa información que permite contribuir a que este tipo de enseñanza sea efectiva para la formación. Es conocido, que a raíz de la pandemia por COVID-19, la única opción para no interrumpir los procesos educativos en las instituciones fue la migración de clases presenciales a la modalidad digital.

Estos cambios abruptos a pesar de todas las dificultades acaecidas han dejado experiencias que indican la necesidad de mejorar en todos los aspectos implicados en la educación en línea, en particular los relacionados con la preparación de docentes y estudiantes. Es de suponer, que la implementación de un modelo en línea de forma apresurada y sin contar con una planificación y recursos acordes a ella no tenga los mismos resultados que cuando ha sido concebida de esa manera desde los inicios (Hodges, et al., 2020).

En ese mismo sentido, Román (2020) apunta que en realidad lo que sucedió fue una adaptación emergente donde primaron las características de la enseñanza presencial. Álvarez y Habib (2021) postulan que “aunque se observan avances en la introducción de diferentes herramientas tecnológicas para impartir las clases, todavía una cantidad no despreciable de docentes, usan plataformas y aplicaciones, pero mantienen los mismos métodos y estrategias que lo hacían de una manera presencial” (p.9-10).

Por supuesto que la modalidad en línea requiere de contar con la tecnología necesaria, cuestión que en América Latina presenta grandes carencias. Según el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe [UNESCO-IESALC], (2020) solo uno de dos hogares está conectado, situación que pone en desventaja a los estudiantes de los diferentes niveles educativos con menos recursos.

### **Antecedentes y justificación.**

La educación a distancia tiene diferentes modalidades, Quintero (2020) la define como un método que se caracteriza por la separación espacio temporal entre maestros y estudiantes, los cuales ocupan un lugar central por requerir de una marcada autogestión de su aprendizaje. Por su parte, los profesores planifican, facilitan y brindan las condiciones necesarias. Las clases en línea son una modalidad de este tipo de educación y no representan una cuestión novedosa, desde hace varias décadas se comenzaron a implementar, solo que debido a las condiciones impuestas por la pandemia del COVID-19 cobraron un auge nunca visto.

Según Díaz, Ruiz y Egüez (2021), “Las clases en línea comprenden el proceso enseñanza-aprendizaje entre estudiantes y docentes en un ambiente totalmente digital con ayuda de recursos tecnológicos. Se logra tener un ámbito interactivo; es decir, se puede acceder a cualquier hora o lugar” (p.119). Vale aclarar, que este tipo de clases es conocido también como cursos en línea o virtuales.

Debido al desarrollo científico tecnológico, las modalidades virtuales se están empoderando con gran rapidez. Como indica Banda (2022), en la actualidad, producto del desarrollo de las innovaciones y hallazgos, se observa una necesidad creciente de tener un buen dominio de la tecnología, y sin lugar a duda, es una prioridad en todas las esferas de la sociedad, situación que sitúa ante las universidades el reto de constituir un modelo para las demás instituciones.

Las universidades enfrentan día a día múltiples desafíos y como señalan Pérez, Vázquez, y Cambero (2021), esta transformación acelerada las ha sometido a una experiencia de estrés, donde se han destacado como fallas: la falta de equidad social en el acceso y el desarrollo de los cursos.

La adaptación de los estudiantes universitarios a las clases en línea, independientemente de las ventajas que tiene con relación a la facilidad para tomar las clases en cualquier lugar, de observar lo ocurrido en clases pasadas mediante grabaciones y otras características que los pueden favorecer, ha constituido un gran reto; es por ello, por lo que independientemente a que tanto los requisitos como los distintos tipos de formas y métodos requeridos por este tipo de clases ya eran conocidos ampliamente, en los momentos actuales, las vivencias hacia ellas son más diversas y mayores por su implementación masiva, y es que es indiscutible que esta etapa que se ha vivido ha dejado aprendizajes, que aunque requieran de una reconceptualización, han marcado un hito que conlleva a repensar el futuro, a partir de lo experimentado.

A partir de lo expresado, este estudio pretende aportar resultados que pueden coincidir o diferir a los obtenidos por diversos estudios en muy disímiles contextos que han contribuido a caracterizar desde diferentes enfoques y perspectivas el tema abordado. El objetivo consiste en analizar diferentes aspectos de las clases en línea desde las perspectivas de estudiantes universitarios de ingeniería.

## **DESARROLLO.**

### **Proceder metodológico.**

Este estudio se realizó con un diseño no experimental, de tipo exploratorio, descriptivo y transversal.

Se desarrollaron una serie de pasos para seleccionar el cuestionario, y entre los principales fueron: determinar qué tipo de información necesitábamos recabar.

Se realizó una revisión para identificar cuestionarios ya validados, y al no encontrarse un cuestionario que fuera coherente con el objetivo propuesto, se procedió a su elaboración, y se determinaron las secciones siguientes:

- 1) Características de la muestra.
- 2) Condiciones tecnológicas y de infraestructura para tomar las clases en línea.
- 3) Principales dificultades de las clases en línea vivenciadas por los estudiantes.
- 4) Aceptación hacia las clases en línea.

Una vez concluido el cuestionario, se sometió a validación y la realización de las correcciones. Por último, se eligió la aplicación a utilizar que en este caso fue Google Forms. Para una mejor organización del análisis de los resultados, se siguió el orden de las secciones ya descritas.

La población de estudio se corresponde con estudiantes de diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se seleccionaron 5 carreras de las 11 que oferta esta institución.

La muestra fue tipo no probabilística o dirigida, que según Hernández-Sampieri, R. et al. (2014), se denominan de esta forma porque “la elección de casos depende del criterio del investigador” (p.191).

Los participantes fueron 250 estudiantes de las carreras: Ingeniería en Administración de sistemas, Ingeniería en mecatrónica Electrónica, Ingeniería en Tecnología de Software, Ingeniero Mecánico Administrador, e Ingeniería Electrónica y Comunicaciones.

## Resultados. Análisis y discusión.

### 1. Características de la muestra.

La figura 1 muestra que el mayor porcentaje (34%) de los participantes cursaban el tercer o cuarto semestre. Como refleja la Figura 2, predominó el sexo masculino (68%), situación que se explica por la predominancia de este sexo en la facultad donde se desarrolló el estudio, situación que es común en las escuelas de ingeniería en México.

Figura 1. Semestre que cursaban los participantes.

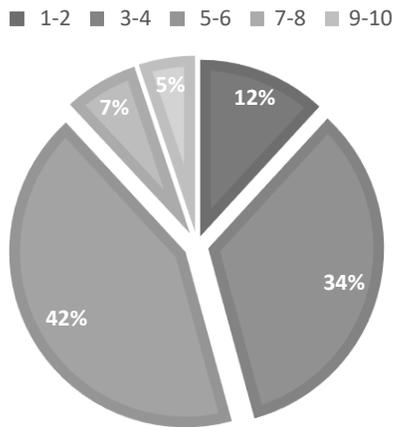
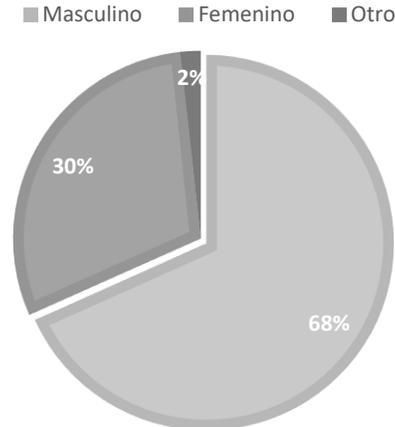


Figura 2. Género de los participantes



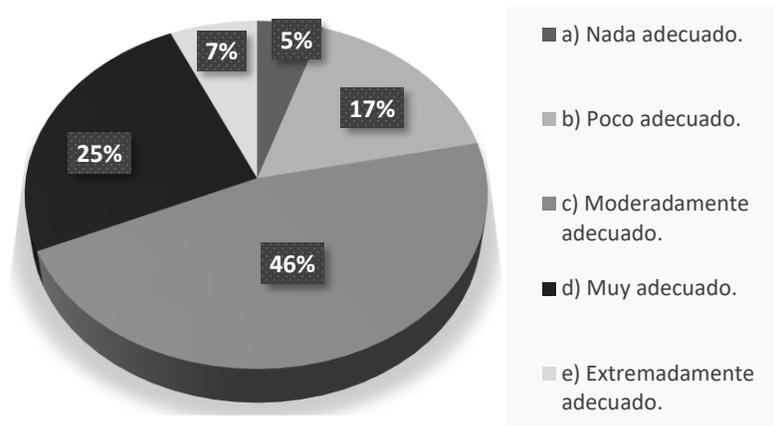
Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

### 2. Condiciones tecnológicas y de infraestructura para tomar las clases en línea.

Casi la mitad de los encuestados (Figura 3) consideran que el ambiente para su aprendizaje desde su hogar es moderadamente adecuado (46%), lo cual no se puede considerar muy positivo, pues este factor influye en diversos aspectos relacionados con el rendimiento, y en particular, en la concentración.

En diferentes estudios como el realizado por Morán, Morán, Morán y Sánchez (2021) han concluido que las clases desde el hogar han provocado aumento en los gastos de servicios básicos, en la obtención de equipos, y también se ha tenido que adecuar los espacios físicos.

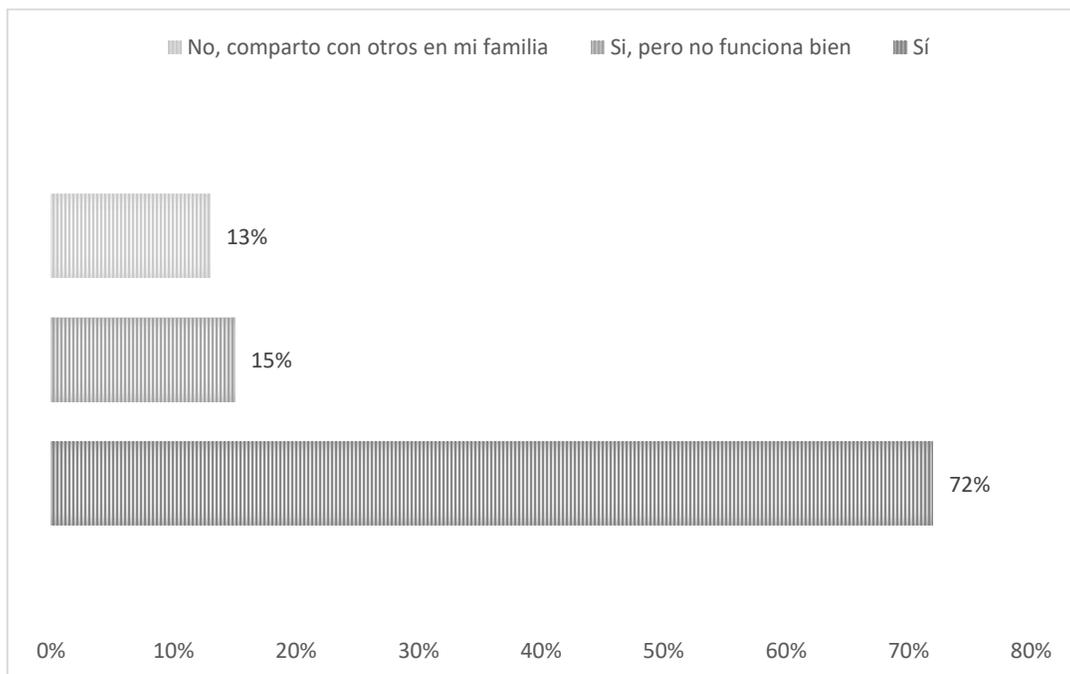
Figura 3. Ambiente para recibir clases en línea.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

La mayoría de los estudiantes (72%) de acuerdo con la Figura 4, cuentan con un dispositivo que les permite el uso de las plataformas para sus clases, pero no son todos lo que tienes ese privilegio, y este hecho si es definitorio para tomar clases en línea, y así el alumno tener un óptimo desarrollo en su aprendizaje.

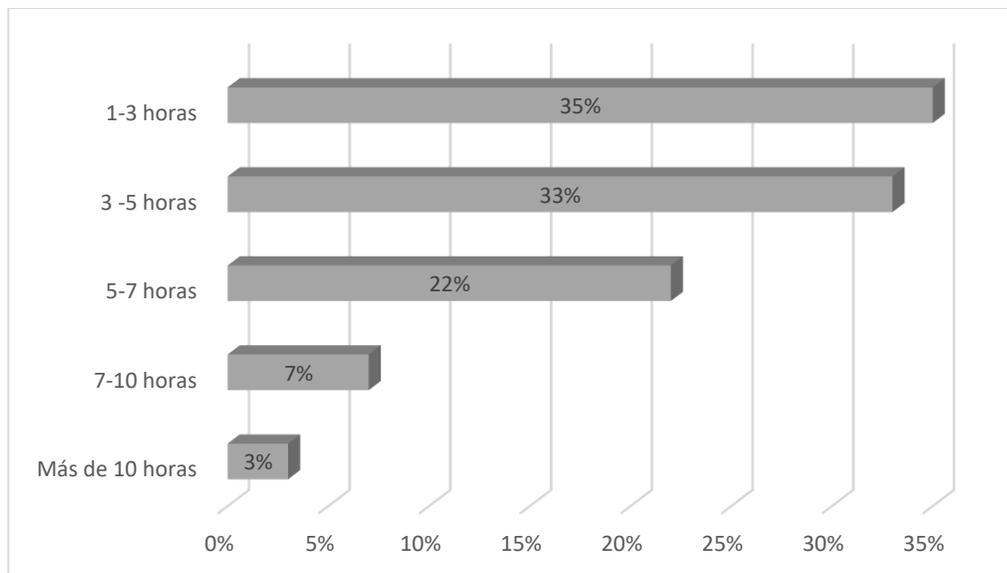
Figura 4. Acceso a un dispositivo para conectarse.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

La media de horas que los alumnos dedican por día a sus clases (Figura 4) es de 4 horas, por lo cual, les queda gran parte del día libre para dedicar a otras actividades de tipo académico o de otro tipo. La gestión del tiempo por parte de los estudiantes es un factor fundamental en el aprendizaje. Zambrano, Bravo, Maluenda-Albornoz, e Infante-Villagrán (2021) obtuvieron resultados que demuestran la relación que posee este factor con el rendimiento académico; es por ello, por lo que sugieren enfatizar en la evaluación formativa, así como en la planificación y gestión del tiempo por parte de los estudiantes.

Figura 5. Horas al día dedicadas a las clases en línea.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

### ***3. Aceptación hacia las clases en línea.***

El 55 % de los estudiantes exteriorizó que no sienten que el aprendizaje haya sido efectivo para ellos. En un estudio realizado por Herrera Cárdenas, J. A. et al. (2022) plantean que las opiniones más frecuentes de los estudiantes sobre las clases en línea giran sobre los temas: dificultades para aclarar dudas, la falta de costumbre, y el poco desarrollo de habilidades de autodidactismo. Estos datos son muy similares a los obtenidos en esa investigación.

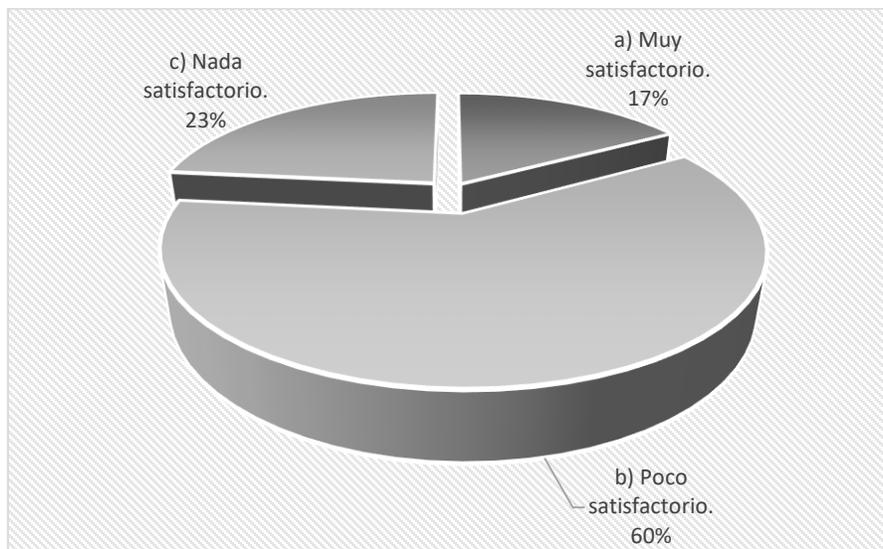
Figura 6. Efectividad del aprendizaje en línea.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

Los resultados que muestra la Figura 7 presentan una gran coincidencia con los de la Figura 9. En este caso, un porcentaje muy alto (el 83%) contestó que las clases en línea no les han resultado realmente satisfactorias, puesto que son diversos los problemas que esta modalidad presenta.

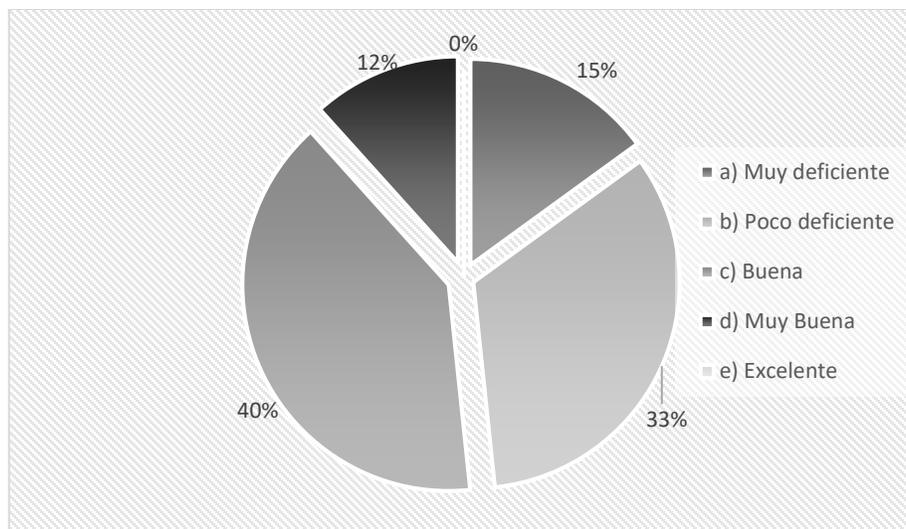
Figura. 7. Satisfacción de aprender en línea.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

Al explorar la percepción de los estudiantes acerca de la educación en línea en general, se observa que el 44 % indicó que la considera buena, pero ninguno expresó que es excelente.

Figura 8. Valoración general de los estudiantes sobre la educación en línea.



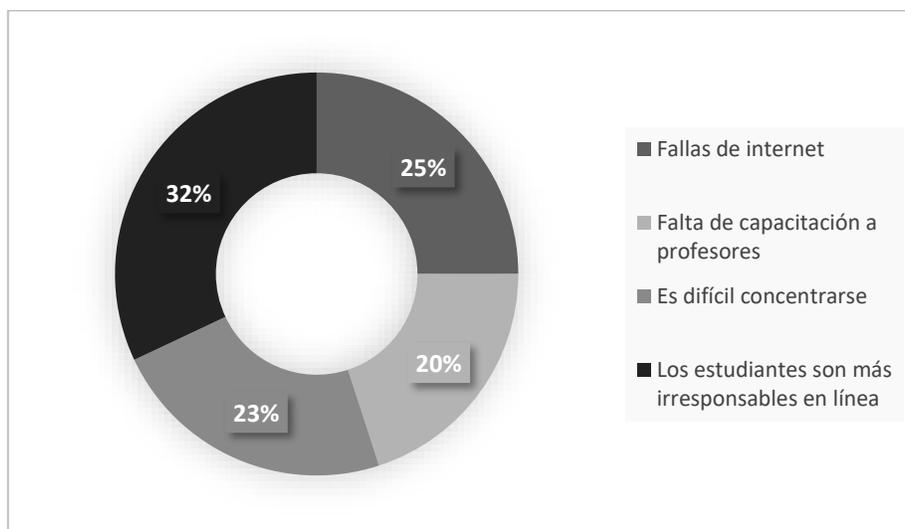
Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

#### ***4. Principales dificultades de las clases en línea vivenciadas por los estudiantes.***

Es de vital importancia documentar las dificultades que fueron identificadas por los participantes. El 25% de los estudiantes indicaron haber tenido fallas en su servicio de internet para poder realizar sus tareas en línea. El 32% reconoció que son menos responsables con este tipo de clases, lo que puede estar relacionado con el hecho de que les es difícil concentrarse (Figura 9).

Además de lo antes expresado, la mayoría de los estudiantes al pedirles que fundamentaran la respuesta, también se refirió que las grandes complicaciones para su óptimo desempeño en las clases se deben a que sus horarios rara vez son flexibles, y en algunos casos no lo son en absoluto; esto trae aparejado que se tenga una gran carga de horas clases en un solo día y en ocasiones se encuentran muy espaciadas.

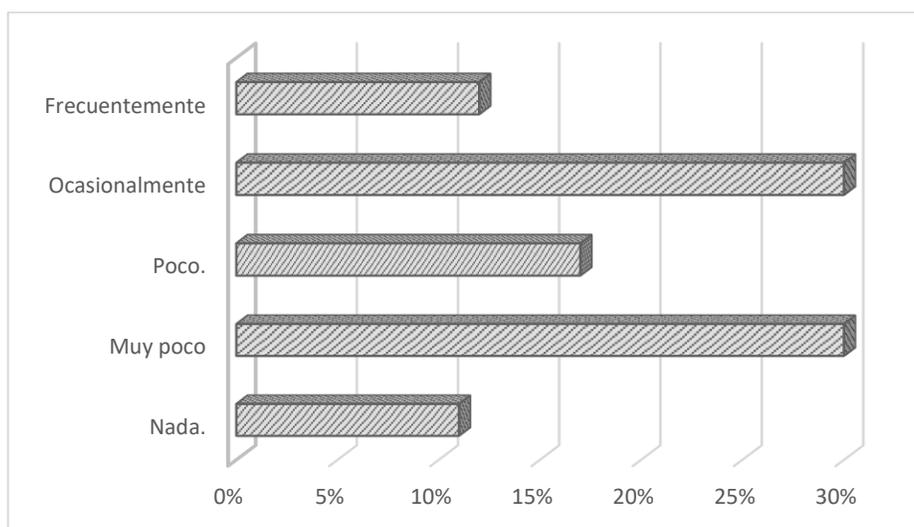
Figura 9. Dificultades percibidas en las clases en línea.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

Es conocido que la socialización es un componente imprescindible en la enseñanza aprendizaje; sin embargo, los datos arrojaron los mayores valores se concentraron en las categorías de “ocasionalmente” y “muy poco”, con el 30% respectivamente. Resultados similares muestran Corona, Zaragoza, y Arias, (2009) quienes refieren que la falta de comunicación entre estudiantes y entre estos y los docentes debido a la imposibilidad de conocerse físicamente. Estos elementos observados a más de una década se mantienen vigentes en la actualidad.

Figura 10. Frecuencia de comunicación con sus compañeros.

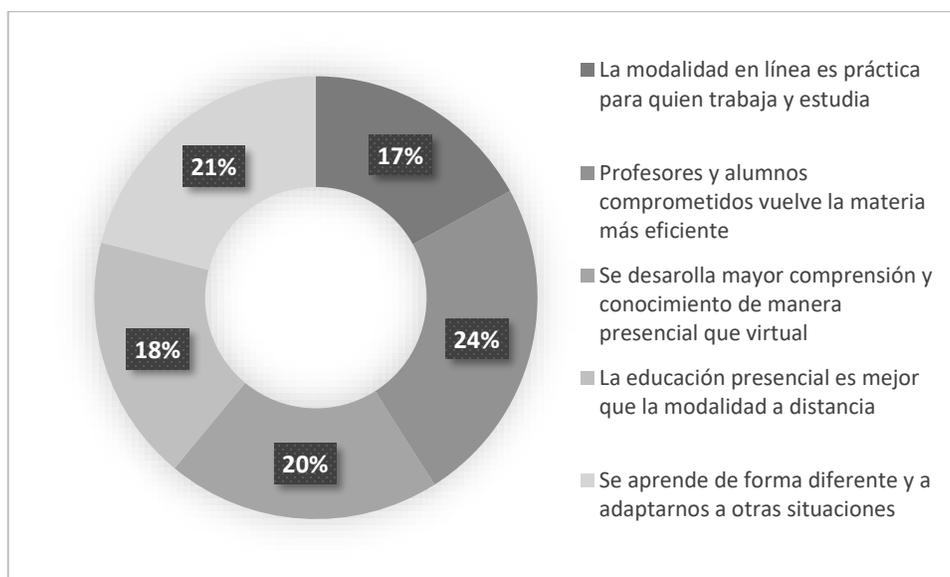


Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

Para dar oportunidad a los estudiantes que se expresaran libremente sobre las clases en línea, se les realizó la pregunta abierta: ¿Cuál es tu percepción sobre las clases en línea? Una vez revisadas las respuestas, se establecieron categorías de acuerdo con la cantidad de respuestas coincidentes, y se obtuvieron los resultados que muestra la Figura 14.

El 24 % de las respuestas concuerdan en que el factor principal se correspondió con el interés que presentan docentes y estudiantes, el 21 % opinó que la modalidad a distancia es muy práctica para quienes estudian y trabajan. Con sobradas razones, el 20 % la categoría que obtuvo el tercer lugar en porcentaje indicó que este tipo de clases presenta limitaciones para la enseñanza de la ingeniería por su carácter práctico.

Figura 11. Percepciones generales de los estudiantes sobre las clases en línea.



Fuente: Elaboración propia con datos del cuestionario.

Por último, se les solicitó a los estudiantes que hicieran recomendaciones para mejorar las clases en línea. Las respuestas más frecuentes se integraron en las variantes que aparecen en la tabla 1. Las recomendaciones principales aportadas por los estudiantes coinciden en gran medida con los datos obtenidos en las diferentes preguntas cerradas. Los estudiantes fueron capaces no solo de identificar

factores externos a ellos, sino también reconocen que las clases en línea requieren responsabilidad por parte de ellos.

Tabla 1. Recomendaciones de los estudiantes para mejorar las clases en línea.

<b>Variantes</b>	<b>% de estudiantes</b>
Carga académica menos elevada	40%
Mayor compromiso de docentes y estudiantes	23%
Mayor capacitación a los docentes	20 %
Clases más efectivas	17%

## **CONCLUSIONES.**

A raíz de la pandemia por COVID-19 que exigió el cambio de clases presenciales al modelo en línea, como única opción viable para no interrumpir la formación en los diferentes niveles educativos, surgieron múltiples estudios que han abordado todos los aspectos relacionados con este modelo, que aunque no era desconocido, pero no se había implantado de forma masiva; por ello, en los resultados de las investigaciones realizadas aparecen las principales cuestiones de donde se pueden sacar aspectos positivos, pero además las múltiples áreas de oportunidades detectadas.

Los resultados obtenidos en esta investigación permitieron dar cumplimiento al objetivo propuesto, ya que, de acuerdo con las perspectivas de los estudiantes, se identificaron ventajas de las clases en línea percibidas por ellos, así como una serie de áreas de oportunidades, las cuales demandan de la debida atención.

Entre los resultados que en mayor medida presentaron similitudes con otros estudios se encuentran: las limitaciones en la comunicación profesores-estudiantes, y entre ellos mismos, la necesidad de una mayor preparación de los docentes, las dificultades para aclarar dudas, y la insuficiente habilidad para gestionar el tiempo. En este caso, los estudiantes señalan la necesidad de una mayor responsabilidad

por parte de ellos y de los docentes, situación que no se encontró con frecuencia en los estudios acerca de este tema.

Aunque los estudiantes participantes eran del área de ingeniería, las preguntas no se relacionaban directamente con esta disciplina, sino más bien se buscó explorar sus perspectivas como estudiantes universitarios; no obstante, a través de las preguntas abiertas, expresaron sus inquietudes en relación con este tipo de clases y el carácter práctico de la formación en ingeniería que demanda de laboratorios y trabajos prácticos.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Álvarez Aguilar, N. T., & Habib Mireles, L. (2021). *Retos y desafíos de las universidades ante la pandemia de COVID-19*. México, Labýrinthos Editores. Recuperado de: <http://eprints.uanl.mx/22934/7/22934.pdf>
2. Banda, M. F. (2022). Experiencias de estudiantes de ingeniería sobre las clases en línea en tiempos de pandemia del COVID-19. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. Vol.3, 1-14. DOI: <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i3.3179>
3. Herrera Cárdenas, J. A., Merino Viazcan, J., Bravo Aguirre, A. G., & Castillo Sanguino, N. (2022). Retos y nivel de satisfacción de los estudiantes del subsistema de universidades tecnológicas ante la nueva modalidad de educación en línea. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 1223-1242. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i1.1571](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i1.1571)
4. Corona, L. H., Zaragoza, N. E. M., y Arias, M. D. L. Á. B. (2009). Educación a distancia: una perspectiva emocional e interpersonal. *Apertura*, 9(10), 62-77. URL: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/116/146>
5. Díaz Vera, J. P., Ruiz Ramírez, A. K., y Egüez Cevallos, C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134. DOI: <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>

6. Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Selección de la muestra. En Metodología de la Investigación*. México: McGraw-Hill. URL: [http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506\\_6.pdf](http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf)
7. Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*. Recuperado de <https://bit.ly/3b0Nzx7>
8. Morán, F. E., Morán, F. L., Morán, F. J., y Sánchez, J. A. (2021). Tecnologías digitales en las clases sincrónicas de la modalidad en línea en la Educación Superior. *Revista de ciencias sociales*, 27(3), 317-333. DOI: <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i3.36772>
9. Pérez-López, E., Vázquez Atochero, A., y Cambero Rivero, S. (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. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.27855>.
10. Quintero, E. F. (2020, February). *La educación a Distancia una resignificación personal, investigación narrativa sobre la decisión de estudiar Contaduría Pública en la modalidad Distancia*. In [GKA SOCIAL 2020] Congreso Internacional de Ciencias Sociales.
11. Román, J. A. M. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), 50, 13-40. DOI: <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95>
12. UNESCO IESALC. (2020). *Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones*. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>

13. Zambrano, C., Bravo, I., Maluenda-Albornoz, J., e Infante-Villagrán, V. A. (2021). Planificación y uso del tiempo académico asincrónico de estudiantes universitarios en condiciones de pandemia. *Formación universitaria*, 14(4), 113-122. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000400113>

**DATOS DEL AUTOR.**

1. Jesús Alejandro Quiroz Aguilar. Doctor en Psicología con orientación en Psicología y Educación. Profesor de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Universidad Autónoma de Nuevo León. México. Correo electrónico: [jesus.quirozag@hotmail.com](mailto:jesus.quirozag@hotmail.com)

**RECIBIDO:** 10 de junio del 2022.

**APROBADO:** 15 de julio del 2022.