

Artículo 4. Análisis de la perspectiva de los estudiantes de Ingeniería industrial de la UTCh sobre su aprendizaje en el cambio a la modalidad a distancia por contingencia de COVID-19.

An analysis of UTCH industrial engineering students' perspective of their learning process during the change to distance learning due to the COVID-19 contingency.

AUTORES

Joaquín Arturo Reyes
Raquel Alejandra Castro Cuesta
Cristina Barba Martínez
Susana Ivonne Bueno Carlos

Resumen

Ante la incertidumbre de las autoridades académicas de la Universidad Tecnológica de Chihuahua (UTCh) por el cambio en la impartición de clases, de sistema presencial a una modalidad a distancia durante la contingencia por COVID-19, se realiza el presente estudio, que tiene como objetivo conocer si la modalidad en línea cumple con las expectativas

de aprendizaje. Para ello, se diagnostican las percepciones de los estudiantes de Ingeniería industrial mediante una encuesta a grupos focales. Se hace una interpretación de estadística descriptiva longitudinal realizada durante cuatro periodos académicos, de la cual se concluye que existe escasa habilidad para el autoaprendizaje.

Palabras clave

Aprendizaje, COVID-19, modalidad a distancia

Abstract

In face of uncertainty by academic authorities from the Technological University of Chihuahua (UTCh) due to changes in the delivery of classes, from presence-based classes to distance-based learning during the COVID-19 contingency, this research was performed with the objective of defining if on-line modality meets the expectations of knowledge acquisition. To this effect, the perception of industrial engineering students was diagnosed through a survey of focus groups. A Statistical descriptive longitudinal interpretation was performed during four academic periods in which it was concluded that there existed little ability for self-learning.

Key words

Learning, COVID-19, distance learning mode

Introducción

Frente al contexto global, permeado por la medida oficial de confinamiento para contrarrestar la epidemia generada por el virus SARS-CoV-2, en México, las diferentes instituciones de educación superior (IES), públicas y privadas, se vieron obligadas a cerrar sus planteles para acatar las medidas sanitarias, cuya finalidad ha sido buscar el distanciamiento social necesario para evitar el aumento de contagios de manera exponencial. Al respecto, el Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE, 2020) menciona que las IES se han visto en la necesidad de modificar, diseñar y crear métodos de enseñanza – aprendizaje, así como recursos para enfrentarse a la nueva experiencia y al cambio tan drástico de actividades, porque no se dispone de

tiempo para recibir capacitación sobre el uso de recursos y métodos de educación a distancia para los docentes, ni para procurar dotar de infraestructura tecnológica y medios para hacer posible que los estudiantes estuvieran en posibilidad de cambiar de modalidad sin vulnerar el aprendizaje.

Ya se cuenta con estudios donde se analiza la percepción de los estudiantes en la educación a distancia durante la contingencia por COVID-19, tal es el caso de Galeana, Sánchez, Flores y Díaz (2020), quienes aplicaron una encuesta para conocer la opinión de los estudiantes sobre la infraestructura, experiencia de aprendizaje y tecnologías para la enseñanza empleada en una universidad tecnológica y una universidad politécnica mexicanas, sin embargo, se encontró que no existe aprendizaje significativo de competencias digitales.

La presente investigación se considera valiosa y pertinente porque se trata de un estudio longitudinal aplicado a lo largo de cuatro cuatrimestres, que tiene el objetivo general de diagnosticar las percepciones de los estudiantes de Ingeniería industrial de la UTCh en relación con sus expectativas de aprendizaje, debido al cambio a la modalidad a distancia, con el fin de retroalimentar al modelo educativo institucional.

Revisión de la literatura

En el contexto de la contingencia y considerando que la educación es un derecho humano universal que debe ser garantizado en todo momento y lugar, independientemente de las condiciones y circunstancias (Unesco, 2020), se comenzaron a implementar, de forma inmediata, diversas estrategias para transitar del trabajo bajo la modalidad presencial en las aulas, al sistema educativo en línea o a distancia, viéndose afectados cuatro millones de estudiantes y 400 mil docentes en nuestro país (Anuies, 2020). En el mundo, esta me-

didáctica ha involucrado a 1 570 millones de estudiantes en 191 países (Unesco/IESALC, 2020).

En tales condiciones, es importante analizar la vulnerabilidad de la calidad del aprendizaje en las instituciones educativas. De acuerdo con González (2019), el aprendizaje es un conjunto de procesos mentales que permiten al ser humano intercambiar sus ideas y comprender conocimientos. El aprendizaje no solo consiste en adquirir conocimiento. La verdadera experiencia del aprendizaje está en que el estudiante lo haga suyo por medio del significado. Por esto, según la naturaleza del programa educativo que se curse en una IES y el tipo de problemas que se tengan que resolver en su contexto profesional, la falta de interacción en el proceso de enseñanza - aprendizaje con y en espacios como talleres y laboratorios (donde se encuentran herramientas, programas, máquinas, entre otros recursos) puede limitar el desarrollo y alcance de los objetivos de aprendizaje.

La educación a distancia, como menciona Quintero (2020), es una modalidad que se caracteriza por la separación espacio - temporal entre el docente y el estudiante, siendo este último el centro del proceso formativo, pero a la vez, necesitando la autogestión de su aprendizaje. El docente facilita, prepara y dispone las condiciones (motivación, participación y aplicación) para que el discente pueda apropiarse de dicho aprendizaje y asuma su formación con responsabilidad y autonomía.

El estudio independiente por parte del estudiante es una característica importante de esta modalidad. El alumno debe gestionar o regular el aprendizaje, saber conciliar diferentes tiempos profesionales, familiares y académicos, y responsabilizarse por cumplir su trabajo (Peinado, 2020), lo que convierte a dichas habilidades en una condición necesaria para lograr con éxito la educación a distancia.

El aprendizaje a distancia, esencialmente sincrónico (tiempo real), “se refiere a aquella educación donde los alumnos tienen la oportunidad de aprender e interactuar en el momento (o ‘en vivo’) con su profesor y sus compañeros” (Delgado, 2020, párr. 2). Puede incluir conferencias, debates, actividades grupales a través de medios de comunicación como videoconferencias o seminarios web (webinar). El esencialmente asincrónico, también llamado en línea, sucede cuando las personas están desconectadas y aprenden mediante videos, material o recursos educativos previamente proporcionados por el profesor, es decir, cada estudiante trabaja a su ritmo (Delgado, 2020).

Además de la incorporación de la tecnología, este tipo de educación implica un adecuado diseño de metodologías didácticas que aseguren la calidad de contenidos, así como de la impartición por parte de los docentes y la atención e implicación de los estudiantes, esto con la finalidad de que se alcancen los aprendizajes esperados. Sin embargo, la celeridad con la que las IES tuvieron que adoptar el cierre de las aulas, no dejó margen para realizar tales tareas, de ahí el concepto de enseñanza remota de emergencia (Pérez, Vázquez & Cambero, 2021). Lejos de ser una solución planificada previamente y para la que se poseen las capacidades requeridas en los distintos actores, ha sido la única solución de emergencia para intentar garantizar la continuidad de la formación (Pedró, 2020, citado en Umaña, 2020).

La Universidad Tecnológica de Chihuahua (UTCh) forma parte de la Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas en México. Se creó con la finalidad de brindar mayores oportunidades educativas a los jóvenes provenientes de contextos económicos menos favorecidos y diversificar la educación superior. Las universidades tecnológicas (UT) pretenden formar técnicos profesionales en “programas de corta duración y de alta calidad, mismos que podrían conducir en forma directa hacia empleos atractivos” (CGUTYP, 2018, p. 8).

“Entre los sustentos teóricos de la educación a distancia, es indispensable contar con recursos didácticos mediados pedagógicamente” (Umaña, 2020, p. 42) y con otros factores como la motivación, apoyo en el contexto familiar y habilidades para el autoaprendizaje y disciplina.

Sin que medie una reflexión y replanteamiento epistemológico, el modelo académico desarrollado a través de una modalidad a distancia lleva consigo una serie de limitaciones para su implementación, ya que su filosofía sustenta su ejecución bajo la forma presencial, donde prevalece el contacto “cara a cara” entre el personal docente y los estudiantes, y las interacciones se llevan a cabo en espacios físicos (aulas, talleres, laboratorios) (Umaña, 2020).

No se puede dar por hecho que la sola incorporación de tecnología y la adaptación de los procesos garantizan el aprendizaje. Es por eso que algunas IES se han dado a la tarea de investigar la relación de los cambios de modalidad con factores como el aprendizaje, el desempeño y otros elementos que se han puesto en juego durante el periodo de contingencia (económicos, tecnológicos, formativos, habilidades, entre otros). Galeana et al. (2020) realizan un estudio, mediante una encuesta, para conocer la percepción por parte de los estudiantes sobre la infraestructura, experiencia de aprendizaje y tecnologías para la enseñanza empleadas en una universidad tecnológica y en una universidad politécnica mexicanas durante los meses de contingencia sanitaria, esto para proponer una serie de criterios de evaluación en competencias digitales.

Se observa que existe una baja percepción de aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, debido a la falta de acceso a un equipo de cómputo o dispositivo y conexión a Internet. Lo anterior no se considera como parte del material necesario para las clases a distancia y no existen apoyos por parte de la institución; la comunicación entre docentes y estudiantes no

es la mejor, y es evidente la falta de capacitación docente en estrategias para educación a distancia. Todo esto a pesar de que se cuenta con herramientas de fácil acceso o libre uso (licencia gratuita) por periodos definidos. Aunque este análisis se aplica en una institución con un modelo académico acorde al de la aquí estudiada, se ha enfocado mayormente al uso y acceso de herramientas tecnológicas y no en otros factores, como la necesidad de la práctica presencial.

Por su parte, Díaz, Peña, Ruiz y Macías (2020) analizan las percepciones de los estudiantes acerca de la modalidad de clases en línea en la Universidad de Guayaquil durante el tiempo de pandemia por la COVID-19, recolectando los datos de una muestra de 276 estudiantes a partir de un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas. Dichas percepciones se asocian con su desempeño académico. Sus consideraciones acerca de la modalidad empleada y el desempeño no son positivos debido a varios factores que deben superarse, entre los que destacan los económicos (no se toman en cuenta las condiciones de los estudiantes), la deficiente conectividad, baja calidad de la señal de Internet, las metodologías de enseñanza y los modelos didácticos (los estudiantes no comprenden el carácter autónomo del modelo y los docentes no adecúan su metodología y herramientas).

En la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato se realiza un estudio (Brito, Herrera, Patrón & Terán, 2020) empírico mixto con diseño transversal de tipo descriptivo, cuya finalidad es conocer las condiciones, procesos y percepciones estudiantiles respecto de la educación a distancia llevada a cabo con el uso de medios digitales ante la situación de confinamiento por la pandemia de COVID-19. Participan 208 estudiantes de licenciaturas para la formación de docentes de secundaria. Se emplea un cuestionario con preguntas abiertas y de opción múltiple. Los resultados se expresan con base en la brecha digital presente: los educandos, “nativos digitales”, presentan

oportunidad de mejora en cuanto al empleo de medios digitales con fines de estudio y trabajo. El cambio a modalidad a distancia influye, predominantemente, de forma adversa; si bien en varios casos representa oportunidad para el desarrollo personal y profesional. Este estudio se enfoca más en el proceso y factores durante la modalidad a distancia y no en sus efectos sobre el desempeño o el aprendizaje.

Factores económicos, de disponibilidad de espacio, tiempo y recursos, metodologías, habilidades necesarias para la modalidad a distancia, relación o impacto con el desempeño académico y falta de capacitación ya han sido abordados de alguna forma en las investigaciones mencionadas. Sin embargo, no se identifican estudios acerca de esta modalidad remota de emergencia, en la educación superior, aplicados a una población de estudiantes que se encuentran en el campo laboral y centrándose en las necesidades del aprendizaje donde se utiliza un enfoque basado en competencias profesionales.

Además, se tiene claro que no se trata, únicamente, de conocer la percepción del estudiante en relación con los efectos en el proceso de enseñanza – aprendizaje, sino también de saber si ésta se va transformando a lo largo de varios periodos académicos conforme las condiciones y los efectos de la adaptación al nuevo fenómeno se ajustan y cambian. La identificación de las consideraciones de los estudiantes y su evolución tendrían el propósito de determinar si existen patrones en el comportamiento al momento de correlacionar los datos y con esto poder sustentar la toma de decisiones en cuanto a la mejora de los procesos académicos actuales y los cambios que se puedan presentar en el futuro.

Metodología

Hipótesis: los estudiantes de Ingeniería industrial perciben que la educación en la modalidad a distancia no está cumpliendo con sus expectativas de aprendizaje.

Definición de la población y la muestra: esta investigación se realiza durante el periodo de contingencia provocado por la COVID-19 en la UTCh en la carrera de Ingeniería industrial, tomando como población muestra a los estudiantes matriculados en el turno nocturno. A partir de ésta se realiza un muestreo no aleatorio, ya que el objetivo de investigación es la progresión de grupos focalizados de séptimo (primer cuatrimestre de ingeniería) a lo largo de los cuatro periodos comprendidos en el programa educativo de Ingeniería, haciendo uso de la estadística descriptiva para el análisis de los resultados.

Para fines de la investigación, se seleccionan dos grupos de séptimo de Ingeniería que se consideran homogéneos en cuanto a sus condiciones con respecto al cambio a modalidad a distancia, y pueden catalogarse con las siguientes características:

- 1) Se encuentran activos en el sector productivo al inicio de la investigación.
- 2) Han tenido experiencia con clases presenciales durante su carrera técnica superior universitaria.
- 3) Experimentan tanto el inicio como el desarrollo de la modalidad a distancia.
- 4) Su perspectiva está enfocada a la educación a distancia.
- 5) Tienen el mismo tiempo de adaptación y experiencia durante los periodos investigados.

- 6) No están habituados a llevar sus clases totalmente en modalidad a distancia.
- 7) Tienen una curva de adaptación al modelo y de madurez de las estructuras digitales.

Tabla 4.1*Participantes por periodo.*

| Periodo | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
|----------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|--------|
| Grupo | II71N | II72N | II81N | II82N | II91N | II92N | II101N | II102N |
| Hombres | 21 | 19 | 21 | 17 | 19 | 16 | 19 | 15 |
| Mujeres | 12 | 9 | 12 | 9 | 12 | 9 | 12 | 9 |
| Total | 33 | 28 | 33 | 26 | 31 | 25 | 31 | 24 |
| Total periodo | 61 | | 59 | | 56 | | 55 | |

Instrumento: el instrumento utilizado para medir la perspectiva de los estudiantes es una encuesta con escala tipo Likert, la cual está planteada en categorías relacionadas para analizar tendencias y correlaciones. Este instrumento se aplica una vez cada periodo a los mismos grupos participantes con los mismos reactivos, los cuales están escritos en forma personal y reflejan de manera literal la autopercepción del estudiante, como se muestra en la Tabla 4.2

Tabla 4.2*Pregunta de la encuesta y categorías.*

| | | | |
|-------------------------------------|---|--|--|
| Participación del estudiante | Me siento cómodo con el modelo de educación a distancia. | Evaluación de la estructura digital | Considero eficiente la comunicación entre los estudiantes y los docentes en la modalidad a distancia. |
| | Considero que estoy sacando el mayor provecho de las clases y profundizo en aquello que me hace falta. | | Considero que la universidad tiene una estructura definida para la modalidad a distancia. |
| | Considero que el cambio a la modalidad a distancia ha beneficiado mi dinámica de aprendizaje y estudio. | | Considero que estoy capacitado en las plataformas y medios para llevar mis clases totalmente en modalidad a distancia. |

| | | | |
|---|---|--|---|
| Responsabilidad y compromiso | Considero que existe el mismo nivel de responsabilidad y compromiso del docente en la modalidad a distancia. | Satisfacción del estudiante | Me siento satisfecho con los aprendizajes técnicos que he adquirido durante la modalidad a distancia. |
| | Considero que existe el mismo nivel de responsabilidad y compromiso del estudiante en la modalidad a distancia. | | Considero que la modalidad a distancia, tal como se lleva actualmente, es igual de eficiente que la presencial en cuanto a enseñanza. |
| Comparativa con educación presencial | Considero que tengo las mismas oportunidades competitivas laboralmente al aprender a distancia. | Evaluación competencias adquiridas | Considero que he logrado los objetivos de aprendizaje de las materias durante la modalidad a distancia. |
| | Considero que tengo el mismo nivel académico que aquellos que asistieron a clases de manera presencial. | | Considero que mis expectativas de aprendizaje se están cumpliendo con la modalidad a distancia. |
| | Considero que tengo la misma experiencia práctica que aquellos que llevaron la educación presencial. | | Considero que he adquirido nuevos conocimientos técnicos durante el periodo de modalidad a distancia. |
| Disponibilidad de recursos | Cuento con un espacio definido para tomar clases y realizar mis tareas. | Efectividad de la modalidad a distancia | Considero que cuando he requerido aplicar conocimientos técnicos en mi contexto laboral, he demostrado buen desempeño. |
| | Cuento con un horario y tiempo definidos para realizar mis tareas. | | Considero que se han solventado de manera efectiva los aprendizajes que deberían impartirse mediante el uso de laboratorios. |
| | Considero que los docentes cuentan con las herramientas adecuadas para realizar sus clases. | | Considero que estoy desarrollando habilidades blandas de manera efectiva. |
| | Considero que los estudiantes cuentan con las herramientas adecuadas para tomar sus clases. | | Considero que se sigue manteniendo una carga horaria de 60% práctica y 40% teórica en la modalidad a distancia. |

Como se puede apreciar en la Tabla 4.3, las preguntas aparecen en formato afirmativo, y las respuestas correspondientes se presentan en orden ascendente, siendo el 1 la negación absoluta y el 5 la afirmación sin lugar a duda.

Tabla 4.3*Ejemplo de pregunta.*

| Me siento cómodo con el modelo de educación a distancia | | | | | |
|---|------------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------|
| Likert | Muy en des- acuerdo | En desacuer- do | Ni de acuerdo ni en desacuerdo | De acuerdo | Muy de acuerdo |
| Ordinal | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Validación del instrumento. Para validar el instrumento se realizó una prueba piloto durante el periodo de transición a la modalidad a distancia, durante el final del cuatrimestre enero-abril de 2020, del cual se pudieron recopilar datos y verificar la efectividad, además de la comprensión de los reactivos y respuestas. Asimismo, se pide la opinión experta de responsables de departamentos académicos de la universidad para la adecuación de los reactivos, de tal forma que los estudiantes los entiendan con claridad.

Validación de los datos. Para validar los datos se utiliza el alfa de Cronbach con el fin de determinar si el instrumento y sus resultados tienen fiabilidad y consistencia, obteniendo 75% (véase Figura 4.1).

Figura 4.1*Alfa de Cronbach para el instrumento.*

| Escala: ANY | | | |
|------------------------------|------------------|----------------|--------|
| Resumen del proceso de casos | | | |
| | | N | % |
| Casos | Válido | 231 | 100.00 |
| | Excluido | 0 | .00 |
| | Total | 231 | 100.00 |
| Estadísticas de fiabilidad | | | |
| | Alfa de Cronbach | N de elementos | |
| | .75 | 24 | |

Resultados

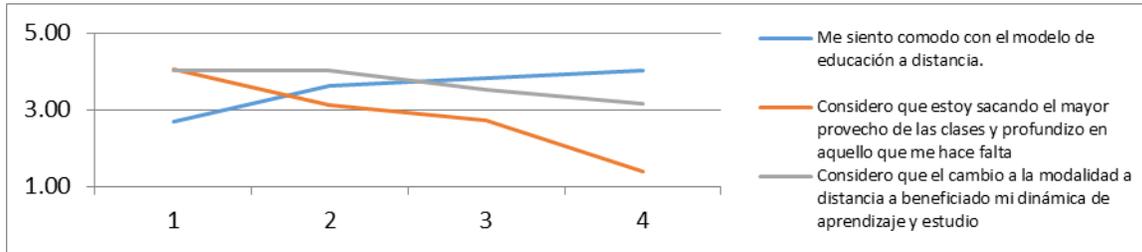
Después de recopilar los datos de los reactivos y agruparlos en su categoría correspondiente, para fines prácticos, se calcula la media de las respuestas de cada pregunta, obteniendo así un conjunto de datos que reflejan la perspectiva más cercana a la opinión de los participantes en los cuatro periodos analizados.

Si se calcula la media de cada periodo (3.55, 3.38, 3.18 y 2.90), las cifras implican una tendencia negativa que puede interpretarse como una inconformidad progresiva bajo la perspectiva del estudiante sobre las condiciones en que se desarrolla la educación a distancia. Esta tendencia se desmenuza por las correlaciones entre las preguntas.

Correlaciones. Como se puede observar en la Gráfica 4.1, existe una relación directa entre el provecho, profundización de las clases y la percepción que tienen los estudiantes sobre el beneficio que ha traído la modalidad a distancia a sus dinámicas de estudio. Ambos reactivos tienen una relación inversa con la manera en que el estudiante se ha adaptado al modelo de educación a distancia.

Gráfica 4.1

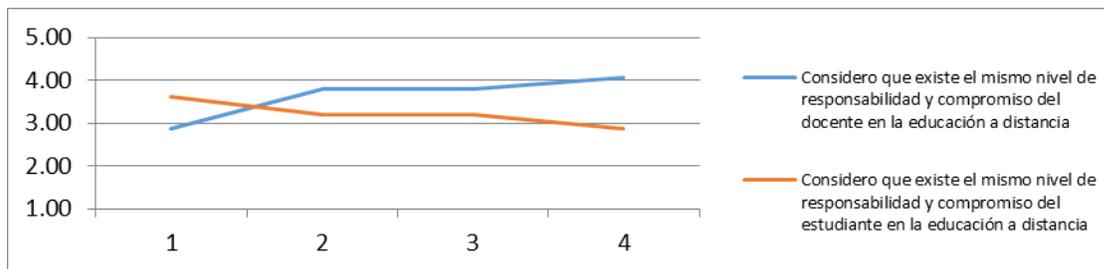
Participación del estudiante.



En la Gráfica 4.2 se muestra que el estudiante manifiesta que los docentes han ido mejorando en cuanto al compromiso que conlleva la modalidad a distancia, por lo contrario, expresan que su propio compromiso y responsabilidad se van reduciendo.

Gráfica 4.2

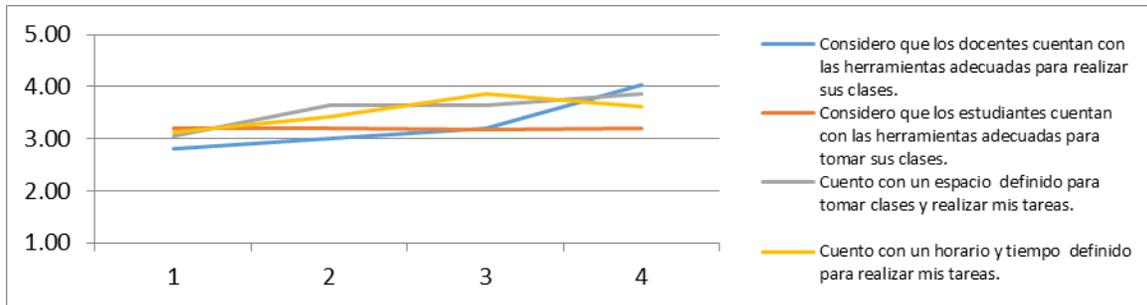
Responsabilidad y compromiso.



En la Gráfica 4.3 se puede observar que los docentes presentan una mejora en cuanto a la disposición al trabajo, el uso de herramientas y la situación de los estudiantes; en cuanto a disposición de recursos, se mantiene estable. Por otro lado, se identifica que, al inicio de la investigación, los estudiantes, en su contexto particular, no contaban con la disponibilidad de espacio y tiempo para llevar a cabo sus tareas, lo cual es consistente con el incumplimiento de horarios y administración del tiempo.

Gráfica 4.3

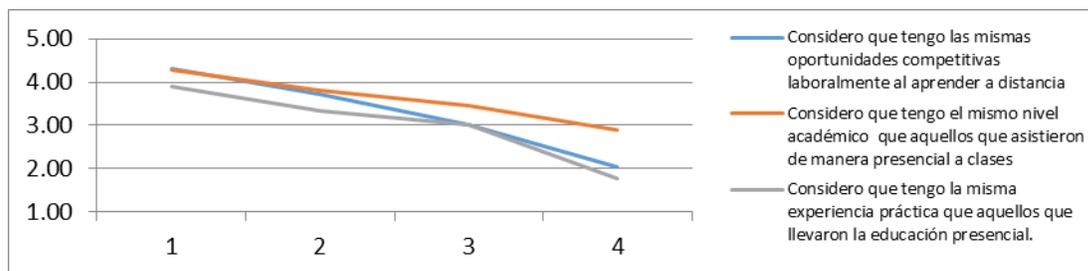
Disponibilidad de recursos.



En la Gráfica 4.4 se muestra una clara tendencia entre los tres reactivos asociados, ya que consideran que la educación a distancia involucra menor competitividad laboral, menor nivel académico y una menor experiencia práctica.

Gráfica 4.4

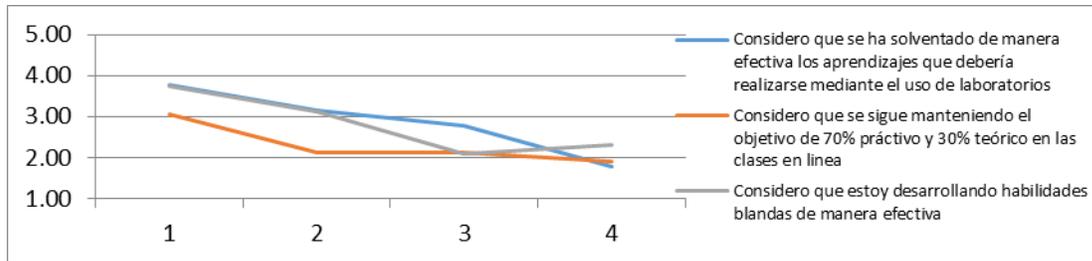
Comparativa con educación presencial.



Con base en la Gráfica 4.5, se puede afirmar que los estudiantes perciben que no se están solventando de manera efectiva los aprendizajes que deberían desarrollarse en áreas prácticas y laboratorios tecnológicos, lo cual implica que las horas prácticas establecidas en los programas de asignatura no se cumplan y, como consecuencia, el desarrollo de habilidades blandas y de convivencia se ve reducido por la falta de interacción.

Gráfica 4.5

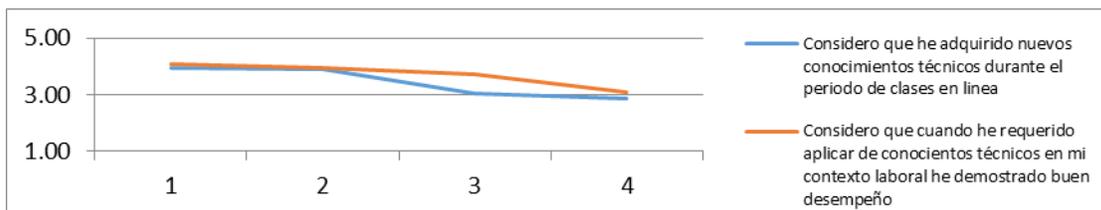
Efectividad de la educación a distancia.



Según la Gráfica 4.6, los estudiantes expresan un bajo desempeño en cuanto a la aplicación de habilidades y conocimientos técnicos, ya que perciben que no están adquiriendo nuevos saberes, o bien, que éstos no están siendo efectivos al momento de implementarlos en su contexto laboral.

Gráfica 4.6

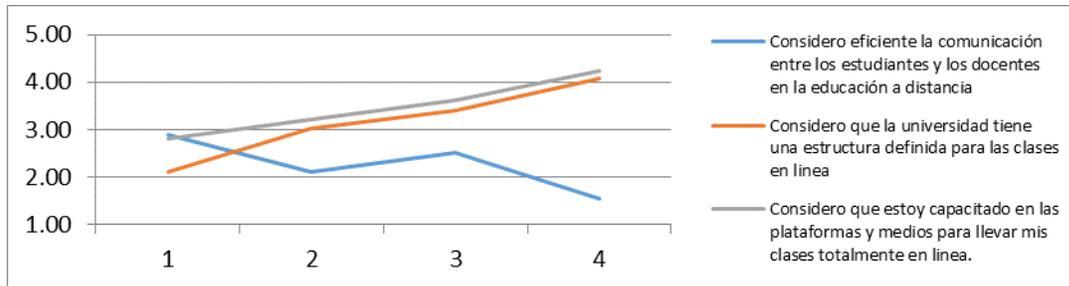
Evaluación de competencias adquiridas.



Como se puede apreciar en la Gráfica 4.7, los estudiantes perciben que la estructura generada por la universidad ha madurado y, por tanto, ha mejorado, al mismo tiempo que se sienten preparados para enfrentar el uso de las plataformas. El disruptor es que reconocen que la comunicación con los docentes está empeorando.

Gráfica 4.7

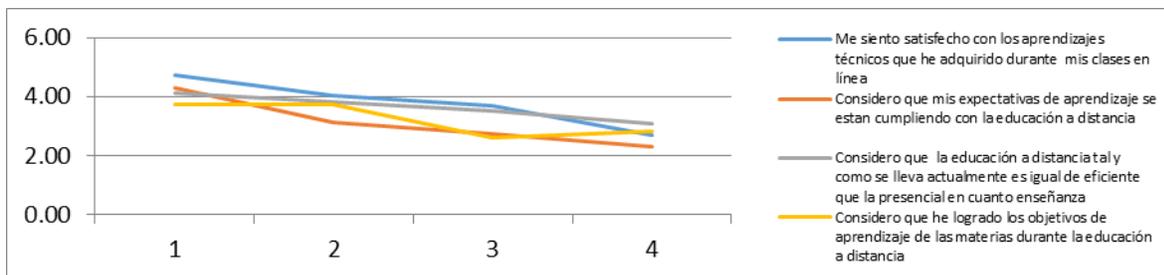
Evaluación de la estructura digital.



La Gráfica 4.8 resume la perspectiva del estudiante sobre su propio involucramiento en la educación a distancia, manifestando una insatisfacción progresiva, ya que sus expectativas sobre la carrera no se están cumpliendo, lo cual pueden estar ligado a no cumplir con los objetivos de aprendizaje y, por consiguiente, esta modalidad se evalúa como inefectiva.

Gráfica 4.8

Satisfacción del estudiante.



Discusión

Al principio de la contingencia se tenía la expectativa de que el periodo de confinamiento fuera corto, de tal forma que el regreso a las aulas se diera inmediatamente, por lo que las estrategias educativas utilizadas serían provi-

sionales. En la UTCh, fue hasta inicios del periodo mayo-agosto 2020 cuando institucionalmente se estableció un programa de capacitación para los docentes en el uso de herramientas digitales. Además, se consideran ciertas reglas y se adecúan procedimientos para el trabajo desde casa. Sin embargo, aunque se estructura todo un sistema, se observa que el principal obstáculo para la efectividad de la modalidad a distancia es la escasa habilidad para el autoaprendizaje, que afecta la motivación del estudiante, y que el propio modelo educativo requiere de la educación presencial para lograr los objetivos de aprendizaje. Sin embargo, no se ha desarrollado una estrategia de intervención didáctica sobre esos aspectos que promueva la implicación del estudiante en sus logros académicos, lo cual puede repercutir en su desempeño laboral. Por tanto, se sugiere dar seguimiento posteriormente a la investigación para conocer la percepción de los empleadores y docentes involucrados.

Conclusión

La mejora en la estructura de la modalidad a distancia es independiente del aprendizaje del estudiante, ya que en ella intervienen aspectos intrínsecos como la motivación para hacer que el modelo sea o no efectivo. El modelo educativo de las UT requiere de la educación presencial para cumplir con los resultados de aprendizaje, por lo que el reto principal para la institución es desarrollar en el estudiante, más que competencias digitales, competencias de autogestión del aprendizaje. Asimismo, se requiere buscar los medios para que la brecha de comunicación, que debe darse cara a cara entre el personal docente y los estudiantes, no continúe ampliándose de manera progresiva.

Referencias

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (Anuies) (24 de abril de 2020). Acuerdo nacional por la unidad en la Educación Superior frente a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19 [Archivo PDF]. Recuperado de https://web.anuies.mx/files/Acuerdo_Nacional_Frente_al_COVID_19.pdf
- Brito, M., Herrera, E., Patrón, A. & Terán, A. (2020). Educación a distancia ante la emergencia sanitaria por COVID-19. Condiciones, procesos y perspectivas de estudiantes normalistas. *Revista de Pedagogía Crítica*, 4(12), 6-14.
- Coordinación General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas (CGUTYP) (2018). Modelo educativo por competencias profesionales de Universidades Tecnológicas. [Archivo PDF]. México: Autor.
- Delgado, P. (23 de junio 2020). Aprendizaje sincrónico y asincrónico: definición, ventajas y desventajas. Observatorio de Innovación Educativa. Recuperado de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-sincronico-y-asincronico-definicion>
- Díaz, J., Peña, D., Ruiz, A. & Macías, D. (2020). Percepción del aprendizaje en el contexto de las clases en línea de la Universidad de Guayaquil frente a la COVID-19. *Revista Sinapsis*, 3(18). Recuperado de <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/425/626>
- Galeana, L., Sánchez, J., Flores, N. & Díaz, H. (2020). Evaluación de estrategias y herramientas TAC utilizadas en Universidades Tecnológicas y Politécnicas durante la crisis de COVID-19. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 7(3), 31-38.

- González, B. (26 de julio de 2019). Teorías del aprendizaje, ¿cómo aprendemos? NeuroClass. Recuperado de <https://neuro-class.com/teorias-del-aprendizaje-como-aprendemos/>
- Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación / Universidad Nacional Autónoma de México (2020). Educación y pandemia. Una visión académica. México: Autor.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) (26 de noviembre de 2020). Lo que necesita saber sobre el derecho a la educación. Recuperado de <https://es.unesco.org/news/lo-que-necesita-saber-derecho-educacion>
- Peinado, J. (2020). Experiencias del profesorado acerca del aprendizaje autónomo en estudiantes de modalidad a distancia y el uso de recursos digitales. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20). Recuperado de <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>
- Pérez, E., Vázquez, A. & Cambero, S. (2021). Educación a distancia en tiempos de COVID-19: Análisis desde la perspectiva de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 331-342.
- Quintero Barrizonte, J. (2020). Las tecnologías de la información y las comunicaciones como apoyo a las actividades internacionales y al aprendizaje a distancia en las universidades. *Universidades y Sociedad*, 12(1), 366-373.
- Umaña Mata, A. (2020). Educación superior en tiempos de COVID-19: oportunidades y retos de la educación a distancia. *Revista Innovaciones Educativas*, 22 (especial).