

PERCEPCIÓN DE LAS CLASES PRÁCTICAS EN LA CARRERA DE MANTENIMIENTO INDUSTRIAL DURANTE LA PANDEMIA

Vital López, Lourdes ¹ Solís Melo, Juan Carlos ² Mendoza del Ángel, Saúl Azael ³

Fuentes Ramírez, Fabiola ⁴ Arriaga Pérez, José Ángel ⁵

RESUMEN

En México se declaró la suspensión de clases presenciales el 23 de marzo 2020. Esto ha marcado un antes y un después en la historia de la educación. El objetivo es evaluar las clases técnicas en la Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte en pandemia. Metodología: Se eligen 2 variables dependientes al realizar el instrumento de medición: alumnos y docentes de la carrera de mantenimiento que han estado en confinamiento desde el inicio de la pandemia. Se utiliza un método cuantitativo a través de la aplicación en Forms con escala tipo Likert. El instrumento fue de elaboración propia en base al realizado por Balderas-Solís et al. (2021). Se obtuvo un tamaño de muestra de 265 estudiantes y 28 docentes, nivel de confianza 95%. Resultados: El 36% de los docentes son mujeres mientras el 64% son hombres. El 46% de estos tienen entre 44-54 años. El 39% de los docentes invirtió \$1,000 a \$2,000 en insumos al impartir sus clases. Para solucionar la aplicación práctica el 48% de los docentes utilizaron simuladores y videos, el 26 % de los docentes emplearon investigaciones, ejercicios prácticos, presentaciones, mientras que el 24% plataformas de internet. Por otro lado, el 86% de los estudiantes son hombres, el 76% está en el rango de 19-21 años y el 67% trabaja. El 88% considera muy importante la asesoría técnica del profesor. El 54% está de acuerdo que las actividades prácticas en casa ayudan a comprender los conocimientos adquiridos en clase. Conclusiones: Los docentes realizaron un esfuerzo extraordinario para cumplir con el programa práctico de sus asignaturas empleando diferentes herramientas de TICs en sesiones virtuales. Los estudiantes son una población joven y activa laboralmente. Estos consideran muy importante la asesoría técnica del profesor para el desarrollo práctico que le ayudan a comprender los conocimientos adquiridos.

Palabras claves: prácticas, estudiantes, docentes, clases, pandemia

PERCEPTION OF PRACTICAL CLASSES IN THE INDUSTRIAL MAINTENANCE CAREER DURING THE PANDEMIC

ABSTRACT

In Mexico, the suspension of face-to-face classes was declared on March 23, 2020, this has marked a before and a in the history of education. The objective is to evaluate the technical classes at the Technological University of Tamaulipas Norte in pandemic. Methodology: 2 dependent variables are chosen when performing the measurement instrument: students and teachers of the maintenance career who have been in confinement since the start of the pandemic. A quantitative method is used through the application in Forms with a Likert-type scale. The Instrument was self-elaborated based on that carried out by Balderas-Solís et al. (2021). A sample size of 265 students and 28 teachers was obtained, 95% confidence level. Results: 36% of teachers are women while 64% are men. 46% of these are between 44-54 years old. 39% of the teachers invested \$ 1,000 to \$ 2,000 in supplies when teaching their classes. To solve the practical application, 48% of the teachers' used simulators and videos, 26% of the teachers used research, practical exercises, presentations, while 24% used internet platforms. On the other hand, 86% of the students are men, 76% are in the range of 19-21 years and 67% work. 88% consider the teacher's technical advice very important. 54% agree that practical activities at home help to understand the knowledge acquired in class. Conclusions The teachers made an extraordinary effort to comply with the practical program of their subjects using ICT tools in virtual sessions. The students are a young and labor-active population. They consider the technical advice of the teacher very important for the practical development that helps them understand the knowledge acquired.

Keywords: practices, students, teachers, classes, pandemic

¹ Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte (México). E-mail: lourdes.vital@uttm.mx

ORCID: 0000-0001-5916-3558

² Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte (México). E-mail: juan.solis@uttm.mx

ORCID: 0000-0002-0002-1659

³ Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte (México). E-mail: saúl.mendoza@uttm.mx

ORCID: 0000-0002-2491-462X

⁴ Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte (México). E-mail: saúl.mendoza@uttm.mx

ORCID: 0000-0003-0083-1966

⁵ Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte (México). E-mail: jose.arriaga@uttm.mx

ORCID: 0000-0002-1735-625

1. Introducción

En este estudio se aborda el problema de la aplicación del conocimiento a través de las prácticas de laboratorio en las materias de la carrera de Mantenimiento Industrial en tiempos de pandemia. Desde el inicio de la pandemia, los profesores y estudiantes se enfrentaron a un problema de aplicación del conocimiento ya que no se realizan las prácticas de modo presencial. La Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte (UTTN), con un modelo de 70 % práctico y 30% teórico, ofrece las carreras de Técnico Superior Universitario en 2 años con 12 especialidades y la respectiva ingeniería en 1 año 8 meses más. Por lo tanto, la práctica es esencial en las clases de la universidad y los estudiantes son los más importantes dentro del sector educativo ya que ellos son la carta de presentación en las empresas o instituciones donde laborarán los alumnos en un futuro cercano. Se sabe que algunos maestros utilizan los simuladores y la experimentación casera para que los alumnos logren entender cómo se construye el conocimiento. Dentro de los beneficios de este proyecto es que al evaluar las estrategias empleadas por los profesores en las clases técnicas nos permitirán entender la situación actual y ofrecer mejoras para la aplicación del conocimiento teórico en las prácticas. Por lo tanto, el objetivo general de este trabajo es evaluar la percepción de las clases técnicas en la UTTN en tiempos de pandemia para, en un futuro, mejorar la calidad de las clases prácticas en la carrera de mantenimiento industrial.

2. Antecedentes de la investigación

Esta investigación surge de la necesidad de conocer la percepción general de las clases técnicas en la carrera de mantenimiento industrial. En la literatura se observa que se han realizado estudios para conocer la percepción en las materias de biología y química en otras instituciones, pero no existe un estudio similar al que se está proponiendo. Se han realizado investigaciones científicas acerca del tema, ya que por el mismo motivo de pandemia alumnos de instituciones educativas han llevado a cabo este tipo de trabajos para demostrar el impacto que tiene la contingencia en las sesiones académicas

La pandemia de COVID-19, popularmente conocida como la pandemia de coronavirus, o simplemente como el coronavirus, es una pandemia mundial actualmente en curso derivada de la enfermedad ocasionada por el virus SARS-CoV-2. El 31 de diciembre, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan informó que algunas instituciones médicas encontraron recientemente múltiples casos de neumonía que están relacionados con el mercado de mariscos del sur de China. El 11 de marzo de 2020, la OMS declaró que la COVID-19 pasó de epidemia a una pandemia; México ha adoptado diversas acciones para contener la COVID-19, entre las que se encuentran medidas de higiene, suspensión de actos y eventos masivos, filtros sanitarios en centros de trabajo y aeropuertos, así como la suspensión o restricción en la entrada y salida a su territorio o a algunas regiones de este. De acuerdo al Diario Oficial de la Federación (DOF: 16/03/2020) en México fueron suspendidas las clases durante el periodo comprendido del 23 de marzo al 17 de abril de 2020 en las escuelas de educación preescolar, primaria, secundaria, normal y demás para la formación de maestros de educación

básica del Sistema Educativo Nacional, así como aquellas de los tipos de medio superior y superior dependientes de la Secretaría de Educación Pública, a excepción del Instituto Politécnico Nacional, como una medida preventiva para disminuir el impacto de propagación de la Covid-19 en el territorio nacional.

En el marco de la suspensión de las clases presenciales, la necesidad de mantener la continuidad de los aprendizajes ha impuesto desafíos que los países han abordado mediante diferentes alternativas y soluciones en relación con los calendarios escolares y las formas de implementación del currículo, por medios no presenciales y con diversas formas de adaptación, priorización y ajuste. Para realizar los ajustes se requiere tomar en cuenta las características de los currículos nacionales o subnacionales, los recursos y capacidades del país para generar procesos de educación a distancia, los niveles de segregación y desigualdad educativa del país y el tiempo transcurrido del año escolar. (Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2020).

Se considera que las plataformas virtuales de aprendizaje forman parte de la tecnología educativa ofreciendo oportunidades para la implementación de ambientes de aprendizaje que conlleven a la mejora en la práctica educativa. Estas plataformas se adaptan a las necesidades de los usuarios según el rol del administrador, profesor, tutor y estudiante. Cada miembro puede utilizar las herramientas que cada plataforma ofrece para el propio aprendizaje aportando contenidos mediante su participación. Las herramientas de comunicación del entorno, sincrónicas o asincrónicas, permiten que facilitadores y estudiantes puedan comunicarse entre sí con distintos fines.

Algunas de las materias que incluyen clases prácticas en TSU son: química básica, física, electricidad y magnetismo, dibujo industrial, termodinámica, sistemas eléctricos, electrónica analógica I, redes de servicios industriales, máquinas eléctricas, electrónica digital, principios de programación, sistemas neumáticos e hidráulicos, instalaciones eléctricas, máquinas térmicas, automatización y robótica e ingeniería de materiales. Asimismo, las materias que incluyen clases prácticas en Ingeniería son: protocolos de operación y mantenimiento, tribología, técnicas TPM y RCM, ensayos destructivos, mantenimiento predictivo mecánico, sistemas automatizados y redes industriales, ensayos no destructivos, visualización y control de procesos.

Al llegar la pandemia del Covid-19 al territorio mexicano las clases fueron suspendidas presencialmente y las prácticas de las materias dejaron de realizarse de la manera acostumbrada; los estudiantes comenzaron a realizar las prácticas correspondientes a cada materia en su domicilio, con escasez de materiales, espacios no adecuados para su realización y sin los equipos necesarios para su elaboración.

Balderas Solís et al., (2021) realizaron la caracterización de la enseñanza y aprendizaje de las asignaturas prácticas universitarias en el área de tecnologías en los tiempos de covid-19, llegando a la conclusión que:

[...] la docencia universitaria de las asignaturas prácticas en el área de tecnologías en los tiempos del covid-19 se realizó de manera virtual en un ambiente de buena comunicación entre docentes y alumnos. Los contenidos, materiales didácticos y forma de impartirlos tuvieron que adaptarse. Tanto alumnos como docentes reconocen que fue

una buena experiencia, pero que es susceptible de mejorar todavía más a través del compromiso personal y colectivo de todos los actores involucrados. (p. 1)

Por otro lado, Zubillaga y Gortazar (2020) señalan que: “la educación a distancia implica la planificación y el diseño de experiencias de enseñanza y aprendizaje online” (s/p).

3. Metodología

3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación se realiza para evaluar el impacto a los profesores y estudiantes de la Universidad Tecnológica de Tamaulipas Norte en las clases técnicas en tiempos de pandemia debido a la contingencia que se vive por la pandemia de COVID-19 desde el mes de marzo del 2020 al periodo septiembre-diciembre del 2021. El tipo de estudio es transeccional descriptivo no experimental ya que solamente se recolectan los datos en un solo momento con el propósito de describir las variables.

Se inicia con un estudio exploratorio donde se busca evaluar el impacto que deja la toma de clases técnicas en forma no presencial. Se utiliza el método de aplicación de encuestas a estudiantes y profesores de la institución. Se continua la elaboración del proyecto con un proceso descriptivo ya que durante el proceso del proyecto se miden las variables para posteriormente realizar una recolección de datos para así poder tomar datos comprobados para la realización del estudio.

Se utiliza el método cuantitativo a través de la aplicación de un cuestionario en una escala Likert en el instrumento de evaluación de los estudiantes, mientras que en el caso de los docentes el método es mixto ya que incluye el método cuantitativo y cualitativo con dos preguntas abiertas. La participación es voluntaria, aleatoria y autoadministrada, ya que se utiliza la plataforma digital Microsoft Forms para que los alumnos y docentes de la carrera de mantenimiento industrial ingresen al enlace. El periodo de aplicación es de octubre 2021.

3.2 Selección de instrumento y validación

Se eligen dos variables dependientes para realizar el instrumento de medición: estudiantes que cursan el Técnico Superior Universitario e Ingeniería, y docentes que han estado en confinamiento desde el inicio de la pandemia y docentes de la carrera de mantenimiento.

El instrumento que va dirigido a los alumnos cuenta con 24 reactivos que describen el ambiente contextual que experimenta el estudiante y 18 reactivos para los docentes, evaluando los ámbitos generales, socioeconómico y desempeño académico con el empleo de una escala de Likert del 1 al 5, donde 1 es el valor más bajo y 5 el más alto. A cada punto se le asigna un valor numérico para codificar las categorías y así facilitar la descarga de los datos en el sistema estadístico.

El instrumento fue elaborado en base al realizado por Balderas-Solís et al. (2021). Asimismo, fue validado por el grupo académico y un grupo de estudiantes con características similares.

3.3 Población y muestra

Tabla 1. Población y muestra con un 95% de confianza

	Profesores	Estudiantes
Total de la población:	28	554
Tamaño de la muestra:	28	265

4. Resultados

4.1 Resultados del instrumento de evaluación a estudiantes

Datos generales

El 86% de los alumnos son del sexo masculino y el 14% son del sexo femenino; se puede observar que la mayoría son del sexo masculino ya que la carrera es de un perfil mayormente para hombres. Respecto al grado de estudio de los alumnos, el 60% de los estudiantes son de grado de Ingeniería en Mantenimiento Industrial y el otro 40% son de Técnico Superior Universitario en Mantenimiento. El 76% de los alumnos encuestados tiene edades comprendidas entre 19 y 21 años (ver tabla 2 y figura 1).

Total de encuestas	265 respuestas
<i>Sexo al que Pertenece</i>	
Femenino	13.58%
Masculino	86.42%
<i>Grado en el que te encuentras estudiando</i>	
Ingeniería	60.38%
Técnico Superior Universitario	39.62%
<i>¿Cuál es tu edad?</i>	
18 años	4.91%
19 años	23.77%
20 años	23.77%
21 años	27.55%
22 años	8.68%
23 años	3.40%
24 años	3.40%
más de 24 años	4.53%

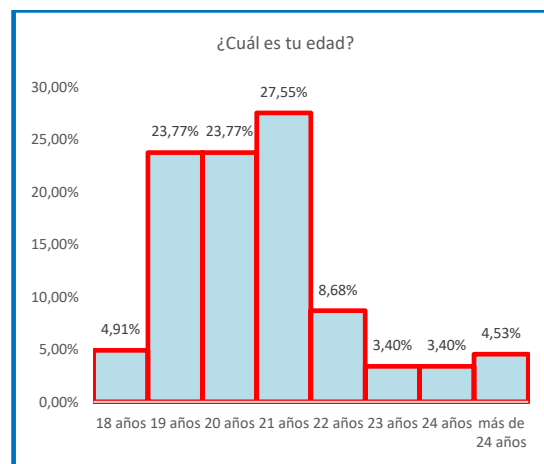


Figura 1. Edad de los estudiantes

Tabla 2. Sexo, grado y edad de los encuestados

Datos socioeconómicos

Analizando los datos socioeconómicos del instrumento de evaluación de estudiantes podemos observar que el 67% de los alumnos están trabajando actualmente y con respecto a los salarios tenemos que el 72% de los alumnos tienen un salario semanal de MXN\$ 2,000 pesos mexicanos o menos, que son aproximadamente € 83 (ver tabla 3 y figura 2).

Total de encuestas	265 respuestas
¿Tienes actualmente un trabajo?	67.17%
<i>Salario que percibe semanalmente en pesos mexicanos</i>	
\$ 0	16.98%
\$1000	30.19%
\$2000	25.66%
\$3000	7.17%
\$4000	1.51%
Más de \$4000	2.64%
Menos de \$1000	15.85%

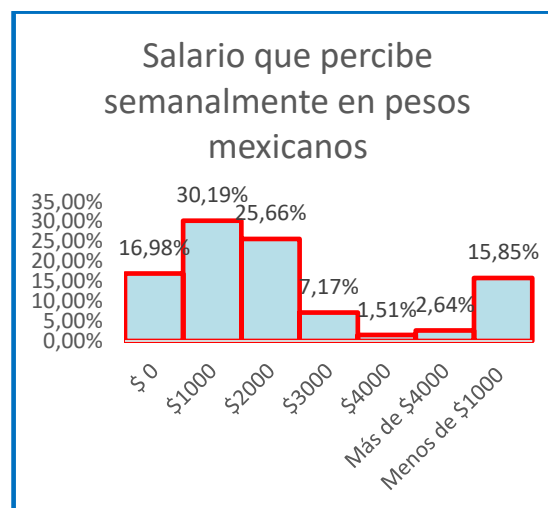


Tabla 3. Situación actual y salario que percibe el alumno

Figura 2. Salario que perciben de manera semanal los estudiantes

Desempeño académico

Analizando los datos obtenidos con respecto al desempeño académico, el 89% de los alumnos considera que le afectó la conectividad a internet al realizar las prácticas en clases virtuales y también el 82% está de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la falta de prácticas técnicas afecta a su desempeño profesional (ver tabla 4 y figura 3).

Total de encuestas	265 respuestas
<i>¿Qué tan importante consideras que afectó en tu desempeño académico la conectividad a internet al realizar prácticas en las clases virtuales?</i>	
De poca importancia	10%
Importante	26%
Moderadamente importante	19%
Muy importante	44%
Sin importancia	1%
<i>¿Qué tan de acuerdo estás en que la falta de práctica técnica afecta en tu desempeño profesional?</i>	
De acuerdo	27.55%
En desacuerdo	1.89%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13.96%
Totalmente de acuerdo	54.72%
Totalmente en desacuerdo	1.89%

Tabla 4. Desempeño académico y profesional de los estudiantes ante la falta de aplicación del conocimiento práctico-

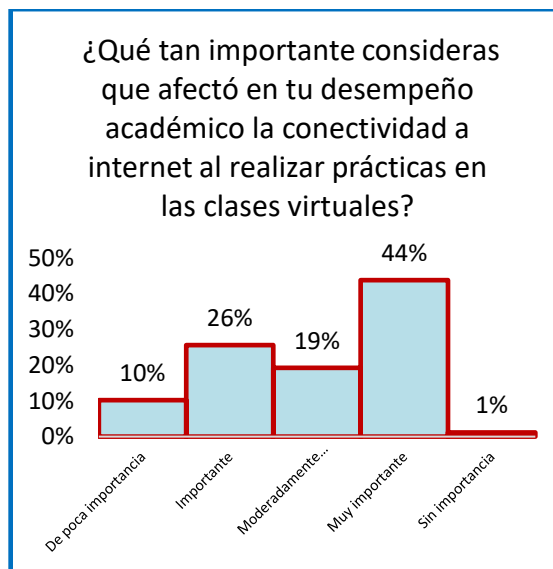


Figura 3. Desempeño académico de los estudiantes

Continuando con el análisis de los datos obtenidos con respecto al desempeño académico, el 88% de los alumnos encuestados considera importante y muy importante la asesoría técnica del profesor para el desarrollo práctico en sus clases virtuales. También el 49% de los alumnos evalúa entre bien y excelente las sesiones prácticas durante las clases virtuales. Igualmente, el 54% de los alumnos está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que las actividades prácticas en casa le ayudan a comprender mejor los conocimientos adquiridos en clase (ver tabla 5 y figura 4).

Total de encuestas	265 respuestas
<p><i>¿Qué tan importante consideras la asesoría técnica del profesor para el desarrollo de prácticas en clases virtuales?</i></p> <p>Importante 34%</p> <p>Muy Importante 53%</p>	
<p><i>¿Cómo evaluas las sesiones prácticas durante las clases virtuales?</i></p> <p>Excelente 17%</p> <p>Bien 32%</p> <p>Regular 34%</p>	
<p><i>¿Qué tan de acuerdo estas que las actividades prácticas en casa te ayudaron a comprender mejor los conocimientos adquiridos en clase?</i></p> <p>Totalmente de acuerdo 14%</p> <p>De acuerdo 40%</p> <p>Ni de acuerdo no en desacuerdo 33%</p>	

Tabla 5. Asesoría técnica, evaluación de sesiones virtuales y actividades prácticas en casa de los alumnos.

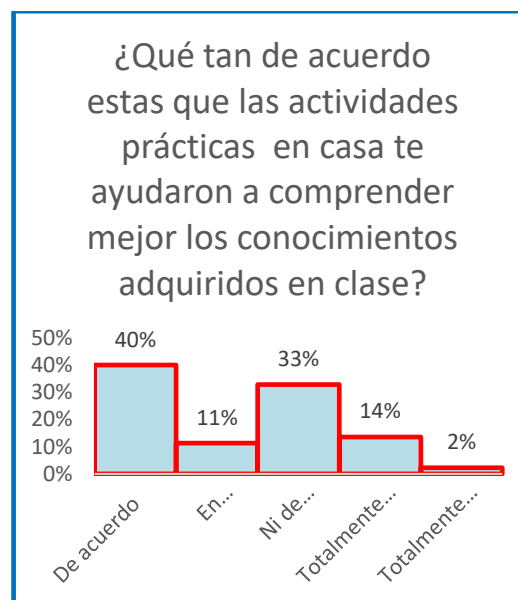


Figura 4. Actividades prácticas realizadas en casa de los alumnos.

4.2 Resultados del instrumento de evaluación a docentes

EL 54% de los docentes encuestados cuentan con el grado de maestría, mientras que el 43 % cuentan con licenciatura y el 4% el doctorado (ver figura 5). Por otro lado, en cuanto a la edad de los docentes de la carrera de mantenimiento, el 46% está entre los 44 y 54 años (14% del sexo femenino); y el 39% entre los 33 y 43 años (18% femenino) (ver figura 6).

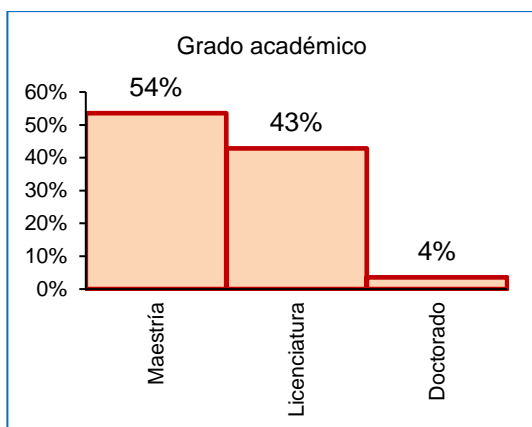


Figura 5. Grado académico.

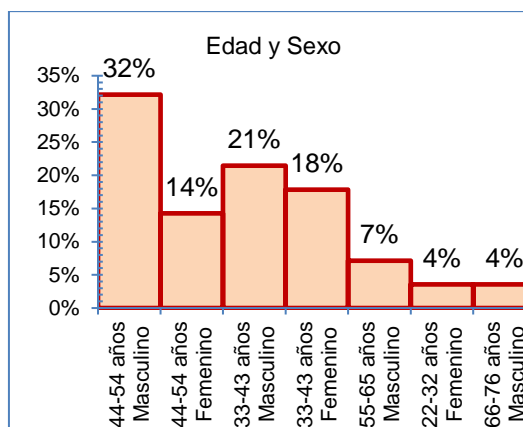


Figura 6. Edad y Sexo.

Respecto al ingreso mensual de los docentes, el 36% respondió que es entre los 15 y 20 mil pesos mensuales el 25 % entre los 5 y 10 mil pesos, y el 18, % entre los 10 y 15 mil pesos, así como el 20% más de 20 mil pesos (ver gráfica 7). Igualmente, el 39% respondieron que invirtieron entre mil y dos mil pesos en inversión en los instrumentos, software, licencias e insumos para impartir tus clases prácticas (ver figura 8).

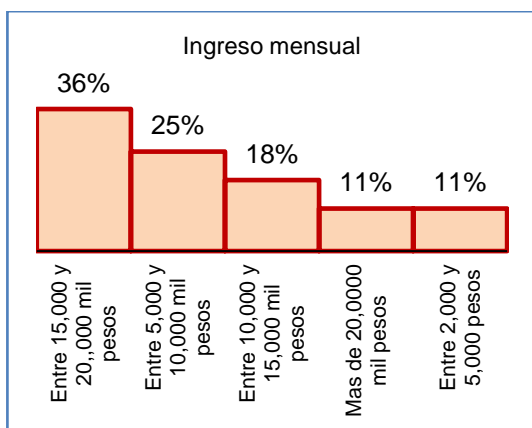


Figura 7. Ingreso Mensual

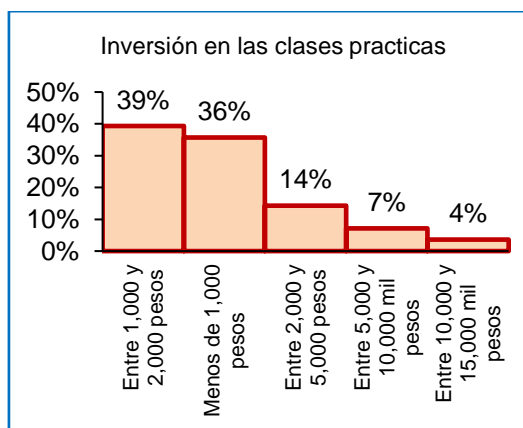


Figura 8. Inversión en las clases practicas

Asimismo, el 50% los docentes mencionaron que la comunicación con los alumnos fue bien, el 25 % excelente, mientras que el 7% mencionaron que fue deficiente (ver figura 9). Por otro lado, señalaron que los apoyos visuales más utilizados en las clases prácticas virtuales fueron las presentaciones (35%), la edición de videos prácticos (17%) y la realización de videos prácticos en tiempo real (12 %) (ver figura 10).

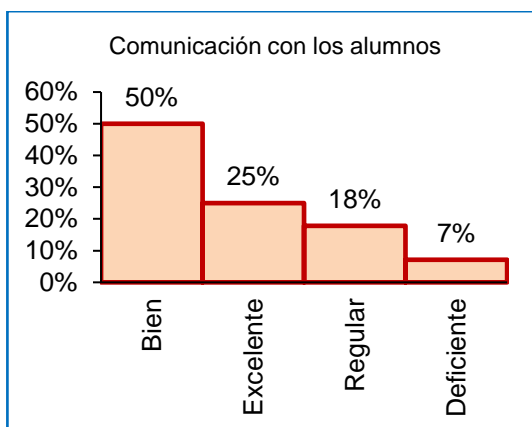


Figura 9. Comunicación con los alumnos

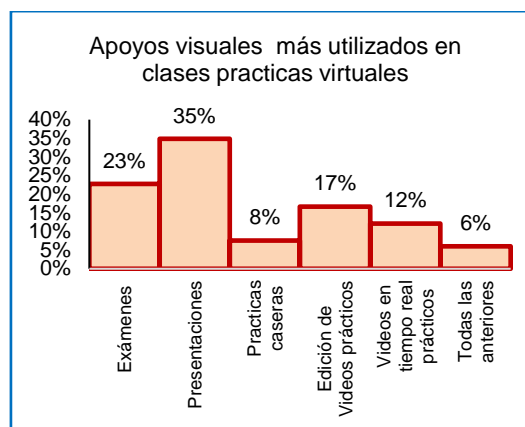
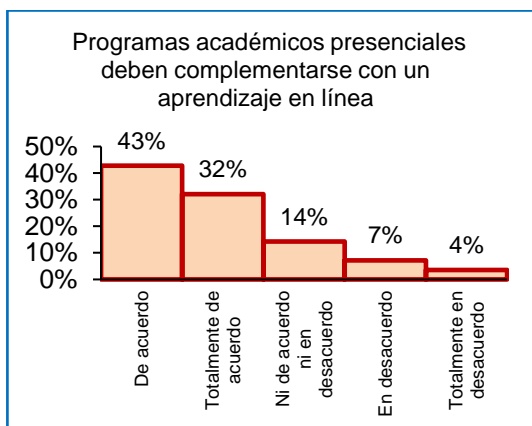
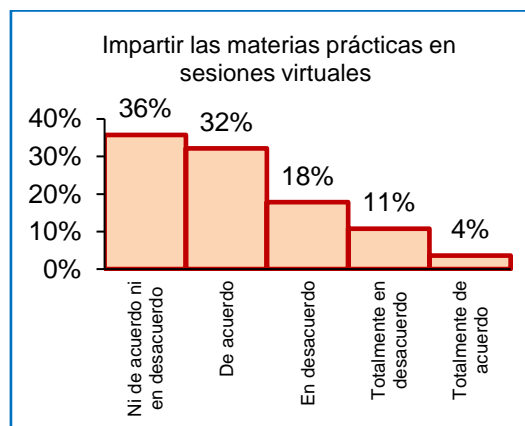


Figura 10. Apoyos visuales más utilizados en clases prácticas virtuales

En relación con la posibilidad de complementar los programas presenciales con el aprendizaje en línea, el 43% estuvo de acuerdo, mientras que el 32% se mostró totalmente de acuerdo (ver figura 11), asimismo se les preguntó si estaban de acuerdo en impartir las clases prácticas en forma virtual una vez que termine la pandemia, el 36% mencionó que ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 32% de acuerdo mientras que el 18% en desacuerdo (ver figura 12).



Gráfica 11. Programas académicos deben complementarse con un aprendizaje en línea



Gráfica 12. Impartir las materias practicas las sesiones virtuales

En el área académica le preguntamos a los docentes si hubo algunas ventajas en la impartición de las clases prácticas en forma virtual, el 43 % está de acuerdo, mientras que el 25% en desacuerdo y el 21% en desacuerdo (ver figura 13). Así también los es importante mencionar que el 54% de los docentes comentaron que la falta de a prácticas presenciales afectaron el desempeño al impartir las clases prácticas en sesiones virtuales mientras que el 21% contestó que ni acuerdo ni en desacuerdo, mientras que el 11% estuvo totalmente de acuerdo (ver figura 14).

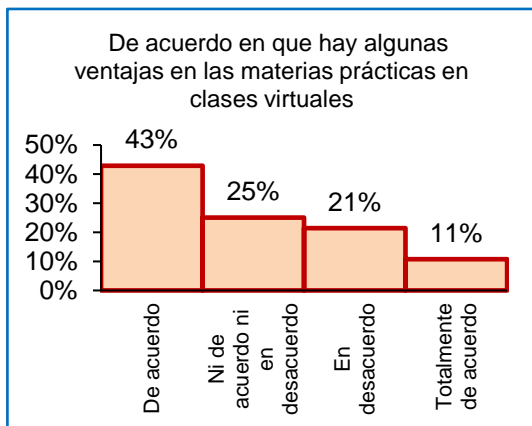


Figura 13. Las ventajas en las materias prácticas en clases virtuales

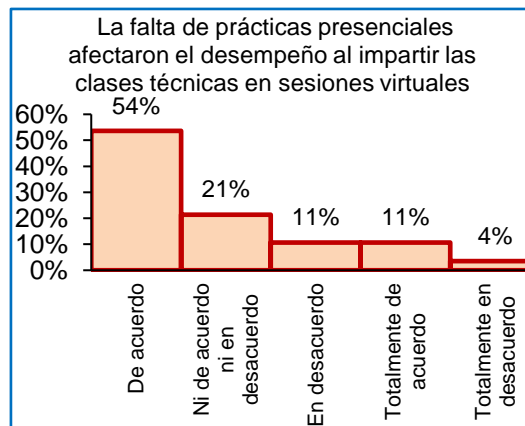


Figura 14. La falta de prácticas presenciales afectó el desempeño

Además, se realizaron preguntas abiertas como:

1. ¿Cómo resolviste la aplicación práctica del conocimiento adquirido en clases?

- *Empleando prácticas caseras en clases de termodinámica y química. Empleando simuladores en clases de ingeniería de materiales, ensayos destructivos y no destructivos, Proyectando videos de proyectos y prácticas en sesiones virtuales de teams.*
- *Simuladores, o practicas desde casa asistidas por el Maestro.*
- *Evaluación por medio de video, donde el alumno se graba realizando la práctica.*

2. ¿Cuál es tu percepción de las clases en línea de las materias prácticas, menciona algunas ventajas y desventajas?

Desventajas:	Desventajas:
Uso de las TIC	Acceso a internet de los alumnos
Ahorro de tiempo: Los estudiantes no tienen que salir de casa y trasladarse para poder asistir a sus clases.	*Puede haber ausencia de una retroalimentación fiable: Al estudiar acudiendo a la escuela o universidad física, sí existe ese provechoso aprendizaje de otros compañeros de estudio. Por otra parte, quienes estudian en línea desaprovechan la oportunidad de conocer más personas con intereses similares. Por el contrario, aquellos alumnos que comparten con otros estudiantes en los lugares de aprendizaje físico aprenden a relacionarse. Entendamos que el aprender a trabajar en equipo es útil para adquirir experiencia necesaria en el campo laboral.
Gracias a ello, los estudiantes pueden trabajar e incluso disfrutar más de la compañía de amigos y familiares.	
*Asequibilidad: Además de la disminución de precios en matrículas y pagos mensuales, se ahorra dinero de otras formas, los alumnos que estudian en línea no gastan dinero para mudarse y/o desplazarse hasta el lugar de estudio. En general la mayoría de los programas para estudio online son más asequibles.	*El tiempo frente a la pantalla es excesivo: Eso se debe a que pasar tanto tiempo frente a la pantalla de un aparato electrónico perjudica la vista. Del mismo modo, problemas como el estrés y

<p>*Calidad en la educación: En general, las posibilidades en elección de carreras o cursos de capacitación pueden adaptarse a las preferencias de cualquier persona. Además, quienes estudian en línea tienen acceso a docentes con una formación académica del más alto nivel.</p>	<p>el insomnio pueden provenir del uso excesivo de aparatos electrónicos.</p>
<p>Las clases pueden ser grabadas</p>	<p>*La posibilidad de la irresponsabilidad: Quienes estudian en línea necesitan tener autodisciplina para que esta clase de estudios sean efectivos. Las libertades ofrecidas cuentan como ventajas y desventajas de estudiar en línea. Eso se debe a que esas libertades dan lugar a la irresponsabilidad por parte de los estudiantes (¡e incluso de muchos docentes!).</p>
<p>La práctica presencial es mejor porque es real.</p>	<p>El no tener la presión de asistir a clases o entregar tareas en tiempo determinado podría ser negativo. Lamentablemente, hay estudiantes que, al no sentirse presionados, tienden a ser irresponsables y perder la determinación para terminar de estudiar. Por ello, la flexibilidad y comodidad que dan esos estudios podrían considerarse perjuicios de estudiar en línea, de allí la importancia que cada persona sepa cómo manejar las opciones de los estudios online para su beneficio.</p>
<p>La práctica presencial es más significativa porque es participativa.</p>	<p>Los alumnos no ponen atención</p>
	<p>Las prácticas presenciales aumentan el riesgo de un accidente.</p>
	<p>Las prácticas presenciales necesitan más recursos.</p>
	<p>Las prácticas presenciales necesitan más equipo didáctico.</p>

Tabla 6. ventajas y desventajas de las clases en línea de las materias prácticas.

5. Conclusiones

5.1 Profesores

- Datos generales:** El 36% de los docentes son de sexo femenino mientras el 64% son masculinos, el 75% de los docentes su estado civil es casados mientras que el 14% son solteros y el resto divorciados. El 46% tienen entre 44 y 54 años, el 39% entre 33 y 43 años y el 11% mayores de 55 años.
- Situación socioeconómica:** El 39% de los docentes invirtió entre 1,000 y 2,000 mil pesos invirtió en los instrumentos, software, licencias e insumos para impartir sus clases prácticas. Además, el 36% invirtió menos de 1,000 pesos mientras que el 14% menciona que invirtió entre 2,000 y 5,000 pesos, asimismo el 11% comentó que invirtió de 5,000 a 20,000 mil pesos.
- Desempeño académico:** Para solucionar la aplicación práctica en sus asignaturas el 48% de los docentes utilizaron simuladores y videos, el 26% de los docentes emplearon investigaciones, ejercicios prácticos, presentaciones, mientras que el 24% plataformas de internet y 12% con prácticas caseras.

5.2 Estudiantes

- Datos generales:** el 86% de los alumnos son del sexo masculino y el 14% son del sexo femenino, también el 60% de los estudiantes son de grado de ingeniería en mantenimiento industrial y el otro 40% son de técnico superior universitario en mantenimiento. Posteriormente se tiene que la edad del 76% de los alumnos, varía entre 19 y 21 años.

- b) **Situación socioeconómica:** el 67% de los alumnos están trabajando actualmente y con respecto a los salarios tenemos que el 72% de los alumnos tienen un salario semanal de MXN\$ 2,000 pesos mexicanos.
- c) **Desempeño académico:** el 88% de los alumnos encuestados considera importante y muy importante la asesoría técnica del profesor para el desarrollo práctico en sus clases virtuales. También el 49% de los alumnos evalúa entre bien y excelente las sesiones prácticas durante las clases virtuales. Igualmente el 54% de los alumnos está totalmente de acuerdo y de acuerdo en que las actividades prácticas en casa le ayudan a comprender mejor los conocimientos adquiridos en clase.

6. Discusión

Los resultados de este estudio son similares a los obtenidos en un estudio realizado en docentes del Perú al evaluar la implicancias de la nueva normalidad provocada por el covid-19, concluyendo que “se ha incrementado metas de atención en las instituciones educativas públicas; la teoría educativa ha cambiado y es necesario un nuevo paradigma educativo” (Álvarez Torres & Cárdenas Álvarez, 2021). Por otro lado, este estudio nos permite entender la situación que se vive hasta el momento para que se diseñen nuevas estrategias de aprendizaje que permitan a los estudiantes y profesores ser evaluados en base a la situación actual.

Referencias

- Álvarez Torres, M. E., & Cárdenas Álvarez, S. B. (2021). Implicancias de la nueva normalidad por el Covid-19 en el sistema educativo peruano. *CIEG, Revista Arbitrada del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 51, 36 - 47. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/08/Ed.5136-47-Alvarez-Elvis.pdf>
- Balderas Solís, J., Roque Hernández, R. V., López Mendoza, A., Salazar Hernández, R., & Juárez Ibarra, C. M. (2021). ¿Cómo cambió la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas prácticas en el área de tecnologías de la información con la covid-19? *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12 (22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.826>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la C. y la C. (OREALC/UNESCO S. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.
- Zubillaga, A., y Gortazar, L. (2020). *COVID-19 y educación: Problemas, respuestas y escenarios*. Fundación COTEC para la innovación. <https://online.flippingbook.com/view/967738/>