

Universidad de Sonora
Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Sociales
Maestría en Innovación Educativa



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

**Interacciones en escenarios virtuales como innovación educativa en pandemia:
perspectiva de estudiantes universitarios**

Tesis

Que para obtener el grado de:

Maestra en Innovación Educativa

Presenta:

Dulce María Rodríguez Espinoza

Director de tesis

Dr. Edgar Oswaldo González Bello

Co-directora de tesis

Dra. Fabiola Salas Díaz

Lectora interna

Dra. Blanca Fraijo Sing

Lectora Externa

Dra. María Luisa Madueño Serrano

Diciembre 2023

Hermosillo, Sonora a 13 de diciembre de 2023

Dr. Juan Pablo Durand Villalobos

Coordinador de la Maestría en Innovación Educativa

Presente.

Por este medio se le informa que el trabajo titulado “*Interacciones en escenarios virtuales como innovación educativa en pandemia: perspectiva de estudiantes universitarios*” presentado por la pasante de maestría, Dulce María Rodríguez Espinoza cumple con los requisitos teórico-metodológicos para ser sustentado en el examen de grado, para lo cual se aprueba su publicación.

Atentamente

Dr. Edgar Oswaldo González Bello

Asesor - Director

Dra. Fabiola Salas Díaz

Asesora – Co Directora

Dra. Blanca Silvia Fraijo Sing

Asesor - Sinodal

Dra. María Luisa Madueño Serrano

Asesora - Sinodal Externo

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) y a la Universidad de Sonora por haberme apoyado y darme la oportunidad de estudiar una maestría.

Al Dr. Edgar Oswaldo González Bello, mi director de tesis le agradezco el haber enriquecido mi formación académica con el conocimiento, apoyo, constante asesoría, acompañamiento y guía durante estos años. De la misma manera, doy gracias a mi Co-directora la Dra. Fabiola Salas Díaz por su acertados consejos y asesorías, especialmente en el ámbito metodológico de mi trabajo de investigación.

Muchas gracias también a mis sinodales, Dra. Blanca Fraijo y la Dra. María Luisa Madueño Serrano, por su tiempo, apoyo y comentarios siempre tan acertados y útiles para la mejora de este trabajo de investigación.

Gracias a mis padres, Alfonso y María, por confiar en mí y en mis capacidades desde que era muy pequeña, sin ustedes no estaría en el lugar en el que me encuentro ahora, estoy inmensamente agradecida porque me permitieran seguir mis sueños, aunque esto significara separarme de ustedes, sin sus enseñanzas, cariño y esfuerzos nada en mí sería igual.

Gracias a mis hermanos, Ana Lucía, Alfonso y Yuridia, por darme luz y alegría cuando más la necesitaba, por ser un sostén más en mí vida.

Gracias a mis compañeras y amigas de la MIE, Alondra, Edna, Valeria y Jimena, quiénes se convirtieron en algo muy importante para mí, gracias por todas las veces que estuvieron a mí lado dándome su apoyo incondicional y su cariño, muchas gracias por todo el tiempo que creyeron en mí y en lo que podría lograr, fue un placer haber coincidido con ustedes en este proceso formativo y aprender tanto de ustedes.

Finalmente quiero agradecer a las personas que ya no pueden acompañarme en este gran logro, por todo el impacto que tuvieron y tienen en mí, los llevo siempre cerca de mí corazón, esto también es por ustedes.

(...) Los efectos y relaciones globales de las tecnologías no pueden entenderse simplemente en función de nuestras intenciones en materia de medios y fines (...) El cambio tecnológico es una constelación que abarca lo que se elige y lo que no se elige; lo que se prevé y lo que no puede preverse; lo que se desea y lo que no se desea (...)

Burbules y Callister

Resumen

Los momentos de crisis son detonantes importantes de la innovación educativa, fue así como en el año 2020 se marca un antes y un después para la educación; durante ese año la población se enfrentó a la crisis global que significó la pandemia, por lo que los sistemas escolares buscaron dar resolución a la problemática dando continuidad a través de la modalidad no presencial con la finalidad de evitar el rezago, sin embargo, esta innovación ocurre de manera forzada. Profesores y estudiantes comenzaron a comunicarse a través de plataformas digitales para mantener el contacto y sobrellevar los procesos educativos, dicha situación exigía el contar con acceso a los recursos tecnológicos como conexión a Internet y un dispositivo que permitiera ingresar a las plataformas, realizar tareas y trabajos escolares. Por otro lado, ambos actores se enfrentaron a situaciones propias de la adaptación como poca planeación y experiencia, problemas en la organización del tiempo y las condiciones de sus hogares que dificultaban el estudio desde casa. En la educación virtual no es posible mantener una línea de aprendizaje significativo sin la interacción y algunos estudios han demostrado que existe la percepción de que en pandemia la interacción estudiante-profesor estaba sesgada hacia el profesor y hacia la interacción con el contenido. De esta forma, la presente investigación tiene como objetivo determinar cómo se relacionan las condiciones socio académicas del estudiante universitario con las interacciones (profesor, estudiantes, contenido, interfaz) en contextos educativos virtuales durante la enseñanza remota de emergencia.

Se retomó un paradigma post-positivista con un enfoque cuantitativo y se aplicó una encuesta en línea a 545 estudiantes de licenciatura pertenecientes a las tres unidades de la Universidad de Sonora. Los resultados posibilitaron identificar como había sido el proceso de interacción del estudiante de licenciatura con sus profesores, contenido, entre sí y con la interfaz, además de permitir tener una perspectiva de sus condiciones durante la pandemia. Se denotó que la interacción mejor valorada fue con el profesor y se reconoció que sus condiciones afectaron en mayor medida su interacción con la interfaz. Con esto, es posible concluir que el primer acercamiento de la Universidad a la modalidad remota fue bastante bueno y denotó áreas de oportunidad a trabajar por el área académica y administrativa de la institución. Sin embargo, sería recomendable que la institución se enfocara en la mejora de los espacios para la educación virtual y a distancia como se había estado manejando previo

a la pandemia, es decir un modelo de autogestión pues se percibe que la institución y la mayoría de los estudiantes, en lo que refiere a sus condiciones (tecnológicas, económicas, educativas), no se encuentran preparados para afrontar un modelo que funcione de manera síncrona.

Palabras clave: Innovación forzada, enseñanza remota, interacción, educación virtual, pandemia, condiciones estudiantiles.

Índice

_Toc153368848

Introducción	1
Capítulo I. Planteamiento del problema	3
1.1 Introducción	3
1.2. Contexto del estudio: Transición de la educación superior hacia la virtualidad.....	4
1.2.1 Educación superior y las dificultades de la pandemia.....	8
1.2.2. Acciones institucionales de enseñanza remota: Universidad de Sonora.....	11
1.3 Antecedentes de investigación	13
1.3.1 Interacciones para el aprendizaje en educación superior	13
1.3.2 Interacciones en contextos educativos virtuales.....	16
1.3.3 Enseñanza remota de emergencia: problemas y relevancia de las interacciones .	19
1.4 Planteamiento del problema.....	25
1.5 Objetivos de investigación	28
1.6 Justificación del estudio	29
Capítulo II. Marco teórico	31
2.1 Innovación y enseñanza remota de emergencia: Perspectiva teórica en construcción	32
2.2 Didáctica en los entornos virtuales en educación superior	37
2.3 Estudiar en modalidad virtual: hacia una caracterización del perfil estudiantil	42
2.4 Concepciones teóricas sobre las interacciones: relevancia y clasificación.....	49
2.4.1 Conversación didáctica guiada y distancia transaccional para analizar interacciones en educación virtual	55
2.5 VIRI Classroom y CSCL para el impulso de interacciones en educación virtual	57
2.6 Entornos virtuales durante la pandemia	62
Capítulo III. Metodología de la investigación	65
3.1 Comprensión metodológica del objeto de estudio	65
3.2 Elección del paradigma: Uso del post-positivismo para analizar las interacciones....	67
3.3 Enfoque, diseño y tipo de estudio para la comprensión de las interacciones.	69

3.4 Interacciones y pandemia: definición de variables y su operacionalización	71
3.5 Contexto, sujetos, población y muestra	74
3.6 Técnica de recolección de información: Construcción de un instrumento	77
3.6.1 Confiabilidad y validez del cuestionario	79
3.6.1.1 Juicio de expertos para validación de contenido del instrumento	80
3.6.1.2 Prueba piloto para la validez de contenido.....	82
3.6.1.3 Confiabilidad del instrumento	83
3.6.1.4 Análisis factorial exploratorio de un instrumento para medir interacciones	85
3.7 Trabajo de campo: aplicación de la encuesta para la recolección de información	87
3.8 Procesamiento de datos	91
3.9 Limitaciones metodológicas	92
Capítulo IV. Análisis de resultados y discusión	93
4.1 Condiciones socio académicas del estudiante durante la educación remota de emergencia	94
4.1.1 Situación económica del estudiante	94
4.1.2 Carga extraescolar del estudiante universitario en pandemia	96
4.2 Interacción estudiante-interfaz como base para otras tipologías de interacción en contextos educativos virtuales	100
4.2.1 Uso de plataformas educativas en la interacción estudiante-interfaz.....	100
4.2.2 Medios de interacción durante enseñanza remota de emergencia para la interacción	102
4.2.3 Uso y habilidades con herramientas tecnológicas del estudiante en la enseñanza remota de emergencia.....	107
4.3 Rol del personal docente en la interacción estudiante-profesor en la enseñanza remota de emergencia por pandemia	114
4.3.1 Interacción estudiante-profesor en sesiones virtuales y en otros medios	122
4.3.2 Interacción estudiante-profesor: Participación del estudiante en pandemia.	125
4.4 Interacción y vínculo entre estudiantes universitarios para la mejora del aprendizaje	134

4.5 Contenido e información del material de clase: Fuente de interacción en la enseñanza remota de emergencia	140
4.6 Variables de influencia en la interacción del estudiante durante la pandemia.....	147
Capítulo V. Conclusiones	151
5.1 Condicionantes del estudio en pandemia: El estudiante trabajador.....	151
5.2 <i>Teams</i> y tecnología para la adaptación a la innovación de la enseñanza remota.....	153
5.3 El estudiante vicario como factor de resistencia a la innovación en la interacción en sesiones virtuales con el profesor	156
5.4 La interacción entre estudiantes: Vínculo cooperativo.....	160
5.5 Adaptación del contenido educativo en pandemia, ¿innovación educativa?	161
5.6 Limitaciones y agenda de investigación	164
REFERENCIAS	167
ANEXOS	188
Anexo 1. Cuestionario para estudiantes	188
Anexo 2. Formato para validación de contenido por juicio de expertos	192
Anexo 3. Fiabilidad por ítem (Alfa de Cronbach) del cuestionario.....	193
Anexo 4. Valores de asimetría y curtosis de la distribución de datos.....	195
Anexo 5. Análisis Factorial Exploratorio: Comunalidades de los ítems pertenecientes al instrumento de investigación	199
Anexo 6. Análisis Factorial Exploratorio: Matriz Factorial por escala del instrumento	201
Anexo 7. Formato de correo electrónico enviado a la población de la Universidad de Sonora.....	203

Índice de tablas

Tabla 1. Capacitación docente Universidad de Sonora	12
Tabla 2. Clasificación de los tipos de estudiantes de educación superior	43
Tabla 3. Caracterización de los estudiantes de entornos virtuales.....	46
Tabla 4. Factores relacionados con el fracaso y bajo rendimiento en educación a distancia	48
Tabla 5. Tipos de interacciones	53
Tabla 6. Dinámicas en grupos de trabajo colaborativo.....	60
Tabla 7. Definición de dimensiones, variables e indicadores del estudio	72
Tabla 8. Aproximación de la muestra por cuotas distribuida por unidades regionales a partir de la matrícula 2022-1 de la Universidad de Sonora	76
Tabla 9. Estructura del instrumento por variables, secciones y número de preguntas	78
Tabla 10. Alfa de Cronbach de las escalas correspondientes al instrumento de investigación	84
Tabla 11. Distribución de participantes por sexo, unidad regional y semestre	89
Tabla 12. Diferencias de interacción interfaz con diferentes grupos estudiantiles.....	107
Tabla 13. Diferencias de la interacción interfaz entre personas que comparten tecnología	110
Tabla 14. Estudiantes que no contaron con cierto dispositivo durante la pandemia	110
Tabla 15. Nivel de habilidades tecnológicas de los estudiantes durante la pandemia.....	111
Tabla 16. Comparación de las acciones del docente en la interacción en sesiones virtuales y en otros medios	123
Tabla 17. Diferencias en la interacción profesor entre grupos estudiantiles	125
Tabla 18. Diferencias en la interacción entre estudiantes a partir de la clasificación estudiantil.....	140
Tabla 19. Diferencias de la interacción contenido en distintos grupos estudiantiles	146
Tabla 20. Resumen del análisis de regresión para las variables predictoras de la Interacción estudiante-contenido durante la enseñanza remota de emergencia	148

Tabla 21. Resumen del análisis de regresión para las variables predictoras de la Interacción estudiante-profesor durante la enseñanza remota de emergencia.....	150
Tabla 22. Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-interfaz	195
Tabla 23. Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-profesor	196
Tabla 24. Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-estudiante	195
Tabla 25. Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-contenido	199

Índice de figuras

Figura 1. Esquema teórico para el análisis de interacciones en contextos educativos virtuales	61
Figura 2. Estrategia metodológica para el análisis de interacciones en escenarios de innovación educativa en pandemia	63
Figura 3. Ubicación de las unidades regionales de la Universidad de Sonora	72
Figura 4. Dependientes económicos de los estudiantes universitarios durante la pandemia	91
Figura 5. Actividades que realizaban los estudiantes a la par de los estudios durante la pandemia	93
Figura 6. Espacios dentro de casa que los estudiantes destinaron al estudio y la realización de tareas durante la pandemia	94
Figura 7. Medios de interacción estudiantes- profesor y estudiante- estudiante.	98
Figura 8. Principales aportaciones del uso de plataformas educativas en pandemia	100
Figura 9. Uso de Internet y dispositivos tecnológicos para la educación en pandemia	102
Figura 10. Beneficios percibidos por estudiantes respecto a sus habilidades tecnológicas:	105
Figura 11. Actitud del profesor en las interacciones con el estudiante durante la pandemia	109
Figura 12. Papel del docente en la interacción con el estudiante durante la pandemia	110
Figura 13. Acciones del docente para el impulso de las interacciones	112
Figura 14. Motivos que impulsaron la participación de los estudiantes en las sesiones virtuales	118
Figura 15. Principales formas en las que el estudiante interactuó en sesiones virtuales	120
Figura 16. Situaciones que limitaron la participación del estudiante en sesiones virtuales	122
Figura 17. Interacciones entre estudiantes para la mejora del aprendizaje en sesiones virtuales	125
Figura 18. La relación con compañeros durante la pandemia	128
Figura 19. Cualidades del material didáctico utilizado durante pandemia	133
Figura 20. La información presentada en los contenidos durante la pandemia era:	134

Introducción

La educación no presencial es una innovación que se ha visto propiciada a lo largo de la historia por factores diversos, como avances tecnológicos, falta de sistemas educativos tradicionales e incluso algunas epidemias o aislamientos (García, 2014). Interrumpir la educación por crisis es un reto para todos, desde los organismos internacionales, las escuelas mismas y las comunidades. En la actualidad, cuando se presentan este tipo de crisis y cierres escolares, la mejor medida para disminuir el riesgo de contacto es integrar las tecnologías, plataformas que permitan dar continuidad a la educación, interacción y colaboración entre estudiantes y profesores, sin embargo, esto podría generar un rezago en aquellos que no cuenten con las herramientas necesarias para afrontar la innovación e incluso, podrían presentarse problemas relacionados con la planeación de la educación en esta modalidades y preparación de los actores (Baytiyeh, 2019).

Así apareció la enseñanza remota de emergencia (Hodges *et al.*, 2020), estrategia temporal utilizada a partir de marzo 2020 para afrontar el cierre de las instituciones educativas debido a la pandemia por el virus COVID-19. En esta investigación la pandemia y la enseñanza remota representan el escenario donde se analizó el objeto de estudio, las múltiples interacciones del estudiante (profesor, estudiantes, contenido e interfaz) y las condiciones en las que realizaron los procesos educativos durante el cierre de las instituciones, cuestiones que se abordan en el desarrollo del presente trabajo de investigación.

En el capítulo uno se realizó un análisis contextual de la educación en modalidad a distancia y en línea, con la finalidad de explicar a grandes rasgos su surgimiento y sus fundamentos, ya que se considera a esta como el referente más cercano del cual la enseñanza remota de emergencia basó algunas de las estrategias que se implementaron. De la misma manera se ahondó en el contexto de la pandemia y las acciones ejecutadas por las instituciones educativas durante este periodo. A continuación, se realizó una revisión de antecedentes de investigaciones que precisaban la importancia de las interacciones, tanto en la educación presencial como en las modalidades divergentes, también se analizaron múltiples artículos acerca de la educación en pandemia y se identificaron los principales

problemas que ocurrieron y se precisó que la necesidad del análisis de las interacciones en este marco educativo.

Los análisis mencionados permitieron que se identificara el objeto de estudio: Interacciones en contextos educativos virtuales (profesor, estudiante, contenido, interfaz) y las condiciones del estudiante durante la pandemia, esto permitió vislumbrar el planteamiento del problema y cuestionamientos centrales que orientan la investigación.

En el capítulo dos se presentan las principales bases teóricas que se retoman para la comprensión y análisis del objeto de estudio, iniciando con la explicación de la enseñanza remota a partir de la perspectiva de innovación educativa, con la finalidad de reconocerla como tal. También se recuperan algunos planteamientos teóricos que refieren a la didáctica en entornos virtuales educativos, la caracterización del perfil de los estudiantes de estas modalidades, para finalmente llegar a las teorías, conceptualizaciones y tipologías del objeto central de estudio: las interacciones en contextos educativos virtuales.

El tercer capítulo muestra el desarrollo metodológico de la investigación, abordado desde un paradigma post-positivista (Guba, 1990; Cedeño y Jaramillo, 2017), un enfoque cuantitativo, diseño transversal y no experimental, así como un tipo de estudio descriptivo. la recolección de datos se realizó en solo un momento del estudio con un cuestionario diseñado especialmente para propósitos de la investigación, conformado por preguntas escala Likert con 5 niveles de respuesta. El instrumento fue aplicado a través de un cuestionario en línea, el cual se envió vía correo electrónico y se recolectó un total de 545 respuestas de estudiantes. El análisis de los resultados se realizó estadísticamente con apoyo de SPSS.

En el capítulo cuatro se realiza un análisis de las variables del estudio y se presentan los principales resultados derivados de la aplicación del instrumento, mismos que responden a las preguntas y objetivos de investigación. Por último, en el capítulo cinco se presentan las principales conclusiones del estudio.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1 Introducción

Durante el año 2020, la población mundial entró en una crisis global sin precedentes cercanos a esta era: el SARS-CoV-2 originó una pandemia que impactó de manera directa y significativa a la educación. González y Henning (2020) mencionaron que las crisis pueden funcionar como detonantes para la innovación educativa, por lo tanto, los sistemas escolares tuvieron la obligación de ofrecer continuidad a la educación a partir de la modalidad no presencial y así, evitar el rezago en medida de lo posible; esto impulsó a las instituciones hacia una innovación educativa forzada (Zabalza, 2004), la cual se vería generalizada en el entorno global.

En el contexto de la pandemia surgió la enseñanza remota de emergencia (Hodges *et al.*, 2020), un cambio educativo temporal que fue apoyado de estrategias a distancia para afrontar la continuidad académica. Lo que se realizó fue el traslado precipitado del aula presencial hacia el entorno virtual, con actores -profesores y estudiantes- quizás limitados en su preparación y con condiciones poco idóneas para su buen desempeño.

Así, los docentes comenzaron a utilizar plataformas digitales para mantener el contacto con estudiantes. En los primeros momentos, se visualizó como una estrategia temporal donde la enseñanza se ejecutaba de manera asíncrona; después un tiempo, se comenzaron a implementar otras estrategias que incluían las videoconferencias las cuales permitieron mantener contacto más cercano y directo (*VIRI Classroom, Virtual, Interactive, Real-Time, Instructor-Led Classroom, Salón Interactivo Virtual en tiempo real dirigido por un instructor*).

La situación anterior requirió que el estudiante tuviera acceso a recursos tecnológicos, como conexión a Internet y una computadora, otros tuvieron que recurrir a dispositivos móviles y al pago de datos, o adquirir nuevos dispositivos; por lo tanto, continuar con la educación tuvo un costo adicional. De la misma manera, los estudiantes se enfrentaron a situaciones de poca planeación y experiencia en la organización del tiempo y las condiciones de sus hogares, lo que dificultó el estudio desde casa.

En esta investigación se estudian las interacciones en contextos educativos virtuales, definidas por Badia y Mominó (2001) como la reacción interconectada entre participantes

del proceso educativo, donde el desarrollo cognitivo ocurre con relación a los componentes contextuales, es decir, aquellas actividades y acciones -mentales o sociales- realizadas con la finalidad de aprender; también implica el razonamiento interpersonal basado en lo expresado verbalmente por el instructor, lo comentado entre pares y los contenidos, visualizado en materiales didácticos, según la aportación presentada por Moore (1989).

Esta interacción es seguida por las emisiones de los estudiantes en respuesta a los retos generados por profesores. El foco principal es cómo las interacciones se presentaron en la enseñanza remota, con la finalidad de llegar a un acercamiento con respecto a estas, especialmente lo que sucedía con los estudiantes detrás de sus pantallas y sus procesos de interacción mediados por la tecnología, además de relacionar lo anterior con sus condiciones socio académicas.

1.2. Contexto del estudio: Transición de la educación superior hacia la virtualidad

La educación remota llegó a implantarse a un contexto en constante transformación, que estaba adaptándose a modalidades similares como la educación a distancia, sobre la cual Garrison (1985), realizó una cronología de sus etapas: correspondencia, telecomunicación y telemática, sin embargo, en la actualidad, se han sobre pasado estas etapas y la educación a distancia se ubica en la generación marcada por la Web 2.0 o 3.0, el uso de la nube, dispositivos con acceso a internet y las tecnologías.

En lo que respecta a México, la educación a distancia inició alrededor de 1940; su mayor auge se dio a finales de los años 90 e inicios de los 2000 con la introducción de diversas tecnologías e Internet (Moreno, 2015), sin embargo, esta modalidad ha presentado algunos problemas considerables, en los que se ahondará a continuación.

El planteamiento inicial de la educación a distancia era ampliar la cobertura y la equidad en el acceso a una formación de calidad, por ello se comenzó a promover con políticas públicas desde el gobierno, con el propósito de que las universidades estuvieran obligadas a impulsar el diseño de programas en esta modalidad. Así, comenzó a implementarse con características de una innovación oficial (Escudero, 2014), y se requirió de una preparación para afrontar diversos cambios que esto conllevaba: creación de nuevos planes de estudio, presupuesto para infraestructura, capacitación docente, etcétera.

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) partió de que la educación ofrecida por las universidades debe ser de calidad, sin importar la modalidad. Con base en este criterio, se estableció el Objetivo de Desarrollo Sostenible número cuatro, el cual busca asegurar la calidad educativa con oportunidades de aprendizaje permanente. Como respuesta directa a lo anterior, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2015) creó la Agenda 2030, donde también se estableció garantizar la calidad a partir del aprendizaje pertinente, equitativo y eficaz.

Se buscó promover métodos y contenidos que se ajustaran a lo requerido por los estudiantes, además de ser impartidos por profesores calificados y competentes, a través de una enseñanza apropiada y tecnologías digitales que propicien nuevas dinámicas y promuevan la colaboración. UNESCO (2015) también estimó que las instituciones generarían políticas y normativas que asegurarían la formación docente, motivación, recibimiento de apoyo, en cuanto a remuneraciones adecuadas y recursos libres; tecnologías no discriminatorias que podrían ser utilizadas para el desarrollo de la formación, de uso fácil para el estudiante y al alcance de todos.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019) dentro del marco de políticas *Learning Compass 2030*, estableció habilidades, conocimientos, actitudes y valores fundamentales para el aprendizaje en el futuro, con cimientos cognitivos, sociales y emocionales, así como la alfabetización digital como parte considerable del proceso de adaptación a la educación virtual.

En el contexto de México, la legislación que norma la educación a distancia se encontraba un tanto rezagada con relación a la implementación de estas modalidades, de hecho Moreno (2015) mencionó que existía una preocupación por llegar a acuerdos sobre el trabajo de esta modalidad de educación, ya fuera por parte de las instituciones de educación superior o del gobierno, debido a que los esfuerzos realizados no llegan a consolidarse como acuerdos entre instancias como la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) y la Secretaría de Educación Pública (SEP), pero estos si se logran entre instituciones de educación superior. A lo anterior, Vicario (2015) suma que las políticas públicas de educación virtual y a distancia eran débiles y limitadas, debido al desconocimiento por parte de los implicados.

Esto postuló la necesidad de impulsar políticas públicas y regulaciones que muestren, eduquen y promocionen sobre estas modalidades, pues se requieren para contar con una educación superior pertinente.

En la misma lógica, el Programa Sectorial de Educación 2020-2024 (2020) propuso garantizar una educación de calidad, pertinente y relevante, todo de forma transversal en cuanto a niveles y modalidades disponibles, con la finalidad de subsanar esa carencia de políticas públicas en la educación a distancia y virtual.

En ese sentido, se puede observar como la educación a distancia ha mostrado una trayectoria de innovación recursiva (Pizzolitto y Macchiarola, 2015), ya que no se desarrolló de forma lineal, al contrario, sufrió alteraciones para adaptarse a nuevos entornos. La mayor ventaja dentro de este modelo es la asincronía, la conexión remota, el espacio y tiempo que se reducen a elección del estudiante (McAnally y Organista, 2007). Sin embargo, existen restrictores, según lo establecido por Rivas (2000), como la resistencia por parte del profesorado, ya que se requiere una capacidad de cambio que rompa con el esquema tradicional de la enseñanza.

Para alcanzar la calidad en educación a distancia, los actores implicados requerían de un perfil específico para adaptarse a la modalidad. En lo que refiere al docente virtual, una exigencia eran las habilidades pedagógicas para realizar su papel y contribuir a que el estudiante pudiera alcanzar los objetivos esperados. Becerril *et al.* (2015) destacaron la motivación, retroalimentación oportuna, asesoría a estudiantes sobre conducta y hábitos para la educación a distancia, además de competencias sociales la capacidad de crear y mantener un clima de comodidad, con confianza, respeto y empatía, impulsar el aprendizaje colaborativo, hacer que los estudiantes sientan el apoyo, llevar a cabo una interacción constante, dar seguimiento a las actividades y permitir la libre expresión. Dentro de las habilidades técnicas requeridas por el docente virtual se encuentran el diseño y la elaboración de materiales interactivos y adaptados a cada grupo, guiar al estudiante en las prácticas tecnológicas adecuadas junto con la promoción del autoaprendizaje.

En cuanto a los factores que tienen una influencia sobre la permanencia del estudiante universitario, Velázquez y González (2017) mencionaron que estos se pueden dividir en dos categorías: una personal, relativa a la motivación interna, compromiso hacia al estudio,

condiciones económicas, y otra externa, en referencia a la motivación extrínseca, como la integración académica, el compromiso por la institución, además de interacciones familiares y sociales.

La forma en cómo aprenden los estudiantes, también es un factor que considerar para poder llegar a una caracterización del perfil del estudiante en cuanto a la calidad de su desempeño, y es influenciado por el estilo de aprendizaje que estos posean; activo, reflexivo, teórico o pragmático (Honey y Mumford, 1992).

Dentro de la Universidad de Sonora, la Coordinación de Educación a Distancia busca apoyar a los programas educativos para ofrecer modalidades no presenciales. Para lograrlo, se propone una planeación que incluye la habilitación académica, administrativa, apoyo en diseño didáctico, hasta la implementación de estos programas. Se propone trabajar en conjunto con el área de desarrollo curricular para mantener los planes de estudio actualizados y también en mantener los programas de materias en un formato estandarizado que posibilite el diseño didáctico de la educación en línea.

Así, la educación a distancia en esta institución trabaja con planes de estudio que son diseñados en la didáctica de espacios educativos virtuales. El proceso de aprendizaje ocurre a través de actividades planeadas, organizadas y elaboradas por un diseñador para que el estudiante, al realizarlas, cumpla con los objetivos esperados.

Los programas educativos que han sido impartidos en esta modalidad y optado por la implementación de esta innovación son: la Licenciatura en Sustentabilidad que durante el semestre 2021-2 contaba con 54 estudiantes, y la Licenciatura en Trabajo Social, la cual contaba con 10 estudiantes durante el semestre 2020-1, mientras que en el semestre 2022-1 se encontraba sin población estudiantil (UNISON, 2022). Esta situación mostró ciertas limitaciones de crecimiento que fueron consideradas en la formulación del Plan de Desarrollo Institucional 2021-2025 (UNISON, 2021), ya que la oferta educativa en modalidades no presenciales era poco demandada conforme las exigencias del contexto.

Otros esfuerzos institucionales en programas bajo la modalidad a distancia eran los espacios educativos que se ofrecen a estudiantes inscritos dentro de las licenciaturas presenciales, divididos en área de formación integral, eje de formación común y una

asignatura de la licenciatura en Psicología (UNISON, 2018). Estas materias en línea cuentan con toda la información sobre el curso disponible en plataforma desde el inicio para que el estudiante pueda acceder en cualquier momento. La información generalmente está conformada por introducción, objetivos, forma de trabajo, evaluación, calendario, referencias, actividades, textos, presentaciones, vídeos u otros materiales que permiten al estudiante desarrollar su aprendizaje. Aquí el docente es sustituido por un asesor en línea que realiza las funciones del maestro presencial donde evalúa, retroalimenta, asesora y atiende dudas por medio de foros, chats, mensajes y otros medios.

Dentro de lo establecido por la Universidad de Sonora (2018) se especificó que ser experto en tecnología no es requisito para estudiar en esta modalidad, ya que la plataforma estaba diseñada para realizar actividades que cuentan con su espacio de entrega y participación, especificaciones y fecha límite. Además de que se utilizan programas de *Microsoft* de fácil acceso, solo en algunas carreras se requiere de programas especializados y específicos. En las habilidades necesarias para aprender en línea a través de las plataformas, se describen la navegación en Internet, manejo de archivos, carpetas y de programas de *Office*.

El análisis del contexto permite observar que, debido a los cambios sociales y tecnológicos, la educación debió trasladarse al entorno virtual, lo que limitó el acceso a personas con condiciones adecuadas para la adaptación al cambio. Lo anterior demuestra la diferencia con la educación remota, ya que no existía otra opción disponible para continuar con la educación y disminuir el rezago, además de la diferenciación que se muestra en el tiempo de planeación e implementación, por lo cual se estimó un aumento en la cantidad de problemas que se presenten en la modalidad remota.

1.2.1 Educación superior y las dificultades de la pandemia

Hablando de la pandemia por COVID-19, UNESCO (2020) informó que esta provocó la interrupción educativa más grande de la historia, ya que afectó a alrededor de 1,600 millones de estudiantes distribuidos mundialmente, lo que representaba aproximadamente el 94% del total. Para dar continuidad, los gobiernos buscaron priorizar el aprendizaje y se recurrió a clases en línea valiéndose de la tecnología; esto se realizó con poca capacitación

y orientación hacia los profesores, lo que representó un esfuerzo importante para todo el personal educativo (UNESCO, 2021). Para los estudiantes, una de las dificultades primarias fue el acceso limitado a las herramientas tecnológicas necesarias para esta modalidad.

Por su parte, el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC, 2020) identificó que las estrategias similares a clases tradicionales fueron más aceptadas, mientras que los cambios fueron rechazados porque el contenido no fue diseñado para esta modalidad, ya que requiere mayor disciplina y compromiso del estudiante, quienes también se vieron afectados por las pocas oportunidades de interacción.

Los docentes buscaron transformar sus cursos mediante la incorporación de tecnologías, también modificar sus capacidades y habilidades para adecuarlas a los nuevos procesos, sin embargo, fue poco el tiempo disponible para adaptarse a las condiciones necesarias (IESALC 2020). Pese a esto, se dio la oportunidad de aplicar soluciones creativas e innovadoras, de aprender sobre la marcha, adaptar y flexibilizar el contenido y diseño de clase.

En el caso de que los profesores hayan aplicado y ampliado sus conocimientos sobre el uso de la tecnología para su aplicación en la educación remota, ¿los problemas educativos presentados durante la pandemia fueron relativos al estudiante o existe algo que la institución pasó por alto con respecto a la adaptación del profesor a esta modalidad?

La Coalición Mundial para la Educación COVID-19 fue una acción implementada por la ONU, la cual ha buscado ayudar a los países en la movilización de recursos y aplicación de soluciones innovadoras. Lo anterior con el fin de que la enseñanza remota fuera de acceso igualitario, ya que la ONU (2020) reconoció que los resultados educativos se verían afectados debido a la ausencia en las escuelas, estimando que las tasas de retención y graduación serían más bajas, especialmente en la población vulnerable o en desventaja.

La situación socioeconómica de los involucrados tuvo fuerte impacto en la educación durante la pandemia y por ello, la OCDE (2020) reconoció que la brecha entre los estudiantes se ensanchará a favor de los individuos de mayor poder adquisitivo. Sumado a la preocupación de que la enseñanza remota fue un sustituto poco efectivo, por la

diferenciación en el acceso a tecnología, falta de preparación en el aprendizaje y enseñanza desde esta modalidad.

El contacto del docente con los estudiantes tuvo la posibilidad de promover que el primero, se convirtiera en uno de los actores principales de la educación remota; este sirvió como guía y soporte de los estudiantes para lograr que algunos permanecieran conectados. El profesorado creó aulas virtuales, donde se compartieron vídeos, interactuaron con los estudiantes a través de medios de fácil acceso como grupos de WhatsApp. Asimismo, las actitudes y disposición del estudiante estuvieron influenciadas por el apoyo que recibieron del docente, esto evidenció la necesidad del contacto entre ambos actores, aunque el éxito quedó en la capacidad del estudiante para relacionarse con sus profesores (OCDE, 2020).

Retomando el hecho de que, durante la pandemia, las condiciones socioeconómicas han tenido impacto en la educación superior, el Banco Mundial (2020) estableció que familias con mayor capital tuvieron mayor oportunidad de enfrentar los desafíos de la crisis. Ya que era muy probable que tuvieran acceso a tecnología, espacios para trabajo y otros materiales disponibles en casa. Esto puede ser contrastado con la situación de Latinoamérica, donde el 30% de las familias de clase baja tenían acceso a una computadora, en contraste de los de clase alta (95%).

En México, desde la Subsecretaría de Educación Superior, Concheiro (2020) explicó que se orientó a las instituciones para que las actividades de docencia continuaran valiéndose de herramientas tecnológicas que las instituciones tuvieran a su disposición. Estas acciones fueron implementadas en un total de 6 404 universidades. Lo anterior implicó que alrededor de 4.7 millones de estudiantes y 429 495 docentes trasladaron sus prácticas cotidianas a la virtualidad.

De igual manera, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES 2020), constituyó que se debía atender a los estudiantes a través de modalidades no presenciales, en búsqueda de dar continuidad a las clases en atención a los objetivos establecidos. Por tal motivo, se realizó una encuesta nacional sobre la continuidad académica donde se destacó que la acción emergente más significativa fue la implementación de plataformas (39%), *Classroom* fue la más utilizada (62%), y como herramienta de videoconferencias se destacó la plataforma *Zoom* (31%).

En cuanto a la afectación de la educación en México por COVID-19, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2021), mediante la encuesta ECOVID-ED 2020, reveló que de la población de educación superior el 44.6% no concluyó por razones relacionadas con la pandemia, falta de dinero o recursos (8.0%) o por dedicarse a un empleo (17.1%). En la inscripción al ciclo del 2020, 13.1% de los estudiantes de entre 19 a 24 años no se inscribieron por trabajo, mientras que los sujetos en el grupo de 25 a 29 años, el porcentaje aumentó a 20%. Lo anterior pudo tener origen en los gastos adicionales del ciclo anterior, principalmente en teléfonos inteligentes (28.6%), Internet (26.4%), muebles para adecuar espacios de estudio (20.9%), computadoras (14.3%) y recargas telefónicas (6.2%), además de la crisis económica generada por el COVID-19.

1.2.2. Acciones institucionales de enseñanza remota: Universidad de Sonora

Para muchas instituciones, la enseñanza remota de emergencia se presentó siguiendo las políticas de arriba-abajo (Bolívar, 2005), acatando lo dicho por las instituciones de salud y de educación a nivel mundial y nacional. En respuesta a lo establecido, la Universidad de Sonora creó la política institucional “Plan de continuidad académica-docencia por contingencia COVID-19” (UNISON, 2020). En dicho plan se ofrecieron recomendaciones para el proceso de transición a la virtualidad y sobre el uso de plataformas institucionales como Avas, SiVEA, etc., además de recursos didácticos y herramientas como *Microsoft Teams* y *Outlook*.

Esta orientación especificó que los cursos presenciales debían trasladarse al entorno virtual para evitar el rezago por medio de esquemas de trabajo asíncrono. Estableció como buenas prácticas docentes: publicar actividades y lecturas en la plataforma en día y horario definido con estudiantes, revisar y evaluar a tiempo, comunicar dos formas de contacto, recepción de trabajos y tareas, actividades de discusión y de colaboración en aplicaciones de trabajo simultáneo; en cuanto a las videoconferencias, serían guardadas para contenidos complejos que requieran retroalimentación y discusión.

Con el paso de la pandemia la institución comenzó a establecer la comunicación sincrónica como acción institucional, de esta manera el 44% de profesores indicaron que entre el 90-100% de sus alumnos mantuvieron comunicación a través de diferentes medios

durante el semestre 2020-1 (UNISON, 2021). Resulta pertinente estudiar las interacciones, comunicaciones y participaciones de los estudiantes en el entorno virtual debido a la necesidad de la generación de conocimiento relacionado con la educación en pandemia dado el desconocimiento, la poca preparación y los problemas relacionados con el acceso a la tecnología que se tuvieron para afrontar la continuidad académica.

Adicionalmente, se impartieron diversos cursos de capacitación para profesores en torno a plataformas: *Teams* y *Moodle*; se puede observar que las acciones institucionales que fueron implementadas se encuentran enfocadas al manejo de las plataformas. En cambio, solo se contaron con tres acciones formativas relativas a las prácticas pedagógicas virtuales y su nivel de asistencia fue considerablemente más bajo, a pesar de que los aspectos didácticos son de mayor relevancia para el proceso educativo (ver Tabla 1).

Tabla 1.

Capacitación docente Universidad de Sonora

Tipo	Curso	N° de curso	Académico	Área responsable
Técnico	Asesor en línea	6	182	DIEE UNISON
Técnico	Curso especial de MOODLE	16	316	DIEE UNISON
Técnico	Curso especial de TEAMS	33	884	DIEE UNISON
Técnico	Introducción a MOODLE	4	42	DIEE UNISON
Técnico	Diplomado en elaboración de cursos MOOC	1	19	DIEE UNISON
Técnico	Microsoft Teams: Organizar grupos y gestionar recursos en el aula	1	45	UNISON-Microsoft
Técnico	Microsoft Teams: Aulas de colaboración, evaluación y aprendizaje a través de Microsoft Teams	1	166	UNISON-Microsoft
Técnico	ABC de la accesibilidad web	1	3	UNISON-CONAPRED
Didáctico	The New Rol of the educator : Best Practices in Online Education	1	2	UNISON-SANTANDER
Didáctico	Mejores prácticas en la enseñanza online	1	4	UNISON-SANTANDER
Didáctico	Uso didáctico de MOODLE	4	42	DIEE UNISON
Didáctico	Diseño didáctico del espacio Competencia Digital	1	7	DIEE UNISON
Didáctico	Seminario de estrategias didácticas de comunicación virtual en entornos educativos	3	152	UNISON-COECYT
	TOTAL	70	1846	

Fuente: Elaborado con información proporcionada por UNISON (2021).

En el Plan de Desarrollo 2021-2025 de la UNISON, se estableció que la formación de la planta académica se encuentra en actualización por medio de diplomados, cursos y

talleres y que, durante el confinamiento, en la capacitación participó todo el cuerpo docente (UNISON, 2021), información que al ser contrastada, puede notarse cómo poco certera o clara, ya que la totalidad de la planta académica está conformada por 2534 profesores. Cabe mencionar que los esfuerzos por capacitar a los profesores continúan, lo que convierte a la idea de la capacitación de la totalidad del profesorado, en una meta alcanzable a largo plazo.

En este sentido, existieron diversos factores que impulsaron a la educación remota a convertirse en una innovación forzada. Entre ellos principalmente, las prescripciones del sistema, tras el cierre de las escuelas, las instituciones se vieron obligadas a atender las demandas sociales, por esto se implementó la educación remota, además de que se puede decir que las demandas fungieron como impulso externo (Rivas, 2000). De tal forma, la Universidad de Sonora estableció el rol que el docente debía desempeñar dentro del Plan de continuidad académica-docencia por contingencia COVID-19 (UNISON, 2020), donde se mencionaba que no se transformaría el curso en uno en línea, más bien sólo se crearía un espacio de trabajo para evitar el rezago; de esta manera, se impulsó una innovación, tal como lo establece el factor de adaptación al rol institucional.

1.3 Antecedentes de investigación

El uso masivo de la tecnología digital, ha permitido la introducción de nuevos modelos educativos y formas alternativas de aprender que no se habían considerado previamente, por ejemplo, la educación a distancia y orientaciones más novedosas para los entornos virtuales como el *microlearning* (Salas *et al.*, 2021). En este sentido, González y Henning (2020) explicaron que la educomunicación es la encargada del estudio de estas nuevas formas de educar e interactuar, sin la necesidad de considerar las barreras de espacio y tiempo. En este apartado se visualiza como las interacciones dentro del aula, presencial y virtual, tiene relación con diversas variables; además de mostrar una visión general sobre la situación de la enseñanza remota, las dificultades y los aprendizajes.

1.3.1 Interacciones para el aprendizaje en educación superior

Lo que se busca en la comunicación como en educación, es el intercambio de aspectos de la realidad compartida y por lo tanto, es imperativo analizar cómo la persona observa e

interpreta la información difundida. Por ejemplo, al compartir sus ideas, reflexiones o dudas, recibe retroalimentación, lo cual es el punto de partida para reflexiones en el futuro, ayuda a comprender algunos aspectos o a la generación de nuevas dudas, hasta que el conocimiento es alcanzado por todos los estudiantes por medio de las interacciones, conocido como aprendizaje colaborativo.

Partiendo de estas ideas, en diversos estudios (Escobar, 2015; Martí *et al.*, 2018) concuerdan que la interacción es un aspecto social que se desarrolla dentro del contexto aula, a través de estas se busca generar relaciones de cooperación entre los actores educativos.

Por ejemplo, Flores (2019) destacó en su estudio que las relaciones que se presentan dentro del proceso enseñanza aprendizaje están mediadas por las creencias del papel y rol docente, además de la motivación para impartir la clase y la calidad de la relación estudiante-profesor. Estos factores crean un personal docente con mayor creatividad, iniciativa y autonomía, el cual se refleja en su práctica y en las interacciones, por lo tanto, se transmite al estudiante y este comienza a participar en mayor grado.

Otras iniciativas de investigación (Agencia, 2018; Martí *et al.*, 2018; Flores, 2019) comprobaron que la creación de relaciones sanas entre ambos actores permite que la calidad educativa vaya en aumento. Uno de los factores clave para lograr captar de mejor manera el aprendizaje, es el clima adecuado dentro del aula, de manera que se propicie la interacción y la participación estudiantil.

Una relación entre docente y estudiante es sana cuando se comparte un vínculo emocional, empático, respetuoso y comprensivo que promueva la confianza de forma constante, esto según lo evidenciado en Martí *et al.* (2018) y Flores (2019). Existe una necesidad por parte del estudiante de sentirse útil, querido e inteligente, además, que desde la perspectiva establecida por Hernández (2018), el profesorado funge como una inspiración hacia la mejora.

Asimismo, algunos estudios (Escobar, 2015; Agencia, 2018) demostraron que lo anterior, implica que las prácticas docentes ejercen una influencia en la generación de interacciones, por lo tanto, los profesores deben estar siempre en la búsqueda de impulsar

interacciones reflexivas que ayuden a la comunidad estudiantil a razonar sobre el conocimiento. El profesor necesita estar consciente del impacto que tiene su comunicación e interacción con el grupo en el desarrollo de una prospectiva a futuro (Hernández, 2018). Si se logra tener un clima, relaciones e interacciones adecuadas, se tendrá una contribución importante para el aprendizaje del estudiantado que propicia una agilización de los objetivos de enseñanza. Cabe señalar que el clima pertinente para las interacciones no depende únicamente de las acciones del docente, sino que también de las acciones, actitudes y condiciones del estudiante.

En la investigación realizada por Agencia de Calidad de la Educación (2018) se destacó que, en cuanto a los factores que pueden afectar y obstaculizar las interacciones en el aula se encuentran: el tiempo de planeación, las condiciones estructurales del plantel, las características familiares, la condición socioeconómica y el clima del aula.

Factor por considerar en las interacciones es el tipo de enseñanza; González y Pino (2015) generaron una categorización de estos estilos. Dicha categorización ayuda a identificar cuáles son los estilos de enseñanza que potencializan o restringen la comunicación y la interacción entre ambos actores, entre ellos se encuentran el docente académico, individualizador, reflexivo, cooperador, indagador e innovador.

Asimismo, Velasco (2007), realizó un esfuerzo por crear un sistema que permitiera analizar el proceso de interacción. Al pretender analizarlas como un factor conductual, sin implicaciones cognitivas, tuvo que replantear el análisis de las interacciones desde las conductas y las cogniciones y llegó a la conclusión de que dentro de estas intervienen categorías, a las que nombró como interconducta e inter-cognición.

De esta forma, la revisión de literatura permite reconocer que las interacciones en el aula tienen una relación con motivación, conductas, aprendizaje significativo, tiempo, condiciones de infraestructura, aspectos socioeconómicos, rendimiento académico, desempeño estudiantil, cognición, aspectos sociales y afectivos de las personas que intervienen en el proceso educativo. Además, se nota que mucha de la literatura revisada aborda cuestiones que tienen implicaciones sobre las interacciones, pero deja de lado las cuestiones más ecológicas y rudimentarias del proceso, por otro lado, se enfocan principalmente en la relación profesor-estudiante y la comunicación. También se observa la

ausencia de investigación empírica, pues los estudios son en mayor medida, documentales, evidenciando la necesidad de realizar una investigación en esta línea temática que ha sido brevemente abordada.

1.3.2 Interacciones en contextos educativos virtuales

En este apartado se realizó una revisión de literatura relacionada con las interacciones en contextos educativos virtuales. En este entorno, se remarca el papel de la interacción entre estudiantes a manera de trabajo y aprendizaje colaborativo, además del uso de la videollamada como herramienta para el impulso de las interacciones en el aula.

Las interacciones, a manera de comunicación dentro del contexto educativo, juegan un papel fundamental. Esto no es exclusivo de los entornos presenciales, de hecho, Muzammil *et al.* (2020) en su estudio encontraron que la interacción es una de las estructuras que permiten determinar la calidad de la educación en los entornos virtuales.

Además, la interacción entre estudiantes, estudiante-profesor y estudiante-contenido influyen positivamente en la participación de los estudiantes, sumado a que tiene implicaciones en el compromiso hacia el aprendizaje en línea del estudiante, ya que los vuelve más activos. Además de que las características del contenido y la interacción afectan las expectativas de rendimiento, al igual que tienen un efecto significativo en el clima de aprendizaje (Wu *et al.*, 2010).

Los estudiantes valoran la interacción definida en diálogo y tiempo entre los actores en el entorno virtual, debido a que estos procesos afectan su cognición y autonomía (Sánchez y García, 2019). En adición, la comunicación fluida estimuló, motivó el trabajo en línea, creó relaciones interpersonales y favoreció la cohesión del grupo y el aprendizaje colaborativo.

El trabajo colaborativo fue estimulado por la interacción entre estudiantes y en los entornos virtuales se encuentra caracterizado por el manejo simultáneo de herramientas digitales como el correo, transferencia de archivos, búsqueda de información en Internet mientras se trabaja en el chat con compañeros (Vázquez y Arango, 2012). A lo anterior se suma el uso de herramientas colaborativas, como la analizada en el estudio de Ishtaiwa y Aburezeq (2015): *Google Docs*. Se encontró que esta aplicación ofrecía la capacidad de

promover las interacciones entre estudiantes y estudiante- profesor. Sumado a que mejoró la interacción con el contenido y la interfaz, gracias a los recursos y funciones disponibles.

Las dificultades estaban más relacionadas con las condiciones del estudiante que con la aplicación, se destacan la poca habilidad para trabajar en equipo y el manejo de la tecnología.

Relacionado con la interacción entre estudiantes, Moore *et al.* (2016), destacaron que los estudiantes a distancia no desean interactuar entre pares. El trabajar colaborativamente produce estrés, debido a las diferentes necesidades, estilos de aprendizaje y tiempo disponible. Hay que recalcar el hecho de que en esta modalidad el estudiante promedio es aquel que trabaja o tiene responsabilidades familiares, y la interacción es considerada como un gran compromiso de tiempo.

De la misma manera, Kuo *et al.* (2013) demostraron que el grado de interacción entre estudiantes era más bajo en comparación con el relacionado con el profesor y el contenido. Sin embargo, al presentarse un incremento en las interacciones con compañeros, estudiantes y contenido, la satisfacción con el aprendizaje aumentó. La variable de mayor predicción fue la relacionada con la interacción estudiante-contenido, lo que sugiere que el diseño de contenido virtual es lo que más contribuye a la satisfacción de los estudiantes, siendo un resultado ya se había visualizado en la investigación realizada por Wu *et al.* (2010). Esto se puede deber a que los estudiantes virtuales pasan más tiempo interactuando con el contenido por medio del pensamiento, elaboración y reflexión. Kuo *et al.* (2013) también abordan sobre los factores que pueden influir en la interacción con el contenido como la organización, el diseño y la facilidad de acceso al contenido en línea.

Esto es un punto en común con lo encontrado por Vázquez y Arango (2012), donde había poca interacción en los foros y solamente se limitaba al envío de trabajos académicos y a la resolución de dudas. Esto indica que los estudiantes están enfocados en un aprendizaje basado en contenido, en lugar del proceso donde se deja de lado la interacción.

Continuando con la descripción de la interacción del estudiante con el contenido, algunos estudiantes destacan que la cantidad de contenidos, materiales y recursos en algunas asignaturas eran excesivos mientras que en otras faltaban, además de que se

cuestionó su calidad, pertinencia y actualidad, de igual manera se hace referencia a la gran cantidad de actividades y poco tiempo para resolverlas (Curci, 2014). Lo que se puede hacer con la finalidad de mejorar la interacción del estudiante con el contenido es personalizarlo de acuerdo con los rasgos específicos de cada estudiante, esto hará que obtengan mejores resultados de aprendizaje (Christudas *et al.*, 2018).

Por otro lado, Paiva *et al.* (2016) demostraron que una manera diferente de impulsar la interacción y el trabajo en equipo en los entornos de aprendizaje virtual era a través de la gamificación.

En lo referente a la utilización de la videollamada para impartir las clases, Candarli y Yuksel (2012) en su estudio analizaron la percepción del estudiante sobre su uso. Después de la primera sesión, la percepción fue positiva, se consideró como una herramienta que valía la pena; sin embargo, con el paso de las sesiones esto cambió. Los autores atribuyen lo anterior a los problemas de calidad de audio y de conexión.

Mientras que Francescucci y Rohani (2019) en su estudio sobre el uso del aprendizaje en línea virtual, interactivo, en tiempo real y dirigido por un instructor (VIRI), realizado a través de videollamadas, descubrieron que tenía el potencial de ofrecer los mismos resultados de rendimiento y participación de los estudiantes que un curso presencial. Se le consideró un entorno de aprendizaje síncrono efectivo. Dadas sus ventajas, el aprendizaje síncrono, tiene la posibilidad de aumentar la interactividad de los cursos realizados en entornos virtuales.

Después de la revisión se puede demostrar la relevancia de las interacciones dentro de los contextos educativos virtuales, especialmente las que ocurren entre pares. Además de mostrar algunos ejemplos innovadores de didáctica que, al implementarse de la forma adecuada, pueden promover el proceso de interacción. Sin embargo, estas nuevas didácticas servirán de poco si los estudiantes no realizan su tarea, si se continúa con un esquema de aprendizaje en solitario enfocado únicamente en el contenido en lugar de concentrarse en la experiencia completa de aprender.

Asimismo, la literatura demuestra que por múltiples razones, los estudiantes tienen poco interés en participar en la interacción entre pares, entre ellas trabajo, dificultades con

la conexión, cuestiones familiares y otras responsabilidades que realizan a la par del estudio. Pese a que se establece que, si se generan interacciones con el docente mediante los cuestionamientos, comentarios y la ejecución de tareas y trabajos, no se hace mención a la comprensión del contenido y a la interacción con este, entonces es posible cuestionar; aquel estudiante que se abstiene de la interacción entre pares y con el profesor, ¿está teniendo un aprendizaje significativo que conservará y podrá implementar en un entorno de trabajo real o solo está realizando las actividades con la finalidad de obtener una calificación alta, aprobar un curso y obtener un título universitario?

1.3.3 Enseñanza remota de emergencia: problemas y relevancia de las interacciones

Se realizó una revisión general sobre educación remota de emergencia, la primera parte corresponde a problemas que se presentaron a lo largo de su transcurso, seguida de algunos resultados que evidencian la necesidad de generar conocimiento sobre las interacciones en la modalidad remota.

Un problema recurrente encontrado en la situación fue que no toda la población contaba con tecnología a su alcance, pero como muchas personas cuentan con un celular, este se convirtió en la principal herramienta para la conexión, la recepción y el envío de actividades escolares (Portillo *et al.*, 2020; Prada *et al.*, 2022). El uso del celular como única herramienta de estudio y de producción de trabajos escolares provocó cierta insatisfacción en los estudiantes, porque algunas aplicaciones, plataformas, contenidos y recursos no eran adecuados para este dispositivo (Taveras *et al.*, 2021), cuestión que pudo dificultar la interacción con el contenido.

Otro problema visualizado fue la conexión, algunas personas no pudieron continuar con sus estudios debido a la falta de Internet, y algunas otras dejaron de asistir a las sesiones virtuales por la carencia de una buena red, se presentaron fallas y los estudiantes que lograron entrar a clases lo hacían con deficiencias en audio e imagen. Lo anterior significó una dificultad para el proceso de aprendizaje, especialmente en las sesiones síncronas (Roig *et al.*, 2021; Herrada, 2021), además de que estos problemas contribuyen al incremento de la ansiedad y la desconcentración de los estudiantes (Hidayat *et al.*, 2020).

También se contaron con dificultades técnicas de complicada resolución para docentes y el grupo estudiantil, ya que la situación de la pandemia tomó desprevenidos a todos los implicados en el proceso de formación, esto se tradujo en una lenta adaptación al entorno virtual debido a que los medios de aprendizaje no eran adecuados y la atmósfera interactiva se desarrolló muy poco (Hidayat *et al.*, 2020). Lo más sencillo fue asumir que la juventud, debido a que utilizan constantemente las tecnologías para la comunicación o para la diversión y distracción, tenían las capacidades, habilidades y conocimientos requeridos en la educación de modalidad distinta a la escolarizada, lo cual no fue del todo acertado, según lo mencionado por Hernández y Torres (2021) en su investigación.

González (2021) concluyó que la situación no pintaba mejor desde la perspectiva del docente. Los profesores contaban con habilidades tecnológicas más básicas que las requeridas en educación presencial, como el uso de redes sociales, procesadores de texto, correo electrónico y navegador de Internet. Sumado el hecho de que el uso que le dieron a las herramientas tecnológicas, en cuanto a cuestiones pedagógicas, fue nulo o bajo y las herramientas de comunicación metodológicas-pedagógicas se encontraban extremadamente limitadas.

Los resultados recogidos por Roig *et al.* (2021) mostraron que lo anterior derivó en una visión y percepción estudiantil de tratamiento inadecuado de gestión de la situación. Los desconocimientos hicieron que la educación se viera afectada, por ejemplo, con el envío de enlaces para unirse a las salas virtuales a destiempo, los problemas por parte del profesorado para la resolución de dudas, tanto de manera síncrona como asíncrona.

Además, se evidenció que el estilo de enseñanza manejado por la comunidad docente comúnmente era inadecuado para el entorno virtual (Coman *et al.*, 2020). Prada *et al.* (2022) destacaron que los docentes que impartían clases presencialmente y se vieron obligados a enseñar durante la pandemia, pocos buscaron apoyo en modelos de enseñanza y aprendizaje interactivos, en sintonía con los requeridos por la educación superior; esta transición hizo que algunos profesores sólo estimularan el aprendizaje a través de materiales.

Hidayat *et al.* (2020) sumaron a la visión de que el aprendizaje en línea es mucho menos dinámico, ya que está limitado al tiempo en línea, los materiales eran explicados

limitadamente, involucraron poco a los estudiantes en la discusión e incluso, algunos profesores sustituyeron clases por tareas sin previa explicación del contenido, lo cual no sería un problema importante si el material de instrucción estuviera propiamente construido, sin embargo, esta no fue la realidad de la enseñanza remota, ya que un durante la educación en pandemia el contenido ofrecido no fue diseñado para la educación superior a distancia, solamente intenta mitigar la ausencia de la presencialidad con la virtualidad sin preparación (Giannini, 2020).

Avendaño *et al.* (2021) encontraron que los profesores dieron importancia al uso de herramientas síncronas para enfrentar la emergencia educativa, lo que puede ser destacado por lo encontrado en el estudio realizado por González (2021), donde se consideró que el desconocimiento y la poca preparación para enfrentar un contexto como el actual fue el encargado de guiar a las personas a imitar lo realizado en su práctica presencial. Ejemplo claro de lo anterior es la transmisión de conocimiento mediada por plataformas para la realización de videollamadas.

Portillo *et al.* (2020) revelaron que el tiempo de dedicación del estudiante para la elaboración de actividades escolares desde casa fue otro problema. Mientras que Roig *et al.* (2021) encontraron que el constante envío de mensajes y múltiples actividades, prácticas y tareas generó ansiedad y estrés entre el estudiantado. Lo anterior tiene relación con lo visualizado en la investigación de Alawamleh *et al.* (2020) donde se evidencia una desmotivación hacia el aprendizaje, debido a la poca comprensión del material.

Montenegro (2020) mostró una visión por parte del docente en su estudio, donde se demostró que estos deberán realizar esfuerzo mayúsculo, tanto de compromiso como de dedicación, sumándole que en la enseñanza remota sus responsabilidades aumentaron con relación a las de modalidad escolarizada, como la constante tutoría, el monitoreo del trabajo en forma más regular, la atención a las dudas a destiempo, la comprobación del alcance de los objetivos y del progreso en el aprendizaje, así como apoyar a los rezagados. A lo anterior se le agrega la necesidad de que se inculque la responsabilidad personal, la autonomía y la autoevaluación con la finalidad de que en el futuro sean capaces de enfrentar situaciones similares a la actual, con un poco más de independencia.

Portillo *et al.* (2020) aportaron otra dificultad a considerar dentro del rol docente, el recibir, calificar y evaluar las actividades escolares, ya que las competencias tecnológicas del profesorado son reducidas en comparación a las requeridas por la educación remota para su desarrollo adecuado. Pese a lo anterior, en el estudio realizado por Taveras *et al.*, (2021) los estudiantes se encontraban satisfechos con la interacción estudiante-profesor, acentuando que algunos profesores tenían dominio de la asignatura y plataformas, además de que calificaron de manera adecuada las actividades, sus explicaciones eran claras, los asesoraban oportunamente y estimulaban la participación.

En lo que respecta a la influencia de la educación remota sobre la comunicación y las interacciones, en la investigación realizada por Alawamleh *et al.* (2020), disminuyeron estos procesos de manera considerada, lo que se convirtió en un sentimiento de aislamiento, tanto en docentes y estudiantes.

Igual que en la modalidad presencial, en este contexto las interacciones influyen en el impulso estudiantil, en la visión del aprendizaje y el gusto por las clases. Los estudiantes tuvieron que enfrentarse al aprendizaje con falta de interacción, orientación y comunicación dado el poco conocimiento del proceso de aprendizaje y sobre las interacciones mediadas por tecnología (Prada *et al.*, 2022). Referente al aprendizaje, la percepción de este se vio impactada por la estructura de los cursos, la facilitación y los conocimientos del docente (Baber, 2020), es decir, que la práctica docente y las interacciones relacionadas con esta, tuvieron implicación en la motivación y aprendizaje del estudiantado. Esto se ve apoyado por lo encontrado por Hidayat *et al.* (2020), quienes determinaron que el comportamiento comunicativo de los profesores tuvo implicación en la capacidad de recibir el material en clase por parte de los estudiantes.

Montenegro (2021) sumó a lo anterior que las actitudes y las emociones expresadas durante la interacción tuvieron relación con la capacidad de aprendizaje, tanto la individual como la colaborativa, según lo que se descubrió en su análisis. En la mayoría de la literatura revisada se visualizó a la comunicación y la interacción como un problema, a excepción de la investigación realizada en Rumania por Coman *et al.* (2020), donde se le consideró como un inconveniente menor.

Otra cantidad de estudios (Alawamleh *et al.*, 2020; Gandasari y Dwidienawati, 2020; Montenegro, 2020) han reconocido que la simpleza y rapidez de *WhatsApp* lo convirtieron en la herramienta con mayor uso para la comunicación durante la educación en pandemia, ya que permitió que la comunicación grupal, el trabajo colaborativo y el aprendizaje se vieran estimulados por la participación e interacción, además que ayudó en la motivación y la comunicación solidaria, disminuyó la incertidumbre y los sentimientos de aislamiento. En comparación a lo anterior, Hidayat *et al.* (2020) demostraron que durante la enseñanza remota existió una falta de empatía por parte de los estudiantes hacia las situaciones particulares de sus compañeros y hay una necesidad de comenzar a desarrollar nuevas capacidades interactivas y de gestión del proceso de aprendizaje.

Gordon (2020) comparó la educación sincrónica presentada durante la pandemia con la presencial basándose en el aspecto relacional del aprendizaje. Llega a la conclusión de que la instrucción sincrónica vía *Zoom* no tiene el mismo potencial que la presencial porque en ese entorno se comparte un espacio físico, la comunicación no verbal, lenguaje corporal, actividades interactivas, trabajos en grupo, humor, risas, comentarios espontáneos.

Las ventajas que presenta el estudiar sincrónicamente, como compartir fácilmente contenido y material, trabajar en grupos e individualmente, no lograron reemplazar los lazos que se dan en la presencialidad, el aspecto conversacional y relacional, por lo tanto se producirán diferenciaciones en la calidad de las interacciones y conversaciones entre profesores y pares, no en el sentido de cuánta información pueden absorber los estudiantes o su desempeño, sino en un aspecto relacional y experiencial. A esto hay que sumarle la perspectiva que presenta Elgueta (2020), que mostró las principales razones por las que los estudiantes decidieron no encender la cámara, entre estas destacó el mantener una buena conectividad en clase, que no conocieran su intimidad o casa y el descuido de la apariencia. Lo que permite visualizar que las principales razones se encontraban relacionadas con las condiciones socioeconómicas de los estudiantes. Por lo tanto, su aprendizaje se vio afectado por el lugar donde viven, si tienen dinero para pagar Internet o por cuestiones familiares.

Herrada (2022) demostró en su estudio que aquellos grupos que estudian en esquemas de trabajo en equipo por medio de videollamada tuvieron mayor disposición a solicitar la atención del profesor. Estos mismos grupos tenían mayor grado de participación voluntaria

y/o solicitada por el profesor, a diferencia de los que aprendieron por medio de clases magistrales. Sin embargo, los grupos de sesiones en equipo tendían a distraerse más en las salas de trabajo cuando el profesor no estaba presente.

En contraste a lo anterior, Prada *et al.* (2022) destacaron que la mayoría de los profesores tenían preferencia por las videoconferencias en las cuales podían utilizar una pantalla de presentación y cámara de vídeo, que, aunque puede implicar un incremento en las interacciones, desde el punto de vista de los estudiantes resultó en un proceso sesgado y centrado en el profesor. Otros maestros optaron por metodologías que ofrecen menos posibilidades de interacción en cuanto a participación y discusión. Por lo tanto, asíncronamente, se destacó el papel de las interacciones entre estudiantes, específicamente aquellas en las que un estudiante avanzado ayudaba a uno con menos conocimientos.

Por otro lado, la interacción estudiante-contenido fue la de mayor relevancia, destacándose su papel en la asignación de tareas y evaluaciones sobre las temáticas de clase, cuestión que conviene destacar con el estudio de Mohammad *et al.* (2021) donde se valoró con menor grado de satisfacción a la interacción con el contenido y en mayor medida la interacción con el profesor. Además, se asoció la satisfacción de los estudiantes con la educación en pandemia con predictores como el aprendizaje autorregulado, la autoeficacia en Internet, la interacción con el contenido y entre alumnos.

La revisión de literatura sobre la enseñanza remota de emergencia permite inferir que el esquema de trabajo provocó ansiedad y estrés en el estudiante, a esto se le suma la deficiencia en la comunicación y en la interacción, que como ya se ha evidenciado previamente, en los contextos virtuales es un pilar que orienta el aprendizaje. El contar con interacciones que pudieron ser consideradas pobres o deficientes influyeron en el desempeño del estudiante, además de su desarrollo social y psicológico que impacta, a su vez, en el aprendizaje. Esto no implica que todos los estudiantes exigen de las interacciones en la misma medida, pues esto se reduce a una cuestión relacionada con las condiciones propias del estudiante, como su entorno, acceso a tecnología, habilidades sociales, cuestiones de salud, etcétera.

Se denota que se han buscado diversos canales para ampliar la interacción como el uso de redes sociales y sus beneficios para la educación, así como a esquemas didácticos

síncronos. Sin embargo, se tiene poca evidencia de los resultados obtenidos por estos, ya que mucha de la literatura está enfocada a los problemas tecnológicos presentados durante la enseñanza remota, en lugar de enfocarse en cómo se ha visto afectado el aprendizaje dada la falta de contacto presencial e interacción personal. Las investigaciones se limitan a decir que no se alcanzará un nivel similar a la presencialidad, pero se dejan de lado las explicaciones, evidencias o la innovación de estrategias didácticas que pudieran haber sido puestas a prueba en esta modalidad.

1.4 Planteamiento del problema

En marzo del 2020, las instituciones de educación superior fueron forzadas a trasladar sus prácticas a entornos virtuales. Sin embargo, la falta de un estudio que pudiera vislumbrar las necesidades y carencias del personal educativo (profesores y encargados de gestión) y especialmente del estudiantado, quienes tendrían poca experiencia previa en estas modalidades o casi nulo acceso a las herramientas necesarias para afrontar el aprendizaje durante la contingencia sanitaria, nombrada: Enseñanza Remota de Emergencia, dirigió a las personas a una modalidad poco óptima.

Esta puede ser considerada una innovación orientada principalmente por una perspectiva tecnológica, definida por House (1988) como técnica, multiplicable y trasladable a otros entornos. Situación similar a lo ocurrido en el contexto educativo de la pandemia. Se asumió que se tenía la posibilidad de aplicar técnicas de países desarrollados y trasladarlos a México, sin considerar los perfiles socioeconómicos y las condiciones de los actores implicados.

En la Universidad de Sonora, durante el semestre 2020-1, a 28,371 estudiantes de nivel licenciatura de diversas unidades regionales, se les exigió transitar de la modalidad presencial a una educación mediada por entornos virtuales (UNISON, 2021), algunos con experiencia de haber cursado una o dos asignaturas en línea en materias del eje de formación común. Cabe mencionar que solo 37 estudiantes del total poblacional durante ese semestre, estaban cursando una licenciatura en la modalidad virtual, inscritos en el programa de Sustentabilidad y Trabajo Social.

El traslado a enseñanza remota implicó la necesidad de contar con tecnología que permitiera al estudiantado tener una conexión a Internet de calidad, un desafío importante para este modo de enseñanza, pues según datos de UNISON (2021), el 33% afirmó tener problemas sumado al casi 7% que no contaba con las condiciones óptimas para la conexión.

La situación obligó a un número considerable de estudiantes a desertar, lo que reflejó un incremento en la tasa de deserción, la cual pasó de un 3.86% a un 4.73% en el semestre 2020-2 de acuerdo con datos institucionales. Como parte de los factores de los estudiantes para no concluir el ciclo escolar o abandonar sus estudios, INEGI (2021) identificó: perder contacto con profesores y/o no tener la posibilidad de enviar tareas (20.2%), carecer de conexión a Internet o dispositivos electrónicos (17.7%) y que la enseñanza remota pareció poco útil (15.4%). De igual manera, influyó que algunos estudiantes no poseían un dispositivo propio, o hasta debían compartirlo con alguien más (28.5%), por lo que sus tiempos estaban condicionados a la disponibilidad del dispositivo, sumado a que Portillo *et al.* (2020) evidenciaron que el tiempo de dedicación que requiere la enseñanza remota es mayor, reflejado en la encuesta realizada por INEGI (2021), donde se encontró que el 30.9% de la población dedicó más de 8 horas al día al estudio.

En este sentido, se puede deducir que las diversas problemáticas presentadas durante la enseñanza remota, como la carencia de tecnología y conexión, prolongados tiempos de estudio, poca interacción con compañeros y profesores, llevaron a los estudiantes a la deserción previamente mencionada.

A lo anterior, se le debe sumar cuestiones relacionadas con el profesor, principalmente aquellas referentes a su capacitación en la didáctica virtual, según datos de Recursos Humanos de la Universidad de Sonora (2019), durante el periodo 2010-2018 una cantidad limitada de profesores (79) habían sido habilitados para impartir una asignatura en la modalidad virtual, con alrededor de 15 años de experiencia. Esto indica que una gran proporción de profesores tenían nula práctica en el desempeño de la enseñanza virtual, lo cual pudo tener una influencia en la deserción de los estudiantes y en la percepción de estos sobre la enseñanza remota, además de que los profesores trasladaron sus prácticas educativas presenciales a la virtualidad, donde pudieron existir interacciones unidireccionales.

Cabe destacar que dentro de los salones de clase presenciales se obvia la articulación de la interacción con la educación y se considera que ocurre de manera espontánea, sin embargo, Hernández y Torres (2021) evidenciaron que en los contextos virtuales de aprendizaje, las interacciones no ocurren de la misma forma y no es posible mantener una línea de aprendizaje significativo sin estas; aquí recae la pertinencia de vislumbrar cómo ocurrieron las interacciones dentro de la enseñanza remota. La interacción educativa virtual dentro de este proyecto de investigación se retomará desde la perspectiva de Badia y Mominó (2001) quienes explican que son las reacciones realizadas por los actores educativos mediante las cuales es posible aprender. De igual manera, se recupera la tipología sobre las interacciones desarrollada por Moore (1989) estudiante-profesor, estudiante-estudiante y estudiante-contenido.

En consideración de que esta modalidad de enseñanza se realizó principalmente en un modelo didáctico síncrono, el cual es considerado por algunos autores (Fallon, 2011; Francescucci y Rohani, 2019) como el más óptimo para los entornos virtuales, ya que se sugiere que la comunicación síncrona que utilice la tecnología dentro del aula virtual para participar en tiempo real con cámara y audio (VIRI), puede significar un incremento en la producción de interacciones, lo cual podría traducirse como una mejora en la experiencia de aprendizaje, sin embargo la realidad es un tanto diferente a lo establecido por la teoría establecida.

Lo demostrado por Prada *et al.* (2022) es que la percepción de la interacción estudiante-profesor en la comunicación síncrona, se encontraba sesgada unidireccionalmente hacia el profesor y también destacaron mayormente la interacción con el contenido debido a la realización de tareas y revisión de materiales para el aprendizaje. A lo anterior se le debe sumar que los estudiantes demostraron poco interés y empatía en la interacción con sus compañeros (Hidayat *et al.*, 2020).

Las situaciones previamente mencionadas pueden deberse a que no puede decirse que los medios proveen un programa dialógico, sin importar la interactividad que ofrecen, debido a que son controlados por los profesores, quienes pueden sacar poco provecho de las ventajas, e incluso habrá estudiantes que no querrán o podrán entablar un diálogo con sus profesores y compañeros, además de que están sujetas a las habilidades y el acceso a la

tecnología (Moore, 1997; Badia y Mominó, 2001). La situación anterior y el panorama general que se tiene de la enseñanza remota permite cuestionar:

¿Cómo se relacionan las condiciones socio académicas del estudiante con los tipos de interacciones (profesor, estudiantes, contenido, interfaz) en contextos educativos virtuales durante la enseñanza remota de emergencia?

Otras preguntas específicas que se derivan son:

- ¿Cuáles fueron las condiciones socio académicas en las que el estudiante desarrolló su proceso formativo durante la pandemia?
- ¿Cómo interactúa el estudiante con la interfaz durante la educación en pandemia?
- ¿Cómo fueron las interacciones que el profesor realizó con el estudiante durante la enseñanza remota de emergencia?
- ¿Cuál fue la influencia de las interacciones entre estudiantes en el aprendizaje y la interacción con el profesor durante la enseñanza remota de emergencia?
- ¿Cómo era el contenido del programa educativo con el que interactuaron los estudiantes durante la enseñanza remota de emergencia?

1.5 Objetivos de investigación

Como objetivo general de la investigación se establece, desde una perspectiva de innovación educativa:

Determinar cómo se relacionan las condiciones socio académicas del estudiante universitario con las interacciones (profesor, estudiantes, contenido, interfaz) en contextos educativos virtuales durante la enseñanza remota de emergencia.

De aquí se desprenden los objetivos específicos siguientes:

- Analizar las condiciones socio académicas del estudiante durante la educación en pandemia.
- Caracterizar la interacción del estudiante con la interfaz en la enseñanza remota de emergencia.

- Identificar cómo fueron las interacciones que el profesor realizó con el estudiante durante la enseñanza remota de emergencia.
- Describir la influencia de las interacciones entre estudiantes durante la enseñanza remota de emergencia sobre el aprendizaje y la interacción con el profesor.
- Identificar cómo fueron las interacciones de los estudiantes con el contenido de los programas educativos durante la enseñanza remota de emergencia.

1.6 Justificación del estudio

La comunicación y especialmente las interacciones en contextos educativos virtuales, se han caracterizado por el silencio, las fallas en la conexión, el uso simultáneo de diversas herramientas digitales y las notificaciones (Vázquez y Arango, 2012). Además, con el fin de generar espacios de interacción para el aprendizaje entre estudiantes se ha dado un mayor uso a las redes sociales y según lo encontrado por Sánchez y García (2019), estas permitieron crear condiciones que disminuyen la distancia que se crea entre las personas lo que favorece el aprendizaje en esta modalidad.

Tomando en cuenta que el docente tuvo bajo su responsabilidad el ambiente didáctico del aula virtual, es decir, la implementación de la enseñanza remota; para lograrlo de la mejor manera, era imperativo que el profesor estuviera motivado en la realización de su trabajo para lograr inspirar a los estudiantes a “formar” parte de ese cambio o innovación (Rivas, 2000; Pila *et al.*, 2020). Dicho esto, la Universidad de Sonora, consideró al docente como un factor importante en la ejecución de este proceso de innovación y se decidió iniciar a realizar esfuerzos múltiples por ofrecerles capacitación, con la intención de que se realizara una contribución, de alguna manera, a la continuidad del cambio y la mejora en la enseñanza remota.

Sin embargo, la mayor parte de estos cursos se encontraban basados en habilidades más instrumentales, mientras que los pocos cursos enfocados a la didáctica tenían asistencia considerablemente menor, pese a ser una preocupación principal. Se ofreció capacitación limitada sobre cómo cambiar sus comportamientos y prácticas habituales para adaptarse con mayor facilidad, por lo tanto, se cuenta con sujetos poco aptos para comunicarse asertivamente a través de los medios en línea disponibles. Esto se visualizó en la

implicación negativa de la enseñanza remota sobre la comunicación (Alawamleh *et al.*, 2020), debido a que no existió una gestión adecuada de la situación, algunos estudiantes se mostraron desmotivados por una sobrecarga de actividades, lo que generó estrés y ansiedad, factores restrictores importantes de las interacciones fructíferas dentro del aula.

El resultado clave de la interacción es que funciona como una variable para el logro de la satisfacción de los estudiantes, por lo tanto, se requieren esfuerzos que permitan que estos puedan interactuar con mayor facilidad en el aprendizaje y se produzca la mejora del mismo proceso (Muzammil *et al.*, 2020).

El llegar a aproximaciones sobre fenómenos como las interacciones abre la puerta a nuevas visiones y objetos de estudio de la investigación. Los actores que han pasado por situaciones de incertidumbre con respecto a la interacción durante la enseñanza remota son los estudiantes, pues ellos tienen en juego su formación profesional y el no contar con interacciones apropiadas pone en riesgo su futuro. Por esta razón se eligió como foco de atención a este actor educativo, ya que requieren de esa formación de calidad.

Debido a que la gravedad de la condición actual con el COVID-19 ha reducido su impacto, ya no existe la necesidad de estudiar desde una modalidad remota y los estudiantes han podido regresar a sus actividades escolares presenciales. Es importante denotar que después de la pandemia la educación a distancia y en línea cobrarán mayor relevancia, ya que el periodo de trabajo remoto permitió que los estudiantes vislumbren los beneficios que, estudiar de esta manera, podría traerles; por lo tanto, Chan (2021) sostiene que se puede esperar una mayor aceptación por la hibridación, despresencialización, así como un fortalecimiento de la virtualización de la educación por parte de los profesores y los estudiantes.

Asimismo, el presente estudio muestra un panorama de pandemia que podrá ser utilizado como punto de partida para la planeación y creación de nuevos programas en línea o para fortalecer las estrategias que se tienen actualmente en esta modalidad educativa.

Esta investigación busca aportar conocimiento que es de utilidad para que los profesores comiencen a tomar acciones que impulsen a los estudiantes en sus procesos de interacción educativa virtual; se considera que este estudio podría tener un alcance bastante

amplio, debido a que se plantea el uso de un paradigma cuantitativo que permite acceder a generalizaciones poblacionales con condiciones similares a la de la Universidad de Sonora. Además, se plantea el uso de teorías clásicas a través de una adaptación al entorno, como la de Vygotsky y algunas usadas en la educación a distancia para dar explicación a situaciones que se presentaron dentro de la enseñanza remota, con relación a la interacción entre actores. Igualmente, se utilizó un enfoque de innovación a través del uso de teoría presentada por Zabalza (2004) referente a la innovación forzada. Se generó un modelo teórico sobre las interacciones en enseñanza remota que permite su análisis de manera amplia sustentado en algunas de las teorías mencionadas.

También se considera que esta investigación tiene utilidad metodológica debido a que se construyó y se validó estadísticamente un instrumento cuantitativo que permite la medición de interacciones educativas en la innovación conocida como enseñanza remota. El modelo teórico y el instrumento puede ser utilizado en investigaciones relacionadas con el problema de investigación en cuestión o simplemente para tener una comprensión cercana del suceso relativo a las interacciones educativas durante la pandemia, lo que nos permite ver la utilidad social que tendrá con el paso del tiempo este estudio, pues permite su réplica en otros contextos similares lo que implica una mayor producción de conocimiento sobre este tema que ha sido poco abordado y explorado dentro de nuestro país.

Capítulo II. Marco teórico

En este capítulo se desarrollan las bases teóricas y conceptuales que sustentan esta investigación. Se inicia con el entendimiento sobre la enseñanza remota, acompañado de una explicación del comportamiento que esta ha presentado como innovación educativa.

Posteriormente, se desarrolla un análisis acerca la didáctica de la educación virtual y a distancia, ya que la enseñanza remota de emergencia recuperó algunos aspectos más característicos. Esto permitió reconocer diferencias entre ambas, además de que dio paso para la comprensión de algunas de las situaciones o conflictos que se presentaron a lo largo de una innovación que se refiere a la enseñanza remota. Lo anterior fue apoyado por la

perspectiva de diversos autores sobre el perfil y las condiciones del estudiante universitario en entornos virtuales.

Dentro del cuarto apartado de este capítulo se encuentra el foco de la investigación; se desarrolla la conceptualización y la teorización sobre las interacciones dentro de los entornos educativos virtuales. Finalmente, se presentan estrategias didácticas que pueden ayudar en el impulso de las interacciones, como el trabajo colaborativo y la innovación del aula a través del uso del salón de clases virtual interactivo, en tiempo real, dirigido por un instructor (*VIRI Classroom*).

2.1 Innovación y enseñanza remota de emergencia: Perspectiva teórica en construcción

Las escuelas son instituciones establecidas por la sociedad, por lo que, si esta se encuentra enfrentando cambios significativos, se espera que logren realizar algunos o incluso, si pasa por una crisis, se podría esperar que el sector educativo pase por una igual, Pauchant y Mitroff (1992) la definen como aquella disrupción que afecta al sistema como un todo y amenaza sus supuestos básicos, su núcleo existencial, en este sentido durante la crisis de la pandemia afectó a la educación presencial. Sin embargo, de acuerdo con García (2014) a lo largo de la historia se han mostrado diversos factores que propician la educación no presencial: transformaciones tecnológicas, escasez de sistemas educativos usuales, avances en educación en psicología, el surgimiento de epidemias, entre otros.

En este sentido, Baytiyeh (2019) menciona que la interrupción de la educación durante las crisis significa un reto para todos los órganos, desde las agencias internacionales hasta las comunidades; de hecho, Fullan (2001) estableció que las comunidades también ejercen cierto grado de presión para que se establezcan algunos cambios que permitan la mejora de diversas situaciones.

La situación de la pandemia no es excepcional, al contrario, pues situaciones sanitarias similares estaban presentes en otras partes del mundo solo que son lugares habitualmente olvidados (Badiou, 2020); de hecho, las pandemias han causado múltiples cierres de escuelas durante las últimas décadas (síndrome respiratorio agudo severo de 2003, gripe porcina de 2009, ébola en 2013-16 y el *Zika* en 2015, en diferentes lugares del

mundo); de acuerdo con Baytiyeh (2019) cuando ocurren este tipo de problemas el cierre de la escuela, es una medida necesaria para disminuir el riesgo de contacto, sin embargo, esto implica la posibilidad de que los estudiantes dejen la escuela o alcancen niveles por debajo de lo esperado.

Para lograr mitigar dicho rezago, se sugirió la integración de herramientas móviles dentro de las actividades de clase y el aprendizaje fuera del salón, ya que la tecnología permite acercar el aprendizaje a aquellos en desventaja para que puedan continuar educándose, interactuando y colaborando con sus compañeros y profesores; sin embargo, para que lo anterior ocurra, es necesario que exista una planeación preventiva que prepare a todos lo que participan dentro del proceso educativo.

En consideración de lo anterior, surge el concepto de “*enseñanza remota de emergencia*” en el contexto de pandemia por COVID-19, considerada por Hodges *et al.* (2020) como un término alternativo que permite establecer el contraste entre esta modalidad y la educación en línea, ya que esta nueva forma de enseñar y aprender está relacionada con las anteriores (López, 2020). Entre las diferencias sustanciales de la modalidad virtual y remota se destacan: la planificación y el diseño. La educación en línea está considerada desde su origen para ocurrir así, por lo tanto, cuenta con mayor planeación que la enseñanza remota, y cumple un papel de cambio temporal en la educación dadas las circunstancias. Por lo tanto, utiliza soluciones de forma remota para los cursos impartidos presencialmente que volverán a su formato original al disminuir la emergencia; en consecuencia, no puede considerarse una solución a largo plazo.

La enseñanza remota de emergencia no busca recrear un ecosistema educativo y según Hodges *et al.* (2020), tiene como finalidad proporcionar acceso a la educación de manera fácil y rápida durante la crisis. La calidad puede disminuir debido al poco tiempo y esfuerzo que se le dedicó para la implementación, dada que el correcto desarrollo de una materia o curso virtual puede llevar meses, además de que el manejo efectivo de las innovaciones implica, de acuerdo con Nicholls (2018), elementos de planeación, control, dirección y orden, a esto, se le debe sumar que la escuela ya se encontraba en una crisis previa a la pandemia, por lo que las deficiencias educativas no hicieron más que profundizarse (López, 2020).

Pese a contar con el carácter de una innovación educativa, lo que ocurre con la enseñanza remota de emergencia es que sucede de manera forzada, según lo que establece Zabalza (2004). Es decir, sólo se da formalmente y no tiene capacidad de impactar en las prácticas reales. Se realiza el cambio por aceptar la acción burocrática establecida por el gobierno, los organismos internacionales y, en este caso específico, la pandemia y los actores, quienes generalmente no logran transformar sus acciones de la manera esperada, solamente realizan los traslados como una respuesta inmediata. Por lo tanto, no alcanzó a ocurrir lo que Fullan (2001) especifica como proceso de reculturalización, que implica crear una cultura de cambio, transformar la forma en que se hacen las cosas, no solo en cuanto a estructura sino un cambio más profundo.

De igual forma, Díaz-Barriga (2012) indica que algunas innovaciones se presentan con una orientación vertical y centralizada, como ocurrió con la enseñanza remota. A esta discusión abona Fullan (2001), quien establece que las políticas y programas de la educación ocurren de manera impuesta algunas veces, sin tomar en consideración el contexto, lo cual produce a su vez, una innovación desconectada.

En continuación de la explicación sobre el entendimiento de la innovación educativa, la cual permitirá comprender a la enseñanza remota como un proceso forzado, Nicholls (2018) establece que además de realizar cambios dentro de las prácticas o el sistema, es necesario que se generen cambios dentro de las actitudes de los profesores, ya que se puede requerir que una variación en su rol tradicional y generar nuevas relaciones entre sujetos implicados.

En el contexto de la educación durante la pandemia, el profesorado recibió ideas vagas de lo que se buscaba implementar en las aulas, y el resultado fue una innovación con menor impacto y alcance, relacionado con el cambio didáctico en manos del profesor, con poco acompañamiento y formación al alcance, lo que impactó en los estudiantes.

Esto implicó que la innovación se diera mecánicamente, sin contar con las condiciones apropiadas en espacios que tienen limitado interés en cambiar, dada la resistencia; por lo tanto, solo algunas personas se vieron beneficiadas, ya que se esperaba que los cambios dentro del comportamiento y práctica del profesor ocurrieran en un tiempo muy limitado e incluso, si se deseara participar es complicado que un profesor deje

prácticas donde se siente seguro y puede mostrar un nivel de competencia alto, a diferencia de la adopción de nuevas prácticas donde, posiblemente, se sienta inseguro y poco competente (Nicholls, 2008). Esto generó lo que menciona Fullan (2001) como caída de la implementación, esto implica que se produzca una caída en el rendimiento y en la confianza porque las innovaciones requieren nuevas habilidades y nuevos entendimientos, lo que genera problemas relacionados con el miedo al cambio y la falta de conocimientos técnicos o habilidades para hacer que el cambio funcione

En ese sentido, Rivas (2000) estableció una serie de factores restrictores de la innovación educativa, donde se destacan los aplicables a los estudiantes en este contexto remoto. La disfuncionalidad operativa, relacionada a las actitudes inadecuadas de los estudiantes y el factor de restricciones instrumentales, el cual refiere a la falta de material e instrumentos, además de los espacios poco adecuados para el estudio. Estos han sido de los principales problemas de estudiantes para la adecuación y adopción de la innovación educativa que representó la enseñanza remota.

Con respecto a esto, se encuentran algunos componentes que condicionaron y como referencia están los presentados por Fullan (2002): los materiales, la estructura, el rol/comportamiento, conocimiento y comprensión e internalización de valores. Continúan vigentes los problemas de acceso a la tecnología como una condicionante para la participación en diversas innovaciones, por lo tanto, aquellos estudiantes que contaban con dispositivos e Internet se vieron beneficiados. De igual manera, el conocimiento y la comprensión hacen referencia a las habilidades tecnológicas de estudiantes, pues aquellos más hábiles tuvieron mayor facilidad en la adaptación. Por último, aquellos estudiantes que tuvieran actitudes y comportamientos más abiertos, aceptaran su nuevo rol, tareas y actividades a desempeñar tuvieron una adaptación distinta a los que actuaron de manera contraria.

Por otro lado, el rol y el comportamiento de los actores cambia considerablemente, si las personas no cuentan con la capacidad de adaptación se retrasarán. Un problema relacionado con esta innovación, consiste en la capacidad de los estudiantes para desarrollar efectivamente su educación a través de una modalidad ajena. Para mejorar el aprendizaje y la didáctica de la enseñanza remota, será necesario que los estudiantes que deseen participar

en modalidades similares, sean informados y educados sobre las habilidades y cualidades necesarias para desempeñarse en este modelo educativo.

Por parte de los problemas con el profesorado, poco se les formó en dejar atrás la mentalidad de la educación presencial. Algunos profesores replican antiguos modelos, mientras que otros se encargan de producir innovaciones dentro de la “innovación” institucional, con la finalidad de adaptarse y aceptar el cambio de la mejor manera posible, al ser percibida como actividad impuesta al no tomarse en cuenta el contexto (González y Henning, 2020), a esto se suma que se espera que la planeación e implementación de innovaciones lleve tiempo y carga extra de trabajo para los profesores (Nicholls, 2008), por lo que no todos tendrán la misma disposición a participar en ellas, además de la generación de preocupaciones sobre las nuevas prácticas, metas, creencias y medios de implementación, dentro de los actores educativos, sin importar los motivos por los que se realice la innovación.

A la hora de generar la transición de la modalidad presencial a la virtual, se tuvo poca consideración en las condiciones del estudiante y del profesor, ya que lo que se buscaba era dar continuidad a la educación, sin importar que algunos estudiantes tuvieran cierto rezago. Por lo que se observa que el traslado directo a la enseñanza remota denota una mirada un tanto elitista, se supuso que la mayoría de los estudiantes tenían computadora personal, acceso a internet de buena calidad, espacio disponible para estudiar, que tenían a alguien encargado de las tareas del hogar, del cuidado de hijos, hermanos o de los ingresos (Sepúlveda, 2020). Por otro lado, González y Henning (2020), mencionan que al incorporar la tecnología en la educación, con la esperanza de que estas generen un cambio por sí solas, es una idea completamente errónea. No existe aún una innovación que se dé por el hecho de incorporar nuevas herramientas, a la misma vez que es necesario que el cambio se presente de manera profunda en la estructura del sistema.

Pese a que muchos de los retos educativos se encontraban en estas esferas, también se tuvieron que realizar esfuerzos emocionales de empatía y solidaridad, pues la educación en esta modalidad llegó a convertirse en una carga que produjo más ansiedad (Sepúlveda, 2020). Con la finalidad de comprender el funcionamiento adecuado e ideal de la educación virtual y a distancia, además de compararla con lo visualizado durante la pandemia, dentro

del siguiente apartado se hablará específicamente del funcionamiento del proceso educativo y dentro de estas modalidades, su didáctica, funciones del profesor y del contenido, entre otras cuestiones relacionadas con el tema.

2.2 Didáctica en los entornos virtuales en educación superior

La educación a distancia es una metodología educativa no presencial que se basa en comunicación pluridireccional, pueden participar en esta modalidad estudiantes con autonomía en cuanto a tiempo, espacio y compromiso; por su parte, el docente funge como un orientador, diseñador y tutor. Aquí también se pueden elegir los medios de acuerdo con los temas o dependiendo del acceso de los estudiantes (Padula, 2001).

Entonces, ¿cómo podemos diferenciar la educación a distancia de la virtual? Podríamos decir que la segunda es una versión evolucionada de la primera que usa la tecnología y las redes como un entorno principal con la finalidad de responder a nuevos ritmos de vida y la falta de disponibilidad de tiempo de los sujetos; por otro lado, la primera es mucho más amplia y fue creada para dar respuesta a las poblaciones en desventaja, aquellas que no pueden acceder a la educación presencial, por cuestiones de distancia principalmente (Heedy, 2008; Constanza et al., 2010).

En los últimos años, los entornos virtuales de aprendizaje o de *e-learning* han ganado terreno; su uso es más común debido a diversos avances tecnológicos. Estos permiten la utilización del enfoque de enseñanza constructivista con estudiantes que no tienen la posibilidad de acudir con frecuencia a la universidad. Permiten mayor flexibilidad, ya que la decisión del momento de estudio está a cargo del estudiante, según su situación, motivación y estilo de aprender (Bates, 2016; Montenegro y Fernández, 2017).

La educación virtual o en espacios virtuales, según la definición de García (2001), está fundamentada en los materiales, las relaciones entre actores y el proceso de aprendizaje por medio de Internet. Además de estar basada en la comunicación mediada por computadora (CMC) y relacionada con los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), donde la tecnología e Internet alojan herramientas y *software* para la transmisión de contenido. Se le agregan los procesos de comunicación y de trabajo entre profesor-estudiantes y estudiante-estudiante, síncrona o asíncronamente, permite la interactividad, lo que puede considerarse

como una mejora en relación con las primeras experiencias a distancia en cuanto a flexibilidad de tiempo y espacio (Heedy, 2008; López, 2020). Así mismo, otras situaciones didácticas en educación a distancia como el trabajo independiente por parte del estudiante, el poco contacto cara a cara entre actores y el uso de recursos tecnológicos.

En referencia a los entornos virtuales de aprendizaje, son definidos por Montenegro y Fernández (2017) como espacios de colaboración e intercambio, concebidos y diseñados para ser utilizados por actores, además de ayudarlos a desarrollar y participar en procesos educativos mediante actividades organizadas y de acceso a contenido de las materias.

Estos procesos educativos se apoyan de otras herramientas de comunicación y recursos de Internet que ayudan a la integración con las comunidades virtuales, donde se destacan las redes sociales que se convierten en lugares para la interrelación e interacción entre participantes. Dicho proceso, según Montenegro y Fernández (2017), está diseñado desde los fundamentos que garantizan la participación activa en la construcción del conocimiento y la formación de habilidades.

El traslado de modelos didácticos de la educación presencial, según lo establecido por Bautista *et al.* (2016), demanda mayores esfuerzos que la creación de nuevos y específicos modelos para la educación virtual. Esto, debido a que la docencia en línea aprovecha oportunidades y herramientas del entorno virtual, de manera que la tecnología ayuda a los estudiantes a realizar tareas y actividades que enriquecen el proceso educativo, además de que evitan trabajos repetitivos y tediosos.

Las plataformas e Internet permiten al estudiante realizar su trabajo y a través de actividades descubre lo que hay que aprender. También permite que el acceso a diversidad de materiales didácticos más allá del libro de texto y cuaderno de trabajo dirigiéndose hacia plataformas virtuales, vídeos, e-books, wikis, foros, blogs, podcast, etc.; sin embargo, es importante reconocer que incorporarlos no necesariamente hará que se logre una mejora, si reflejará cierto grado de innovación, pero no implicará que existan cambios significativos a nivel pedagógico y cultural (López, 2020).

Este estilo de aprendizaje no es una herramienta que pueda aplicarse en todas las asignaturas ni con todos los estudiantes. Su uso es selectivo para apoyar a cierto tipo de estudiantes y a ciertos enfoques de aprendizaje (Bates, 2016), puesto que no solo está relacionado con la tecnología, sino que también es una renovación pedagógica y una innovación conceptual (Bautista *et al.*, 2016).

La diferencia de separación del profesor y el estudiante en los sistemas a distancia, queda diferida en espacio y más en el tiempo durante buena parte del proceso. En la educación virtual, el aprendizaje es autónomo por medio de materiales creados con ese fin. De la misma manera, García (2001) menciona que los mensajes del profesor son asíncronos, aunque también pueden producirse de manera síncrona. De la asincronía, Bautista *et al.* (2016) destacan la riqueza y la mayor calidad de las reflexiones generadas. Esto, debido a que el conocimiento y el aprendizaje pueden construirse a la par en los estudiantes; las retroalimentaciones ocurren instantáneamente, por lo tanto, existe la posibilidad de asegurar la comprensión uniforme de la información por los estudiantes, además de que las participaciones impulsan a los demás a reflexionar sobre el tema.

Los sistemas de educación en línea pretenden formar al estudiante para aprender a aprender y a hacer, siempre de forma flexible y como un elemento clave de la independencia. Esto exige autonomía y control en lo que respecta a espacio, tiempo, estilo, ritmo y método de aprendizaje por parte del estudiante (García, 2001; Bautista *et al.*, 2016).

De acuerdo con Bautista *et al.* (2016), la expresividad, cercanía y calidez comunicativa en un entorno virtual parecen disminuir, debido su condicionamiento a voluntad de los actores. Los medios permiten una comunicación efectiva, además existen herramientas tecnológicas que permiten utilizar estrategias colaborativas que disminuyen la distancia, soledad y la individualización del aprendizaje. La socialización complementa el proceso de formación a través de debates, intercambio de opiniones y preguntas.

Pese a la mayor asincronía del proceso educativo en los entornos virtuales, se espera que exista comunicación bidireccional a través de la retroalimentación entre profesor y estudiantes, para el cumplimiento de los objetivos de formación. De hecho, Bautista *et al.* (2016) mencionan que se espera que las tecnologías ayuden a impulsar una comunicación

multidireccional, horizontal y vertical que sea más eficaz, próxima y de mayor calidad que la del aula presencial.

Por parte de los profesores, se produce una preocupación ante la introducción de cursos en entornos virtuales, dada la adaptación necesaria a procesos diversos para lograr desarrollar su trabajo, además de que deben contar con la disposición para la actualización continua, ya que es imprescindible debido al avance de teorías, tecnologías educativas, didácticas de aprendizaje y de comunicación de los entornos de aprendizaje, además de las habilidades necesarias para su uso (García, 2001; Bautista *et al.*, 2016). Esto permitirá a los profesores adecuarse a las necesidades y habilidades de sus estudiantes que comúnmente están más actualizados en cuestiones tecnológicas, esto pese a que se espera que en el *e-learning* el profesor cumpla con funciones similares a las presenciales, solo que como un tutor que resuelve dudas, corrige ejercicios, propone trabajos pero que lo realiza a través del Internet, ya sea por medios textuales o audiovisuales (Heedy, 2008)

En la educación a través de entornos virtuales, realizar las actividades requeridas para enseñar, demanda de un grupo interdisciplinario de personas que se encargue de realizar diferentes labores: desde el diseño, implementación y evaluación. Dentro de estos equipos, es frecuente encontrar a coordinadores de cursos, planificadores, pedagogos, expertos en tecnología educativa e informática, diseñadores gráficos, profesores, tutores, entre otros (García, 2001; Bautista *et al.*, 2016; Montenegro y Fernández, 2017), esto brindará al estudiante un curso más didáctico, dinámico, al alcance de sus capacidades y de las herramientas que tienen disponibles.

Dentro de las estrategias de enseñanza a utilizar en el aula virtual, las cuales tienen implicación dentro del aprendizaje del estudiante, García (2001) propone algunas que destacan: la planificación y organización de información y contacto con estudiante, estimulación del interés por aprender, presentación de contenido significativo y funcional, solicitud de participación estudiantil, activación de respuestas y fomento de aprendizaje activo e interactivo, incentivar la autoformación, potencialización del trabajo colaborativo y facilitación de retroalimentación.

En lo que respecta al material didáctico, cumple la función pedagógica, didáctica, empática y de motivación a través de un diseño apropiado, creado para que ocurra el logro

de objetivos (García, 2001). Es a través de estos que el alumno mantiene contacto con el contenido y se conforma un diálogo didáctico entre los actores, por lo que se convierten en un instrumento pedagógico irremplazable, porque además responde a objetivos de cada materia y a su planificación (Padula, 2001). El material didáctico también se transforma en el lugar de encuentro entre actores, promueve la atención, se comunica adecuadamente, mantiene el interés, genera autogestión y ayuda a sobrellevar la falta del profesor (García, 2001). Por lo consiguiente, serán pertinentes, adecuados y diseñados para promover la interacción con el estudiante (Holmberg, 1995; García, 2001, Bautista *et al.*, 2016, González y Serrano, 2020).

Para lograr elegir el medio para impartir la educación virtual, se considera que cada tecnología tiene sus propias ventajas e inconvenientes. Además de considerar las ventajas con relación a objetivos y con las habilidades de los actores para manejarlo es necesario tomar en cuenta dentro de los criterios para incorporar una nueva tecnología en la educación su análisis pedagógico, ya que las transformaciones en la enseñanza van más allá de la renovación de medios y dispositivos (Maggio, 2000). Por lo tanto, García (2001) menciona variables a considerar al elegir un medio, de las cuales se destacan:

- Circunstancias contextuales y didácticas: recursos de los que disponen, posibilidades de los recursos, preparación de actores para el uso de recursos, accesibilidad.
- Contenidos, actividades y funciones a desarrollar.
- Elementos motivacionales de los diferentes medios.

Pese a lo anterior, Escamilla (2000) menciona que usualmente la decisión de selección y uso de los medios se da normalmente de forma empírica tomando como referencia criterios de novedad, moda u ofertas de los proveedores, sin considerar directamente sus ventajas y desventajas. También es importante notar que el uso de las tecnologías como medios educativos tendrá mayor potencial si proporcionan elementos que faciliten la interacción y la interactividad, cubran las demandas, desarrollen habilidades y destrezas en los estudiantes (Barajas, 2009).

En cuanto a las características adecuadas de los medios: son motivantes, transmiten información de forma eficaz, aclaran dudas, mantienen un diálogo con el estudiante,

orientan, permiten el manejo del trabajo, el control y la evaluación de aprendizajes. Por lo cual, García (2001), establece cualidades que cumplen los medios ideales:

- Adecuados: adaptados al contexto socio institucional, al nivel del curso, a las características del grupo, a ritmos, estilos, capacidades de aprendizaje, sin limitaciones de tiempo y espacio.
- Integrales: desarrollan los contenidos requeridos para el logro de conocimientos, o dirigen y orientan al uso de otros complementarios.
- Abiertos y flexibles: permiten crítica, reflexión, complementan el estudio, sugieren problemas y cuestionan, dan espacio para analizar y elaborar respuestas propias.
- Eficaces: motivan el autoaprendizaje, transmiten efectivamente la información, aclaran dudas que puedan impedir el aprendizaje y propician la autovaloración.
- Transferibles y aplicables: propician la transferencia y facilitan la utilidad y posibilitan la aplicación de lo estudiado mediante actividades y ejercicios.
- Significativos: son interesantes para el estudiante, presentados progresivamente, muestran nuevos saberes apoyados en conocimientos, destrezas ya adquiridas.

Ahora que se tiene un entendimiento general del funcionamiento de la didáctica dentro de la educación virtual y a distancia, además de comprender que cuestiones la diferencian de la modalidad presencial en cuanto al rol desempeñado por el profesor, el contenido y las tecnologías, es momento de comprender cómo se encuentra caracterizado el perfil del estudiante que es requerido para llevar a cabo un proceso formativo virtual. La siguiente sección ahondará en esto, además de crear un contraste entre los estudiantes de las diferentes modalidades de educación.

2.3 Estudiar en modalidad virtual: hacia una caracterización del perfil estudiantil

Dentro de la educación en modalidad virtual existen múltiples cuestiones que varían, desde la didáctica a utilizar hasta el papel que desempeñan los actores. Dentro de esta sección se aborda al estudiante, con la finalidad de crear un acercamiento a la caracterización del perfil ideal, partiendo de la comparación entre la clasificación de tipos de estudiantes universitarios dentro de los entornos presenciales.

El perfil del estudiante universitario es más diverso a diferencia de los niveles educativos inferiores, ya que se logran observar grupos de personas heterogéneos en edades, clases sociales y contextos familiares. Con la finalidad de crear una aproximación a este tema, Soler (2013) y Daza y Alcaide (2013) exponen clasificaciones del estudiante tradicional con respecto a su dedicación al estudio, el valor que otorgan a la experiencia universitaria y sus expectativas a futuro en términos laborales. Los cinco tipos que identifican son:

Tabla 2.

Clasificación de los tipos de estudiantes de educación superior

Tipología	Características
Integrado o tradicional	Su única actividad es estudiar, tiene alta dedicación a las tareas, buena asistencia, calificaciones elevadas, buen rendimiento; tiene la idea de que la universidad le permitirá el acceso al empleo y a su desarrollo personal, mayoritariamente femenino, procedente de familias bien posicionadas en clase social y económica, participa en actividades académicas y su entorno social son compañeros de clase y amigos universitarios.
Desajustado	Desapegado pese a ser estudiante de tiempo completo, dedica poco tiempo a la escuela, obtiene calificaciones poco satisfactorias, no espera mucho de la universidad, a nivel profesional y personal, ya que se encuentra desvinculado y desmotivado.
Trabajador	Realiza actividades laborales a la par de los estudios, limitado en tiempo, dedicado y realiza esfuerzos significativos en sus estudios con expectativas relativas. No se relaciona con sus compañeros, no participa en el ámbito académico, su situación personal le dificulta la integración académica y social en el contexto universitario.
Semi tradicional	Edad intermedia, dedicados académicamente, pero provienen de clases sociales más bajas, su integración social y académica es considerable.

Vocacional

No tiene obligaciones laborales ni relacionadas con sus estudios, da más valor a las experiencias de desarrollo personal que la universidad le ofrece que a las oportunidades laborales que puede obtener después de titularse.

Fuente: Elaborada con información de Soler (2013); Daza y Alcaide (2013).

Por otra parte, el estudiante en línea, dadas las características de la modalidad, el trabajo del estudiante varía con relación al presencial. Murray (2001) especifica que, si un estudiante traslada su proceso de aprendizaje basándose en destrezas y competencias utilizadas en la presencialidad, resultará difícil adaptarse e incorporar las habilidades adecuadas para la virtualidad, por lo tanto, los resultados obtenidos no serán los esperados y se quedará en el camino de la adquisición de competencias. Para el progreso en cuanto a los objetivos estudiantiles, Rugeles et al. (2015) establecieron que el estudiante a distancia requería habilidades básicas como autodisciplina, análisis crítico y reflexivo, autoaprendizaje y trabajo colaborativo. Tomar un rol activo, autogestionar su aprendizaje, ser comprometido con las actividades que tengan relación con su formación académica, además de aprovechar el tiempo y los recursos que tiene al alcance.

A grandes rasgos, lo que diferencia a un estudiante tradicional de un estudiante virtual es la actitud proactiva, la toma de decisiones sobre el aprendizaje y el desempeño (Bautista *et al.*, 2016). Los autores añaden que son estudiantes que se implican y comprometen con su aprendizaje, son conscientes de la necesidad de aplicar ciertas actitudes y estrategias para lograrlo. Tienen habilidades de colaboración, comunicación, aprenden de forma autónoma; a diferencia del estudiante presencial quien está condicionado por la dirección y decisión del docente, es menos partícipe en su aprendizaje, replica el conocimiento y su aprendizaje es dirigido.

El entorno digital demanda que el estudiante adquiera las competencias para trabajar y aprender virtualmente, esto lo podrá lograr con el apoyo del profesor, quien asumirá la función de explicar en qué consisten esas habilidades y cómo conseguirlas. Bautista *et al.* (2016) establecen que las condiciones, actitudes y competencias del estudiante, determinarán las posibilidades de éxito que tiene a través de la identificación de las beneficiosas para después aprenderlas, replicarlas, pero, sobre todo, asimilarlas.

El aprendizaje virtual es proactivo, toma iniciativa sobre el aprendizaje, asume la responsabilidad de aprender y trabajar, por lo tanto, origina su progreso desde la motivación intrínseca. Esto no significa que no se pueda acudir a otras personas en caso de no comprender, al contrario, el estudiante virtual pregunta lo que no entiende, solicita ayuda del profesor o compañeros; solo que, al ser más autónomos, la exigencia hacia el profesorado y el contenido será mayor, por lo tanto, se espera que el desempeño del profesor, la selección y diseño del contenido se adapte a las precisiones y necesidades del estudiante.

Bautista *et al.* (2016) especifican que también se espera que sea capaz de gestionar el tiempo para conectarse, leer indicaciones del profesor, acceder al contenido, realizar preguntas y actividades. Aunque el aprendizaje colaborativo exige un grado de trabajo mayor para el profesor y el estudiante, los resultados serán más provechosos, por lo tanto, se espera que el estudiante tenga las habilidades necesarias para desempeñarse en actividades de este tipo. Otra cuestión por considerar es el dominio de la tecnología, contar con los programas para seguir el curso, poseer conocimiento relacionado con navegación, medios para solicitar ayuda, conocer los momentos adecuados para la comunicación, colaborar, participar en el aula en función de su reflexión y aprendizaje. En resumen, ser capaz de gestionar la información que recibe y la que busca en otras fuentes.

Debido a que la educación virtual se creó con la intención de aumentar la cobertura y permitir que otro tipo de estudiante ingresara a la educación superior, se espera que en este tipo de aulas exista mayor diversidad étnica, geográfica y social. García (2001), menciona que, en general, los grupos son diferentes en edades, intereses, ocupaciones, motivos, experiencias y propósitos. Parte de la población estudiantil trabaja a la par de los estudios, por lo tanto, sus preocupaciones se encuentran ramificadas en el trabajo, bienestar familiar, ascenso social y laboral, por lo tanto, se preocupan por sus resultados y se produce un sentimiento de culpa cuando no logra las expectativas.

Sobre esta base, Bautista *et al.*, (2016) caracterizan a los estudiantes virtuales a partir de sus características personales, sus estrategias de aprendizaje, sus destrezas, su participación en el aula, la calidad de sus participaciones, actitudes y comportamientos (ver Tabla 3)

Tabla 3.*Caracterización de los estudiantes de entornos virtuales*

Por sus	Situación
Rasgos personales	<p>Adaptado. La mayoría de los estudiantes cuentan con habilidades para aprender en línea y saben que pueden alcanzar sus metas gracias a la educación.</p> <p>Inadaptado. Para algunos estudiar virtual no es lo ideal debido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> -No tienen habilidades óptimas para el entorno. -La asincronía y el aprendizaje colaborativo no es de su agrado. <p>Inicial. Sus estrategias para el rendimiento son nulas. Requiere que se le diga que hacer y cómo hacerlo. Estos comportamientos son propios de personas que experimentan por primera vez el aprender virtualmente.</p>
Estrategias de aprendizaje	<p>Medio. Capaz de aplicar estrategias adecuadas para un buen desempeño, lo que ayuda al logro de competencias.</p> <p>Avanzado. Usa las estrategias y destrezas más convenientes para su aprendizaje, como aprendizaje colaborativo y las relacionadas con la literacidad digital.</p> <p>Principiante. El empleo del EVA y los programas para su desempeño le son ajenos.</p>
Habilidades tecnológicas	<p>Integrado. Capacidad de manejo del entorno y programas.</p> <p>Avanzado. Conocimiento y habilidad de manejo superior, reconoce funciones, recursos, herramientas y programas que requiere para su aprendizaje.</p> <p>Ausente. No entra al aula, se requerirá de una intervención con el fin de identificar la situación que generó su ausencia.</p>
Participación en aula	<p>Participante pasivo. Asiste, lee participaciones de otros estudiantes, así como las instrucciones, pero no interactúa, aprende de lo que otros aportan y entrega los trabajos.</p> <p>Participante activo. Interactúan mediante la lectura y escritura a los demás.</p>

Tabla 4.*Caracterización de los estudiantes de entornos virtuales*

Calidad de la participación o intervención en el aula	<p>Escasa. Reproduce la información del material y participa con frases como “Yo también”, por lo tanto, aporta poco o nada.</p> <p>Aceptable. Comprende parcialmente el contenido, además de agregar su propia reflexión, la cual comparte al grupo.</p> <p>Brillante. Genera una reflexión propia interesante, realiza conexiones con nuevos conceptos, impulsa el debate y comunicación, aporta enfoques distintos al aprendizaje, así como nuevos recursos que le son de utilidad.</p> <p>Desconcertado. Están perdidos, no saben qué hacer ni cómo hacerlo, requieren espacio y tiempo para adaptarse a las diferentes mecánicas.</p> <p>Colaborador. Ayuda a sus compañeros a comprender el contenido, los orienta, participa y promueve la participación de otros, comprende las dificultades del profesor.</p> <p>Aglutinador. Tiene un gusto por relacionarse, organiza eventos, cumple un papel positivo en la cohesión del grupo, mientras no altere el curso de atención fuera del aprendizaje.</p>
Actitudes y comportamientos de estudiantes	<p>“Profesor”. Es un sabelotodo que dirige o aconseja a los compañeros, no siempre de la forma adecuada ya que lo realiza sin consultarlo con el docente y con afán de protagonismo. Puede generar conflictos.</p> <p>“Donde lo encuentro”. Busca que el profesor le solucione problemas no relacionados con el contenido del curso o el aprendizaje.</p> <p>“Cliente”. Considera que pagó por un servicio, por lo que realiza críticas, algunas veces constructivas, otras no tanto</p> <p>“Don problemas”. Uno o varios estudiantes que acumulan problemas.</p> <p>Pregunta antes de leer. Cuestionan antes de leer indicaciones.</p> <p>Conflictivo. Realiza críticas destructivas, faltas de respeto ante la diversidad de ideas y de forma de trabajo</p>

Fuente: Elaborado con información de Bautista, Borges y Forés (2016).

Por lo anterior, es sencillo que algunos estudiantes que intentan realizar su formación de forma virtual o a distancia que no cuentan con las competencias, habilidades, medios requeridos por los entornos educativos de esta modalidad tengan ciertas deficiencias académicas; en este sentido, García (2001) divide los factores para el fracaso y el bajo rendimiento en educación a distancia de la manera siguiente (ver Tabla 4).

Tabla 5.

Factores relacionados con el fracaso y bajo rendimiento en educación a distancia

Institución	Sociofamiliares	Psicopedagógicos
Material didáctico poco apropiado o no adaptado a la metodología de estudio.	La actividad laboral exige mucha dedicación, el estudiante no tiene ánimo para estudiar.	Técnicas y hábitos de estudio pobres.
Medios fuera de las condiciones de estudiantes o poca disposición de recursos para el acceso al contenido.	Atención a familia.	Poco manejo de la tecnología
Escasa o deficiente tutoría.	Poco soporte familiar y laboral	Falta de motivación y estímulo ante estudio

Fuente: Elaborado a partir de información de García (2001)

Sumando a lo anterior, Borges (2005) evidenció que existen aspectos que pueden frustrar al estudiante en ambientes a distancia; dentro de los factores se encuentran la falta de tiempo, expectativas poco realistas, no tener destrezas ni estrategias adecuadas, poca participación en actividades de colaboración, no pedir ayuda o desconocer los medios para solicitarla, además del costo de la tecnología e Internet. Las situaciones referidas a la frustración también pueden ser fomentadas por el docente, por ejemplo, no responder o tomar mucho tiempo en hacerlo, presentarse esporádicamente, no mostrarse cercano, no ser claro con las indicaciones y tampoco fomentar las relaciones de colaboración.

Después de este análisis sobre las características del perfil del estudiante de entornos virtuales es posible denotar que, aunque el planteamiento inicial de las modalidades educativas diversas era el aumento de la cobertura, el hecho de que el aprender en línea tenga diversos requerimientos terminó por demarcar quiénes tenían las habilidades, capacidades, aptitudes y actitudes necesarias para sobrellevar el estudio de

manera autónoma como lo exige el entorno, por lo tanto el acceso a esta modalidad también es limitado.

2.4 Concepciones teóricas sobre las interacciones: relevancia y clasificación

En los apartados anteriores se retomó literatura que permite la comprensión de la didáctica de la educación virtual, donde una cuestión relevante a considerar es que dentro de esta modalidad se carece del apoyo y la guía directa de un profesor, es decir, el estudiante realiza sus actividades de manera autónoma y su interacción con los otros actores se encuentra un poco limitada, por lo que se espera que se genere cierta afectación dentro de su proceso de aprendizaje. Dentro de esta sección se retomarán diversos puntos de vista relacionados a las interacciones en contextos educativos virtuales que permitirán la comprensión general del proceso.

La teoría constructivista respalda que aprender es un proceso cognitivo que puede ser alcanzado mediante la construcción. En este sentido, para Vygotsky (1978) el aprendizaje es un estímulo y una activación de los diversos procesos mentales, que aparecen al interactuar con otras personas. La interacción se encuentra mediada por el lenguaje y puede ocurrir en múltiples contextos; dichos procesos internalizados se convierten en aprendizaje social, hacen que la persona los transforme en modos de autorregulación, con los que toma conciencia de sí mismo y del uso de símbolos y significados.

De la mano del constructivismo y lo establecido por Vygotsky, Piaget (1981) estableció que el profesor es el encargado de facilitar el aprendizaje con base en las características del individuo según la etapa de desarrollo en la que se encuentra, con diseños educativos adecuados para la edad y la capacidad cognitiva del estudiantado. Esto permite que se den las condiciones óptimas para la generación de interacciones constructivas entre el estudiante y el conocimiento. En concordancia con lo anterior, Swanepoel (1987) precisó que el diálogo y las relaciones sociales y educativas son un requisito para el proceso de aprendizaje, ya que la educación es primeramente una relación personal que se concreta con significados afectivos y cognitivos.

Al quedar establecido el rol de las interacciones en el aprendizaje, así como dentro del aula tradicional, las cuales ocurren mediante el diálogo entre actores, resulta de interés ahondar en lo relativo a las modalidades diversas.

Al hablar de la educación virtual y a distancia, además de la remota, la principal diferencia es la separación física y social de los participantes. Por este motivo, Sutton (2000) advierte que las interacciones podrían ser más útiles en esta modalidad donde los estudiantes tienden a sentirse más solitarios y necesitados de acompañamiento durante el proceso educativo. Por lo tanto, el que el profesor esté al tanto del alcance, modos y naturaleza de las interacciones que ocurren con sus estudiantes, se convierte en una acción imprescindible.

Al respecto, Anderson (2003) menciona que el concepto de interacción se ha expandido hacia las conversaciones síncronas mediadas por la tecnología, como las videollamadas y los audios o al diálogo asíncrono, por ejemplo, los mensajes de un chat, incluso existen conversaciones asíncronas que simulan el diálogo, este tipo de estrategias tecnológicas pueden ser utilizadas dentro de los cursos a distancia o en línea. El significado que tiene la interacción para el aprendizaje, ya sea sincrónica o asincrónica, pasó de considerarse un entorno tecnológico para convertirse en un instrumento de formación. Cabero y Llorente (2010) destacan que el Internet ha permitido que se intercambien ideas, se construyan conocimientos y se establezcan relaciones en diferentes niveles.

En este sentido, Badia y Mominó (2001) conceptualizan la interacción educativa virtual como las reacciones interconectadas entre integrantes de un contexto educativo, en la que se desarrolla el aprendizaje en función del contexto, es decir son aquellas actividades y acciones, mentales o sociales, realizadas por los participantes, con la finalidad de efectuar las tareas de aprendizaje, se cuenta como interacción a toda actividad socialmente orientada que se realice con profesores, estudiantes o materiales didácticos. Mientras que Holmberg (1995) considera que, si los cursos a distancia se presentan como una conversación basada en interacciones, los estudiantes estarán más motivados y tendrán mayor éxito en comparación con los cursos que tienen estructuras más rígidas.

En este punto se hace evidente la diferenciación entre lo que implica un curso interactivo y uno basado en interacciones. Según lo establecido por Sutton (2000), la

interactividad está relacionada con los intercambios que se generan con la tecnología de manera unidireccional. Por otro lado, la interacción hace referencia a cómo los actores comunican sus ideas, perspectivas, sentimientos, conocimientos; es un proceso objetivo y bidireccional.

Entonces, lo primordial, es denotar que el estudiante no es solo un receptor del conocimiento que se le imparte, según lo establecido por Holmberg (1995), por lo tanto, se requiere de la interacción, debido a que su aprendizaje se basa en la experiencia, la capacidad de contribución y participación en la comunicación que el aprendizaje promueve. Más allá del rechazo de metodologías de enseñanza basadas en la difusión de información, consiste en generar un cambio en la manera en la que se aborda y se trata a los estudiantes, así como al contenido.

La principal discusión sobre la clasificación de las interacciones ocurridas dentro del aula a distancia, ocurre gracias a Moore (1989), quién se basó en tres tipologías de interacción distintas: Estudiante-contenido, a través de la interacción intelectual con el contenido se obtiene el entendimiento y el cambio en perspectiva y estructuras cognitivas del estudiante.

Interacción estudiante-profesor, busca estimular y mantener a los estudiantes interesados en lo que se enseña, los motiva hacia el aprendizaje y la mejora. Se estima que el profesor da consejos, apoya y anima a los estudiantes; este apoyo y su naturaleza, están condicionados por el nivel educativo, la personalidad y la filosofía del profesor, guía en la aplicación de nuevo conocimiento, con la interacción y retroalimentación se puede clarificar esto y permitir que los estudiantes aprendan cómo aplicar la nueva información en un contexto real. Moreno (2015) enfatiza que la relación entre alumno y profesor inicia con la motivación y retroalimentación por medios sincrónicos o asincrónicos e impacta en las habilidades de aprendizaje.

Otro tipo de interacción que destaca Moore (1989), es la ocurrida entre estudiantes, su variación depende de la edad, la experiencia y la autonomía que presente el estudiante. Adicionalmente, Badía y Mominó (2001) indicaron que cualquier interacción realizada entre actores y con elementos del contexto a lo largo del proceso de aprendizaje puede estar orientada como una actividad social.

La enseñanza en línea requiere comprender cómo facilitar la interacción por medio de la tecnología, ya que esta se convierte en el canal para la participación y el aprendizaje, por lo tanto, también son necesarias para la interacción entre estudiantes, estudiante-profesor y entre estudiante contenido (Moore, 1989; Moore y Kearsley, 2012). Cabe mencionar que todas las formas de interacción requerirán de una mezcla de medios de comunicación y tecnología para poder llevarse a cabo.

Algunos autores utilizan la clasificación anterior para encontrar vacíos importantes, ejemplo claro de esto son Hillman *et al.* (1994) quienes argumentan que no se consideró el uso de tecnologías para comunicarse con el contenido. Añaden que antes de validar el conocimiento con ayuda de profesores y compañeros, se comprenderá su significado. Con este propósito proponen utilizar el término interacción estudiante-interfaz, el cual guarda relación con el acceso y las habilidades necesarias para una interacción mediada de provecho. Lo anterior parte de la idea de que la selección del medio y del canal de interacción, influirá en los métodos que se utilicen para impartir la clase.

Por lo tanto, el estudiante tendrá la facilidad de interactuar de manera satisfactoria con los demás, si tiene el conocimiento para utilizar el medio elegido, si está cómodo con el trabajo en las plataformas, si cuenta con habilidades para su operación y obviamente, si cuenta con acceso a la tecnología; de lo contrario la mayoría de sus recursos mentales estarán destinados al entendimiento del uso de la interfaz y a recuperar la información que le sea posible (Hillman *et al.*, 1994). Esto no implica la inexistencia de la posibilidad de que los estudiantes se adapten al uso, pero puede llevarles mucho tiempo y que sea muy tarde para comprender todo el contenido, ya que habrá perdido parte del curso relacionándose con la interfaz.

Pese a que, teóricamente, la interacción estudiante-interfaz parece ser útil y necesaria para la educación virtual, en la práctica su papel ha pasado inadvertido y los estudios realizados, la consideran como un punto más operativo, enfocado en métricas, números de clics, tiempo de respuesta y uso. Nayiv (2020) menciona que lo anterior pudo ocurrir porque esta interacción nunca se integró a los modelos de Moore y Anderson, que son los referentes más importantes sobre la interacción en la educación a distancia.

Además de las tipologías de interacciones, Badía y Mominó (2001) mencionan que esas mismas pueden ser clasificadas según las necesidades del entorno virtual para los procesos de aprendizaje. Básicamente, identifican tres:

- Que favorecen las condiciones afectivas adecuadas: En el desarrollo de los intercambios comunicativos usuales para un clima afectivo positivo.
- Relacionadas con la gestión y organización de la actividad virtual: Promueve un alto nivel de comunicación y colaboración entre actores, para que cada tarea quede clara, desde sus objetivos, sus condiciones y sus criterios de evaluación.
- Orientadas al impulso de la construcción del conocimiento compartido: Denominada también interacción educativa virtual, ya que es un proceso comunicativo mediado por la tecnología, con este, el estudiante se dedica a la construcción de su conocimiento basado en las interacciones con los materiales, el profesor y sus compañeros.

Por tal motivo, Badía y Mominó (2001), distinguen entre dos tipos de interacción educativa virtual: la que es instruccional, construye conocimiento cuando el estudiante interactúa con un emisor con mayor experiencia, conocimiento o habilidades, puede ocurrir a través de las explicaciones o retroalimentaciones del profesor o al interactuar con el material de estudio. Por otro lado, la interacción dialógica producto de la comunicación con los miembros del grupo en el contexto virtual que comienzan a comprender significados y nuevo conocimiento de forma compartida y colaborativa.

Otra forma de clasificar las interacciones es ofrecida por Oliver y McLoughlin (1997), la cual fue utilizada para medir la interacción en un contexto educativo impartido a través de televisión interactiva en vivo (ver Tabla 5).

Tabla 6.

Tipos de interacciones

Tipo de interacción	Descripción
Social	Conversación estudiante- profesor para el desarrollo y establecimiento de relaciones.

Procesal	Diálogo profesor-estudiante que involucra información intercambio en curso requisitos y procedimientos.
Expositiva	Estudiante o profesor que demuestra conocimiento o habilidad respondiendo a solicitud de otro.
Explicativa	Las respuestas del estudiante son usadas por el profesor para dar explicación al contenido.
Cognitiva	El profesor da una retroalimentación constructiva a una respuesta de un estudiante lo que provoca la reflexión y consideración de una perspectiva o realidad distinta.

Fuente: Elaborado a partir de información de Oliver y McLoughlin (1997)

Por su parte, Sutton (2000) menciona que la naturaleza, el modo y el grado de interacción estarán determinados por factores sociales y psicológicos individuales, por esto llegó a la clasificación con razón del grado en el que interactúan:

- Directo: Estudiantes que interactúan directamente con otros iguales o el profesor; el vicario, aquel que procesa de forma activa las interacciones de los demás y las transforma en su conocimiento.
- Actores: Brindan información unilateral de forma independiente a las interacciones de los demás.
- No actores: No participan en el proceso.

El hecho de que exista interacción no garantiza la participación activa del estudiante en su aprendizaje, los altos niveles de interacción pueden reflejar la cohesión del grupo, la cual no facilita el aprendizaje significativo y entendimiento.

Cabe mencionar que las bases teóricas anteriores no fueron construidas para la enseñanza remota de emergencia propiamente, pero las similitudes entre esta y la educación a distancia permiten probar las teorías previamente listadas dentro de este nuevo contexto.

2.4.1 Conversación didáctica guiada y distancia transaccional para analizar interacciones en educación virtual

Una de las características de la educación en modalidad a distancia es la separación física entre los actores; dentro de esta sección se ahondará en algunas teorías que intentan comprender tanto la interacción como la relación entre actores y con el contenido. Cumple la función de presentar el aprendizaje al estudiante, quien se encargará de comprenderlo de manera autónoma con la retroalimentación asíncrona del profesor.

El primer intento de definir la educación a distancia y articularla a una teoría apareció gracias a Moore en 1972 con la denominada: Distancia transaccional, un concepto pedagógico que intenta explicar lo que ocurre cuando el estudiante y el profesor están separados por el espacio y tiempo. La transacción ocurre en un entorno caracterizado por la separación entre ambos actores, esto guía a unos patrones de comportamiento distinto que puede afectar el proceso de aprendizaje. El espacio entre el estudiante y el profesor es psicológico y comunicativo, estos espacios son conocidos como distancia transaccional (Moore, 1997). El grado de distancia transaccional es medido en función de tres variables: diálogo, estructura y autonomía del estudiante.

Es importante no confundir el término de diálogo con el de interacción, se denomina diálogo únicamente a la interacción positiva y útil que ayuda a construir el conocimiento, por lo que ambas partes se convierten en oyentes activos y respetuosos. Mientras que para Moore (1997), la interacción puede implicar aspectos negativos y neutrales. El diálogo ocurre en el grado y naturaleza determinado por la filosofía educativa del individuo responsable del diseño del curso, personalidad del profesor y el estudiante, por el tema en cuestión del curso y los factores del entorno, el más analizado es el medio de comunicación.

Otros factores asociados al diálogo son: número de estudiantes, oportunidad de comunicar y participar, entorno físico en el que aprende el estudiante, entorno emocional y personalidad del profesor y los estudiantes, además del contenido.

La estructura del programa describe el grado en el que el programa puede ajustarse a las necesidades individuales del estudiante (Moore, 1997). En cuanto a la autonomía del

estudiante, aquel que cuente con competencias avanzadas en el aprendizaje autónomo, se sentirá más cómodo con programas menos dialógicos y rígidos en la estructura. Las personas más dependientes preferirán lo contrario, tener una estructura informal que permita generar más diálogo y una relación cercana con el profesor.

Como un elemento que puede resaltarse de la enseñanza a distancia, Holmberg (1995) utiliza la conversación didáctica guiada y destaca que cuando los actores se sienten en una relación entre ellos se estimula la motivación y el placer por estudiar. Sin embargo, fomentarlo tiene diversas implicaciones, el correcto diseño de material didáctico, métodos, procesos adecuados y una conversación amistosa que ocurra en ambas direcciones, fácil de comprender y recordar. Estos serán los factores impulsores de los sentimientos de relación, acompañados de un ambiente y lenguaje favorable. Esta fórmula ayudará al logro de objetivos y metas del estudio, lo cual puede ser realizado tanto en la virtualidad por medio de las plataformas como en educación presencial.

La conversación como un factor determinante en la adaptación a las diversas modalidades; Holmberg (1995) describe las cualidades principales de la conversación como presentaciones del tema accesibles y claras, lenguaje coloquial y escritura fácil de leer, basada en consejos y sugerencias sobre lo que hacer y evitar. Esto invita al estudiante a involucrarse de manera emocional y a interesarse en el tema. Holmberg (2003) consideró que el nombre previamente otorgado a su teoría denotaba un enfoque autoritario, por lo tanto, lo modificó a conversación de enseñanza aprendizaje. Pese a este cambio, la esencia y fundamento de la teoría continuaba, por lo tanto, tiene una validez idéntica.

En lo que respecta al uso de las teorías previamente mencionadas, existen disyuntivas en lo que respecta a su pertenencia. Algunos autores respaldan la propuesta de la distancia transaccional (Kelsey y D'souza, 2004; Stein *et al.*, 2005), sin embargo, Fallon (2011) destaca que se requieren adaptaciones pertinentes para su utilización en las prácticas actuales de aprendizaje virtual, de manera que pueda hacer referencia a las herramientas síncronas. Por su parte, la teoría de Holmberg es apoyada por Kelsey y D'souza (2004), pero invalidada por Saw *et al.* (2008), quienes explican que debido a los avances tecnológicos, el desarrollo de las prácticas educativas y el uso de herramientas síncronas para la comunicación invalidan los planteamientos de Holmberg sobre la conversación

didáctica guiada, ya que refieren a un entorno asíncrono, sin embargo rescatan los aportes de Moore relacionados con el diálogo en la teoría de la distancia transaccional.

Ahora que se tiene mayor entendimiento de las interacciones, la didáctica y algunas teorías clásicas sobre la educación a distancia y virtual, es momento de analizar cómo los avances tecnológicos han abierto puertas a nuevas innovaciones que impulsan las interacciones dentro de estas modalidades, para esto, en la siguiente sección se explican de forma general dos de las estrategias didácticas que utilizan la tecnología con la intención de mejorar la dinámica en el aula virtual.

2.5 VIRI Classroom y CSCL para el impulso de interacciones en educación virtual

La expresión: salón de clases virtual interactivo, en tiempo real, dirigido por un instructor (*VIRI, Virtual, Interactive, Real-Time, Instructor-Led Classroom*) fue desarrollado por Francescucci y Foster (2013), con el fin de describir una experiencia de enseñanza y aprendizaje en línea donde los estudiantes participan en tiempo real. La experiencia implica una comunicación bidireccional entre estudiantes o estudiante-profesor a través del uso de la tecnología. Es decir, la participación se realiza a través de computadoras con audio y vídeo para imitar lo ocurrido en un aula tradicional (Francescucci y Rohani, 2019). Por lo tanto, la tecnología VIRI también permite al instructor imitar dinámicas y usar herramientas habituales de la modalidad presencial, como trabajo para debates en grupos pequeños, pizarrones electrónicos, encuestas y presentaciones dirigidas por estudiantes.

Por su parte, McBrien y Jones (2009) mencionan que las herramientas síncronas permiten impulsar las interacciones en tiempo real; estas mejoran las oportunidades de comunicación entre estudiantes a distancia. El diálogo de manera bidireccional será enriquecido por las herramientas que lo faciliten al contrario de aquellas que usan métodos de comunicación unidireccional. La enseñanza virtual síncrona apoya la planeación y la estructuración cuidadosa del aprendizaje.

Además de los beneficios previamente mencionados, según Schullo *et al.* (2007) las clases virtuales síncronas mejoran las actitudes, motivan a la pronta conclusión del trabajo en clase, mejoran los resultados en los exámenes, da oportunidades de aprendizaje profundo y significativo, incrementa la tasa de retención y construye comunidades de aprendizaje.

A esto se suman los beneficios para los estudiantes que son mencionados por Gordon (2020), como la posibilidad de acceder a las clases, aunque estén lejos de la universidad, trabajen de tiempo completo, necesiten estar al pendiente de sus hijos, requieran quedarse en casa por enfermedad o por cuidar a un familiar.

El salón de clases VIRI permite que las sesiones sean grabadas y se pueden dejar a su disponibilidad para revisión. Para el profesor, el principal beneficio es que permite mantener un registro de la asistencia (Francescucci y Foster, 2013). Sin embargo, los beneficios a los que se puede acceder con las clases por medio de videoconferencia están condicionados por la conexión a Internet además de la necesidad de superar la idea de que el profesor es el único encargado de la difusión de información, de acuerdo con Herrada (2022), estos modelos unidireccionales tienen que ser sustituidos por sesiones multidireccionales en las que exista trabajo en equipo entre estudiantes durante las clases.

Referente al aprendizaje colaborativo, éste encuentra sus raíces en lo denominado trabajo cooperativo, el cual, según Johnson *et al.* (1999) busca sustituir las estructuras de los esquemas educativos de competitividad o gran producción. El acceso al alto desempeño se realiza por medio del trabajo en equipo. En este tipo de organización, el profesor se encarga de organizar y facilitar del aprendizaje en conjunto con objetivos comunes que potencien el aprendizaje. Estas actividades pueden resultar beneficiosas para cualquier materia, programa y profesor, debido a su flexibilidad didáctica, además de que se adecúa a filosofías y prácticas del profesorado (Johnson *et al.*, 1999; Johnson *et al.*, 2000).

La diferencia entre el aprendizaje en grupo cooperativo con la perspectiva colaborativa, recae en el énfasis que tienen cada una, el de interés es aquel que se enfoca en lo que Scardamalia y Bereiter (1994) nombran conocimiento construido. El anterior surge de la interacción y la reflexión del grupo que permite crear y comprender significados que los guían hacia el aprendizaje en conjunto.

Esta perspectiva, no difiere de lo que ocurre en los entornos a distancia o en línea. En este sentido, Dillenbourg (2003) afirma que es una de las bases para la formación con apoyo tecnológico e incluso habla de un aprendizaje colaborativo apoyado por computadoras, en inglés CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*), el cual al ser

implementado puede ayudar a construir un ambiente donde la interacción entre estudiantes forme parte importante del aprendizaje (Roberts, 2005).

Al igual que el aprendizaje colaborativo común, el aprendizaje en CSCL se desarrolla de manera compleja, se inicia con la definición de un objetivo en común, que será un desafío nuevo para los grupos de estudiantes, este los guiará hacia el desarrollo de sus aprendizajes y competencias; la organización del grupo para responder al desafío, cooperar y negociar para llegar a una solución adecuada en la que todos concuerden para finalizar con la evaluación por pares, del proceso y del resultado final del trabajo en equipo (Scardamalia y Bereiter, 1994; Johnson *et al.*, 1999).

Al igual que con muchos de los diseños educativos, Hernández *et al.* (2014), mencionan que no se pueden pasar por alto los aspectos tecnológicos, pedagógicos y sociales si se quiere elaborar una propuesta educativa con enfoque colaborativo en línea. Se requerirá de una planeación cuidadosa y una implementación curricular y pedagógica que utilice eficazmente las tecnologías, impulse la interacción y el aprendizaje en la comunidad. Para alcanzar esto, primeramente, se consideran los medios por los que se llevará a cabo el proceso educativo, la socialización en línea y las interacciones.

Un punto a favor del CSCL, es que, debido al auge de las tecnologías y las plataformas virtuales, se construyeron múltiples herramientas que ayudan a trabajar colaborativamente pese al distanciamiento físico. Al respecto, Hernández y Torres (2021), afirman que en los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) utilizados por las instituciones de educación superior se incorporan las herramientas para la colaboración, como los foros, video-foros, *chats*, *wikis*. En épocas más recientes se han comenzado a utilizar las redes sociales para realizar procesos de aprendizaje colaborativo formal.

Los beneficios del trabajo colaborativo pueden clasificarse como académicos, sociales y psicológicos. El primero se refiere a un mejor desempeño acompañado de calificaciones más altas y mayor productividad, mejor comprensión del contenido, mayor retención de información a largo plazo, un razonamiento y pensamiento crítico más amplio, y la posibilidad de alentar la responsabilidad. El segundo se refiere a establecer un clima positivo que favorezca las relaciones solidarias y comprometidas entre estudiantes, también de adquirir habilidades de comunicación y trabajo en equipo a través de la creación de un

sistema de apoyo entre estudiantes, que es importante para el entendimiento de la diversidad que existe entre ellos. Finalmente, en el ámbito psicológico puede ayudar al incremento de autoestima, desarrollo social, integración y el sentido de identidad (Johnson *et al.*, 1999; Oakley *et al.*, 2004; Roberts, 2005).

Pese a todos los beneficios con los que se cuenta al trabajar conjuntamente para la construcción del aprendizaje, Salomon (1992) hizo notar que comúnmente los equipos no logran funcionar bien ya que uno o más estudiantes no contribuyen o realizan todo el trabajo; también se crean grupos disruptivos dentro de los grupos o se dividen el trabajo entre los miembros, lo que frustra la colaboración.

Con la finalidad de aportar a lo anterior Johnson *et al.* (1999) crearon una categorización de las dinámicas que pueden ocurrir dentro de los grupos de trabajo colaborativo (ver Tabla 6).

Tabla 7.

Dinámicas en grupos de trabajo colaborativo

Dinámica	Características
De pseudoaprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> -Estudiantes saben que deben trabajar juntos, pero no existe interés. -Compiten entre sí. Consideran que se les evalúa individualmente. -Ambiente de desconfianza, obstaculiza el trabajo de los demás, se ocultan información, se confunden entre ellos. -Funcionan más individualmente.
Tradicional	<ul style="list-style-type: none"> -Dispuestos a trabajar en equipo, pero las tareas no están organizadas de forma en la que requieran trabajo colaborativo. -Solo se interactúa para aclarar cómo hacer la tarea e intercambiar información. -No hay disposición para ayudar o compartir conocimiento. -Los responsables se sentirán explotados, los demás sacarán partido de sus esfuerzos.

-Tiene mayor potencial para algunos estudiantes.

Tabla 8.

Dinámicas en grupos de trabajo colaborativo

Colaborativo	<ul style="list-style-type: none">-Trabajan juntos gustosamente, saben que el rendimiento depende del esfuerzo de todos.-Potencia el aprendizaje de todos, motiva el esfuerzo y la obtención de resultados que superan los individuales.-Cada miembro tiene la responsabilidad de hacer un buen trabajo para cumplir el objetivo.-Hay un verdadero trabajo colaborativo, se apoyan, personal y escolarmente, comparten, explican y se alientan entre sí, existe un compromiso e interés por promover el buen rendimiento de los demás.-Saben relacionarse interpersonalmente y utilizan esas habilidades para coordinar el trabajo hacia el logro de las metas, dan atención al trabajo en equipo y a la ejecución de tareas.
--------------	---

Todos dirigen el proceso.

-Analizan la eficacia con la que logran los objetivos y la medida en la que trabajan colaborativamente para garantizar una mejora del aprendizaje y el trabajo en equipo.

-Es el que más suma a sus partes, logran un mejor desempeño que el individual.

Colaborativo de alto rendimiento -Cumple con todas las características anteriores, pero tiene un rendimiento superior.

-Mayor compromiso entre los miembros y hacia el éxito del grupo.

-Interesados en el crecimiento de los demás, se obtiene una experiencia gratificante de trabajo, a nivel personal y escolar.

Fuente: Elaborado a partir de información de Johnson *et al.* (1999)

2.6 Entornos virtuales durante la pandemia

En función de la revisión de literatura, se construye un esquema teórico que permitirá el análisis de las interacciones en contextos educativos virtuales a partir de la comprensión de la enseñanza remota de emergencia como una innovación forzada (ver Figura 1)

Figura 1.



Esquema teórico para el análisis de interacciones en contextos educativos virtuales

Fuente: Elaboración propia.

Se sitúa con el planteamiento de Hodges *et al.* (2020) sobre enseñanza remota para diferenciarla de la virtual, pone fuerte énfasis en la planeación de ambas y el hecho de que la modalidad remota se realiza como un ajuste de emergencia, lo que implica que la educación volverá a su modalidad original cuando haya una disminución del riesgo de contagios por COVID-19. Cuando se le suma la visión de Zabalza (2004), se identifica que, pese a que, si funciona como una innovación educativa, es una forzada dadas las exigencias del sistema educativo y de salud.

Pese a que la educación en línea y remota tienen diferencias entre sí, en lo que respecta a su didáctica se pueden encontrar algunas similitudes o algunas herramientas con las que se podrían mejorar las prácticas docentes remotas y el desempeño de los estudiantes desde esta modalidad. Claro ejemplo de esto es lo que Francescucci y Foster (2013) plantean como *VIRI Classroom*, por su significado en español Salón de clases virtual, interactivo, en tiempo real, dirigido por un instructor, esta fue la principal estrategia por parte de las universidades para dar continuidad durante la contingencia.

En ese entorno, descrito como una simulación de la experiencia de enseñanza-aprendizaje, se pretende analizar la interacción en contextos educativos virtuales, entendidas desde la perspectiva de Badia y Mominó (2001) como las actividades y acciones, mentales o sociales, realizadas por los estudiantes para cumplir con los objetivos educativos, mientras que Holmberg (1995) considera que si los cursos a distancia se presentan a manera de conversación basada en interacciones, los estudiantes estarán más motivados y tendrán mayor éxito en comparación con los que tienen estructuras más rígidas. Se considera pertinente la utilización de la teoría de Holmberg (1995) dentro del trabajo de investigación, debido a que el autor establece que puede ser aplicada especialmente con los estudiantes que cuentan con poca experiencia e independencia y en proceso de adaptación a la educación virtual.

La clasificación de las interacciones que pueden ocurrir dentro de los entornos educativos virtuales que implican al estudiante, foco de atención del trabajo de investigación, son las que se generan entre pares, estudiante-profesor y estudiante contenido (Moore, 1989; Anderson, 2003; Badia y Mominó, 2001), cabe mencionar, que se espera que estas interacciones ocurran en dos vías. Con el contenido puede existir solamente la interacción de tipo instruccional, mientras que con el profesor puede ocurrir la instruccional y la dialógica, por último, entre estudiantes solo se presenta la dialógica que puede ser impulsada a través del aprendizaje colaborativo.

Por otro lado, el perfil del estudiante y sus condiciones, lo que, como referente, permite comprender la interacción estudiante interfaz, propuesta por Hillman *et al.* (1994).

En conjunto este modelo ofrece un sustento teórico conceptual que permitirá el análisis del proceso de innovación educativa ocurrido durante la pandemia con la enseñanza remota de emergencia, específicamente el análisis de las interacciones (profesor, estudiante, contenido e interfaz) y las condiciones del estudiante durante el mismo periodo educativo.

Capítulo III. Metodología de la investigación

3.1 Comprensión metodológica del objeto de estudio

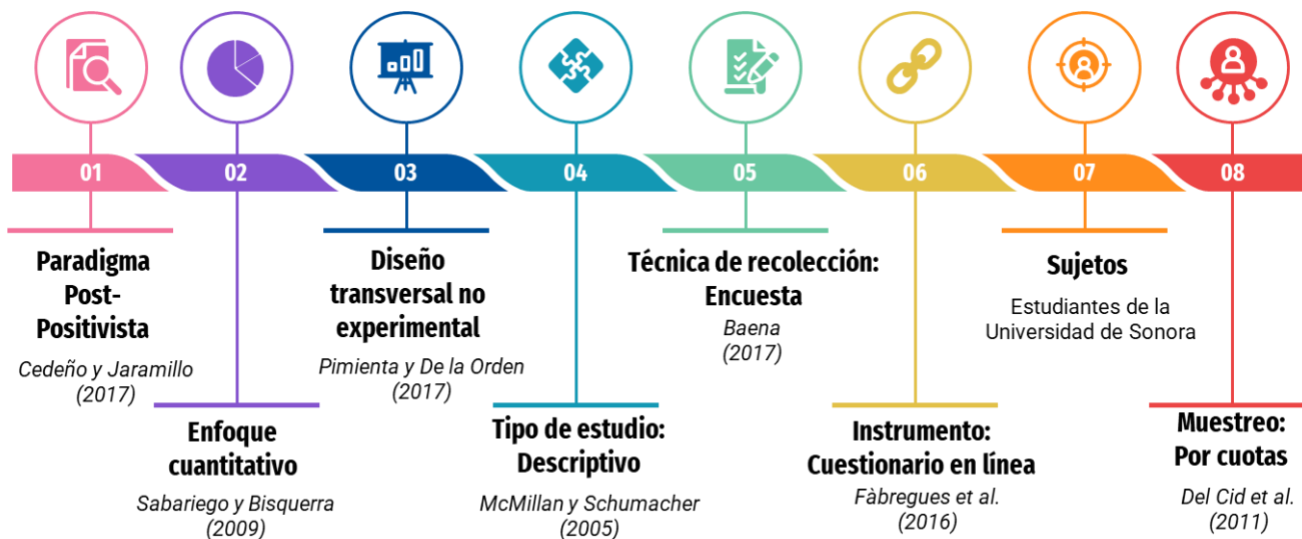
Desde la teoría de Vygotsky (1978), el aprendizaje ocurre a través de interacciones con otras personas. En este sentido, la educación en espacios virtuales se sustenta en la comunicación por computadora y se fundamenta en los materiales didácticos, las relaciones entre actores por medio de Internet y la tecnología (García, 2001), con una didáctica caracterizada por el trabajo independiente y el poco contacto cara a cara, además de requerir habilidades y recursos específicos para estudiar en este entorno.

Por tal motivo, esta investigación busca analizar, de acuerdo con la perspectiva de innovación educativa, el proceso de interacción ocurrido durante el período de enseñanza remota de emergencia en la Universidad de Sonora. Se abordan las interacciones del estudiante con profesores, el contenido, entre pares y con la interfaz (Moore, 1989; Hillman *et al.*, 1994; Badia y Mominó, 2001); además de analizar si existen relaciones entre éstas y las condiciones de los alumnos durante su proceso formativo en pandemia.

El paradigma elegido es el post-positivista, este considera que la realidad existe, pero solo es posible captarla y comprenderla de manera parcial, ya que analiza los fenómenos desde el criterio de los sujetos de estudio; el conocimiento se crea en relación con el individuo, su percepción y representación de la realidad (Guba, 1990; Cedeño y Jaramillo, 2017). Con base en lo anterior, la estrategia metodológica que orienta el desarrollo de esta investigación se explica en la Figura 2.

Figura 2.

Estrategia metodológica para el análisis de interacciones en escenarios de innovación



educativa en pandemia

Fuente: Elaboración propia

El uso del paradigma post-positivista favorece el acercamiento a la realidad de las interacciones en la enseñanza remota de emergencia, basándose en la percepción de los estudiantes. Se eligen estos sujetos, ya que fueron los mayormente afectados en la experiencia formativa, debido a múltiples factores que pudieron ser extrínsecos o intrínsecos (Prada *et al.*, 2022). A su vez, se plantea el uso de un enfoque cuantitativo para recabar la información, apoyado de una estadística que vaya más allá de datos porcentuales, con la finalidad de analizar las condiciones del estudiante en pandemia que pudieron haber producido alguna afectación en las interacciones con otros sujetos.

El diseño utilizado fue el transversal y no experimental, a través de un tipo de estudio descriptivo, con el propósito de realizar aproximaciones a las características de un fenómeno desde la percepción de un grupo de personas: estudiantes. Por lo tanto, la recolección de datos se realizó en solo un momento del estudio con un cuestionario diseñado especialmente para propósitos de la investigación, conformado por preguntas escala Likert con 5 niveles de respuesta. El instrumento fue aplicado a través de un

cuestionario en línea, el cual se envió vía correo electrónico, en la espera de respuesta de una muestra estimada de 380 estudiantes de la Universidad de Sonora, dicha estimación se realizó probabilísticamente. Se eligió este medio ya que posibilita que se contacte a los estudiantes de manera efectiva y les proporciona la oportunidad de elegir el momento y dispositivo por el cual responder el cuestionario.

Se considera que la metodología presentada es la adecuada para el análisis del objeto de estudio, debido a que permite acceder a la perspectiva del estudiantado, además de que en los análisis se pueden realizar contrastes entre ellos a razón de variables independientes como: edad, perfil sociodemográfico, licenciatura que estudian. Por otro lado, la técnica e instrumento a aplicar permite acceder a información de una muestra representativa más amplia, por la cual es posible presentar datos generalizables a poblaciones con características similares. Lo anterior ayuda a crear un acercamiento a las condiciones e interacciones experimentadas por los estudiantes de la Universidad de Sonora durante la pandemia por COVID-19.

Por lo tanto, en este capítulo centra la atención en presentar a profundidad la estrategia metodológica utilizada, con fundamento del adecuado abordaje del objeto de estudio y las características del proceso.

3.2 Elección del paradigma: Uso del post-positivismo para analizar las interacciones

Los paradigmas son las estructuras más importantes para comenzar a realizar investigaciones, ya que, se convierten en la visión que guiará al investigador durante todo el proceso. Después de la construcción del objeto de estudio y la revisión de literatura se llegó a una comprensión general del proceso de innovación forzada ocurrido durante el periodo de enseñanza remota de emergencia por COVID-19. Así como de los esfuerzos de respuesta a la crisis requeridos por parte de las instituciones y cómo estos tuvieron impacto en el aula virtual, donde se desarrollaron las interacciones educativas virtuales que influyeron en el aprendizaje de los estudiantes. Aquí recae la importancia de realizar una investigación centrada en la perspectiva del estudiante acerca de su proceso educativo durante la pandemia y sus interacciones durante el mismo. En ese sentido, se considera pertinente el uso del paradigma post-positivista para el abordaje del fenómeno mencionado.

El post-positivismo es una variación del positivismo que lucha contra las limitaciones del paradigma anterior, ya que considera que en las ciencias sociales no se puede cumplir con los requerimientos del paradigma positivista (Guba, 1990; Panhwar *et al.*, 2017). Cedeño y Jaramillo (2017) destacan que el post-positivismo agrupa a los enfoques teóricos y metodológicos, disciplinas y praxis investigativas más variadas, cuyo fin básico es analizar los fenómenos desde el punto de vista de los sujetos. Lo anterior no implica menor rigurosidad, pero sí un camino distinto para la indagación, sin perder de vista cuestiones de control y predicción, que continúan como parte del objetivo.

Desde este paradigma, se tiene una visión de un conocimiento basado en todo lo que existe en la realidad. La diferencia entre esta perspectiva y la positivista y neopositivista, es que este conocimiento se crea en relación al sujeto, su percepción y la representación que le otorga a la realidad en la que habita.

En síntesis, todo lo que se logre percibir es mediado por valores, actitudes, creencias, necesidades, intereses, miedos, encargados de modelar y estructurar todo lo que entra por los sentidos. Todo lo insertado en la observación debe ser pasado por un marco referencial que le otorga un sentido personal, varía de persona a persona, ya que los eventos y objetos no cuentan con valor previamente definido (Martínez, 2007; Cedeño y Jaramillo, 2017).

Como se puede notar, la objetividad y la verdad holística en este paradigma, no se alcanza dada la ambigüedad y el poco grado de generalización al que se accede a través de este conocimiento que tiene validez y calidad de verdadero únicamente para el contexto social e histórico específico en el que se llegó a las conclusiones. Desde la perspectiva ontológica, este paradigma considera la realidad como existente, sin embargo, no puede ser del todo captada, porque está manejada por las leyes de la naturaleza misma.

Epistemológicamente, de acuerdo con Guba (1990), utiliza la objetividad modificada, a la cual accede, siempre y cuando, se enfatice en la tradición crítica, punto destacable por Martínez (2007), quien menciona que este paradigma se posiciona en un perspectivismo, esto implica que el investigador que parta de enfoques y presupuestos iguales a los poblacionales es capaz de llegar a un consenso y a la validez intersubjetiva. En

lo metodológico, intenta compensar los desbalances a través del uso de la localidad y especificidad (Guba, 1990). Se toma como referencia la vertiente del post-positivismo conocida como realismo crítico (Bhaskar, 1998) que considera que la realidad se divide en tres niveles: el empírico-observable, el actual y el verdadero, lo que implica una profundidad realista. Collier (1994) explica que existen cuestiones no manifiestas empíricamente, las cuales coexisten e influyen en la generación de acontecimientos.

3.3 Enfoque, diseño y tipo de estudio para la comprensión de las interacciones.

Después del análisis del proceso de innovación forzada (Zabalza, 2004) durante la pandemia, la enseñanza remota de emergencia en la Universidad de Sonora se distinguió que existieron múltiples factores y características que influyeron en la realidad del objeto de estudio. En consideración de esto, se eligió el enfoque metodológico cuantitativo, el cual según Sabariego y Bisquerra (2009), comúnmente fragmenta la realidad en variables específicas con la finalidad de cuantificarlas. Dentro de esta investigación, se pretende tomar fragmentos de la enseñanza remota de emergencia correspondiente a las interacciones virtuales educativas de los estudiantes para su análisis desde esta metodología.

En lo cuantitativo se pretende la objetividad, aunque este punto para el post-positivismo es un ideal regulador (Guba y Lincoln, 1994; Martínez, 2007), además de buscar la generalización de los resultados, esto se puede alcanzar por medio de la confiabilidad, validez y la utilización de muestreos. Esta visión se centra en analizar e interpretar datos, números, estadísticas asociadas al objeto de estudio, se centra en preguntas específicas de ¿cómo? y ¿cuándo? Tiene lugar el fenómeno de estudio (Pimienta y De la Orden, 2017), lo que puede permitir la recopilación de información para ser plasmada mediante números para su análisis racional y objetivo.

El enfoque cuantitativo exige rigurosidad y minuciosidad, una serie de pasos estandarizados a seguir para su desarrollo, cada uno debe ser elaborado con precaución y validado de forma adecuada. Al seguir esta metodología existe la posibilidad de estudiar fenómenos complejos, siempre y cuando se fundamenten, apliquen y respeten reglas en la construcción de la medición de variables (Aravena *et al.*, 2006). El uso de esta metodología

permitió obtener datos objetivos sobre las interacciones virtuales que se dieron durante la enseñanza remota; además de que existe la posibilidad de realizar algunas generalizaciones dentro de la población.

En lo que respecta al diseño de investigación fue no experimental, aquí el investigador no controla las variables analizadas, o los fenómenos ocurrieron con anterioridad (Pimienta y De la Orden, 2017), por lo tanto, el foco se encuentra en el análisis e identificación de posibles causas y consecuencias. Este diseño considera estrategias metodológicas que no manipulan las variables, sólo observa o mide para proceder al análisis, además de ser transversal, ya que la recolección de datos ocurrió en un único momento. En esta investigación se analizaron las interacciones virtuales educativas en pandemia, con la intención de estudiarlas y comprenderlas como ocurrieron.

Por otro lado, el tipo de estudio utilizado fue el descriptivo, descrito por McMillan y Schumacher (2005), como aquel que describe el comportamiento, actitudes u otras características de un grupo de personas, preguntando ¿qué fue y cómo fue?, de manera que presenta la situación como era. Permite el acceso a datos importantes cuando se investigan áreas por primera vez mediante el uso de estudios de campo, análisis documental, encuestas, entrevistas y cuestionarios. Con los resultados de estudios descriptivos (Del Cid *et al.*, 2011) se puede tener un grado de predicción sobre poblaciones similares.

Además, en esta investigación hay un acercamiento a otras variables con las que se relacionan las interacciones de acuerdo con la teoría, por ello, el tipo de estudio fue correlacional. Lo anterior implica realizar una evaluación de las relaciones entre dos o más fenómenos; estas ocurren cuando una variable varía de forma sistemática ante la presencia de otra variable. Una ventaja de este tipo de investigación es que permite estudiar de forma simultánea múltiples variables para obtener relaciones significativas a partir de medidas estadísticas denominadas correlaciones (McMillan y Schumacher, 2005).

En este proyecto de investigación se considera que este tipo de estudio es pertinente debido a que el fenómeno podría considerarse emergente y estudiado por primera vez en el contexto de la Universidad de Sonora, por lo tanto, lo que se busca generar es un primer acercamiento a las interacciones en contextos educativos virtuales durante la pandemia, su

relación y el contraste entre las condiciones del estudiante. Es decir, que en este estudio se analizó la relación entre las interacciones y variables independientes como edad, lugar de residencia, semestre, carrera, situación económica y académica, etcétera.

Se estima que en conjunto el enfoque, diseño y tipo de estudio seleccionados permitan el abordaje del fenómeno educativo de las interacciones educativas virtuales durante la pandemia dentro de la Universidad de Sonora, con el objetivo de lograr una comprensión general del proceso de innovación forzada y del objeto de estudio desde la perspectiva de los estudiantes.

3.4 Interacciones y pandemia: definición de variables y su operacionalización

La etapa de operacionalización de las variables es un procedimiento considerado clave para los trabajos de investigación, especialmente para aquellos desarrollados dentro del enfoque cuantitativo (Aravena *et al.*, 2006), por esto, es relevante realizar este proceso de manera en la que se puedan transformar las variables conceptuales en definiciones operativas que permitan realizar registros empíricos del fenómeno estudiado.

Para lograr comprender este proceso, es necesario conocer que desde la pregunta y los objetivos se mencionan elementos centrales sobre los que gira el objeto de estudio, estos son denominados variables (Del Cid *et al.*, 2011). Las anteriores señalan los rasgos a medir, sin embargo, al ser complejas requieren de una subdivisión en cualidades más específicas y simples.

Para alcanzar ese nivel de clarificación es necesario: definir de manera conceptual las variables con relación al marco teórico; después, identificar las dimensiones de las que se desprenden los conceptos/variables; a continuación, establecer los indicadores a manera de aspectos observables, de los cuales, se desprende la construcción de ítems que posteriormente son convertidos en preguntas para el instrumento que se elija aplicar (Aravena *et al.*, 2006; Del Cid *et al.*, 2011). Después de haber realizado este procedimiento con la información representativa de la investigación se llegó a la definición de variables presentada en la Tabla 7.

Tabla 9.*Definición de dimensiones, variables e indicadores del estudio*

Dimensión	Variable	Indicador
Características Socio académicas del estudiante <i>(Soler, 2013; Daza y Alcaide, 2013; Bautista et al., 2016)</i>	Rasgos Sociodemográficos	Sexo
		Edad
		Lugar de residencia
	Perfil académico	Dependientes económicos
		Programa educativo
		Semestre
		Situación académica durante la pandemia
		Actividades fuera del tiempo de clase
		Horas de estudio
		Espacios para actividades educativas
Interacción en contextos educativos virtuales <i>(Badía y Mominó, 2001)</i>	Interacción estudiante-interfaz <i>(Hillman et al., 1994)</i>	Acceso y uso de tecnología
		Uso de plataformas educativas
		Habilidades para el manejo de tecnología
	Interacción estudiante-profesor <i>(Moore, 1989)</i>	Contacto por diferentes medios
		Reconocimiento al estudiante
		Resolución de dudas durante y

después de la explicación del
tema

Retroalimentación sobre las
actividades y tareas

Acompañamiento en el
aprendizaje

Promoción de actividades de
reflexión individual y de trabajo
en equipo

Acciones para impulsar la
participación

Clara explicación de los temas y
actividades (en sesiones virtuales
y otros medios)

Impulso de la discusión sobre
temas de clase

Disponibilidad para asesorar

Participación del estudiante

**Interacción estudiante-
estudiante (Moore, 1989)**

Conversación con compañeros

Relación con compañeros como
impulso a la participación

Apoyo para la realización de
tareas

Intercambios que ayudan al
aprendizaje

Aprendizaje colaborativo

**Interacción estudiante-
contenido** (Moore, 1989)

Compañeros como apoyo en
situaciones escolares y externas

Facilita el estudio

Contenido de fácil comprensión

Uso de diversos formatos de
material

Capacidad de resolución de dudas

Contenido de fácil acceso en
plataforma

Actividades que ayudan a la
comprensión

Información suficiente para
evaluaciones

Adaptación del material

Fuente: Elaboración Propia

Para fines de esta investigación, las dimensiones a utilizar fueron nombradas: *Interacción en contextos educativos virtuales y Características socio académicas del estudiante*, cuyas variables derivan de la perspectiva teórica de diversos autores, las cuales se denominan: *Interacción estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido, estudiante-interfaz* (Moore, 1989; Hillman *et al.*, 1994) y *Rasgos sociodemográficos y perfil académico* (Soler, 2013; Bautista *et al.*, 2016).

3.5 Contexto, sujetos, población y muestra

El análisis del objeto de estudio se realizó dentro de la Universidad de Sonora que cuenta con tres unidades regionales en el estado (ver Figura 3), las cuales están conformadas de la siguiente manera:

- Unidad Regional Centro con campus en Hermosillo y Cajeme, que cuenta con oferta educativa de 6 divisiones, 50 opciones de carrera de diversas áreas de conocimiento y un total de 24, 460 estudiantes.
- Unidad Regional Norte con campus en Nogales, Caborca y Santa Ana, cuenta con oferta educativa de 3 divisiones, 10 opciones de programa diferentes y un total de 2, 722 estudiantes adscritos a algún programa de nivel licenciatura.
- Unidad Regional Sur con campus en Navojoa, cuenta con 2 divisiones, un total de 10 programas educativos diferentes y 1, 715 estudiantes (UNISON, 2022).

Figura 3.

Ubicación de las unidades regionales de la Universidad de Sonora



Fuente: Elaboración Propia a partir de información de UNISON (2022)

Por lo tanto, el contexto para la realización del estudio fue la Universidad de Sonora, en todas sus unidades. Los sujetos de los que se obtuvo la información fueron los estudiantes de licenciatura, debido a que se consideró que ahí se encuentra la mayor diversidad de respuestas. La población de un estudio es definida por Tamayo (2003), como la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que conforman el fenómeno; en ese sentido, la población corresponde a estudiantes de licenciatura durante el semestre 2022-1 que estaba conformada por 28, 897 personas.

Los sujetos fueron escogidos a través de un muestreo, definido por Baena (2007) como el proceso por el que dentro de una investigación se selecciona una parte de una población con la finalidad de que se encuentre inferencias que puedan ser generalizadas o ampliadas a toda la población estudiada (Tamayo, 2003). Arroyo y Finkel (2019) expresan que es más sencillo trabajar con muestreos no probabilísticos en las aplicaciones en línea.

Por lo tanto, en el estudio se utilizó el muestreo por cuotas, el cual entra en la categoría de muestreo no probabilístico. Este tipo de muestreo, de acuerdo con Del Cid *et al.* (2011), establece un número de elementos y se llega a ellos según se presenten en el trabajo de campo, al llegar al total requerido se concluye el proceso.

Su principal uso es cuando se pueden seleccionar a los sujetos de acuerdo con ciertas características, pero no se puede utilizar el muestreo probabilístico; se utilizó este tipo de muestreo para llegar a aproximaciones de la representatividad de estudiantes de las distintas unidades regionales con la finalidad de establecer comparaciones y denotar las características de cada unidad. Las principales ventajas de utilizar este muestreo son: la rapidez, menor costo, fácil administración, aumento en el índice de participación, las muestras son más representativas que en el muestreo intencional o por conveniencia. Por otro lado, sus limitaciones son la difícil generalización, menor representatividad, mayor probabilidad de error y sesgo, ya que los resultados dependen de las cualidades de la selección muestral (McMillan y Schumacher, 2005).

Por esto, se estima una muestra de alrededor de 380 estudiantes, se llegó a dicha cifra dada la referencia del cálculo de un muestreo aleatorio que, aunque el muestreo por cuotas no lo requiere, se toma como referencia para tener una aproximación. La muestra por cuotas por Unidad Regional se desglosa en la tabla 8.

Tabla 10.

Aproximación de la muestra por cuotas distribuida por unidades regionales a partir de la matrícula 2022-1 de la Universidad de Sonora

Unidad Regional	Población	Porcentaje representativo	Cuestionarios por aplicar
Centro	24460	84.65%	322
Norte	2722	9.42%	36

Sur	1715	5.93%	23
Total	28897	100%	381

Fuente: Elaboración propia a partir de información de la Dirección de Planeación de la Universidad de Sonora

Después de establecida la muestra estimada de cuestionarios a aplicar se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Ser estudiante activo de la Universidad de Sonora, en algún programa educativo de licenciatura.
- Haber cursado materias en modalidad remota.

Por otro lado, los criterios de exclusión son:

- Ser estudiante inactivo de nivel licenciatura de la institución.
- Ser de nuevo ingreso del semestre 2022-2.

3.6 Técnica de recolección de información: Construcción de un instrumento

En esta investigación se busca acceder al enfoque cuantitativo a través del uso de una encuesta, definida por Baena (2017) como la aplicación de un cuestionario a un grupo representativo del universo. Esta permite plantear un conjunto de preguntas que recogen información de la muestra, a través del análisis cuantitativo sobre las respuestas para describir a la población o contrastar relaciones entre medidas de interés (Fàbregues *et al.*, 2016). De la misma manera, también es considerada como un proceso que parte de la definición del cuestionario basado en los objetivos de investigación hasta la codificación de las respuestas.

El instrumento de la técnica de encuesta es el cuestionario, el cual es, específicamente, diseñado para la administración de preguntas, para la que se debe considerar su redacción y orden de colocación en el cuestionario (Fàbregues *et al.*, 2016; Baena, 2017). Los beneficios que se obtienen de aplicar este instrumento es que permite obtener información de una mayor cantidad de sujetos y permite la profundización en el tema (Del Cid *et al.*, 2011).

Por lo tanto, se creó un instrumento con incisos a manera de escala Likert, es decir, la mencionada por Fàbregues *et al.* (2016) como aquella que está ordenada en secuencia de

puntos arbitrarios con 5 niveles de respuesta con tipo de valoración subjetiva, pero desde una escala fija significativa. Además, se utilizaron algunos ítems redactados como preguntas cerradas, es decir aquellas que solo permiten respuestas definidas y de opción múltiple, de acuerdo con Gall *et al.* (2007), este tipo de preguntas permiten que la cuantificación y el análisis de los resultados sea más sencillo.

La aplicación del cuestionario se realizó en línea por medio de una encuesta digital, ya que permite aplicar un cuestionario a poblaciones amplias y acceder a muestras de manera sencilla con un bajo costo, ahorro económico y reducción de tiempo en la distribución, recolección y procesamiento de datos. Además de que se puede superar las restricciones de espacio y tiempo, los participantes pueden responder en el momento de su preferencia, cuestiones que se han reducido debido a la digitalización, además de ser de fácil uso y respuesta (Cohen *et al.*, 2018; Arroyo y Finkel, 2019).

Para fines de este estudio, la construcción propia de reactivos se encuentra representada en las variables rasgos sociodemográficos, perfil académico, interacción estudiante-interfaz, interacción estudiante-profesor e interacción estudiante-estudiante, dando como resultado la estructura que puede observarse en la Tabla 9.

Tabla 11.

Estructura del instrumento por variables, secciones y número de preguntas

No.	Variable	Sección	Nº de preguntas
1	Rasgos sociodemográficos	A	4
2	Perfil académico	A	7
3	Interacción estudiante interfaz	A, B y C	19
4	Interacción estudiante-profesor	D	21
5	Interacción estudiante-estudiante	E	9
6	Interacción estudiante-contenido	F	9
		Total	69

Fuente: Elaboración propia

En un primer momento, se construyó un cuestionario basado en las variables establecidas previamente, dentro del cual se adaptaron reactivos por Berridi *et al.* (2015), que hace referencia a interacción en contextos virtuales de aprendizaje, específicamente se utilizarán los incisos correspondientes a la escala llamada *Interacción materiales de aprendizaje del contexto virtual* (Berridi *et al.*, 2015). Dicha escala forma parte de un instrumento, cuya validez de contenido fue revisada por 8 jueces expertos con índice de acuerdos de interjueces 85%, y el índice Kappa, de moderado a bueno (entre .40 y .75) y excelente (entre .75 a 1). El modelo tiene un ajuste de 3 factores con pesos de regresión altos y significativos, esto indica validez convergente. El instrumento en general tiene un coeficiente de .90, el retomado para esta investigación es el Factor II (α .89). Los análisis factoriales exploratorios y confirmatorios valoraron la validez de constructo de los componentes y demostraron buen nivel de confiabilidad. La escala adaptada para fines de este estudio corresponde a la interacción estudiante-contenido y se convirtió en el apartado “E” del cuestionario construido.

Por otro lado, Gall *et al.* (2007) mencionan que lo deseable es asociar el estudio y el cuestionario con una organización que los participantes puedan reconocer. A razón de esto, el enlace que redirecciona al cuestionario diseñado en formato virtual se encontraba alojado en un servidor institucional, con la finalidad de brindarle al participante cierto grado de seguridad y confianza con respecto al uso de la información otorgada, además de darle un valor institucional a la presentación del cuestionario. El formato completo de la encuesta puede ser visualizado en el Anexo 1.

3.6.1 Confiabilidad y validez del cuestionario

Al realizar una investigación en la que se recolecta la información a través de una encuesta existen dos requisitos que son necesarios cumplir. Primeramente, la confiabilidad es una exigencia de la investigación cuantitativa, integra la estandarización de respuestas y la forma en la que se formulan las preguntas. La confiabilidad está fundamentada en el grado de uniformidad con que el instrumento de medición cumple su finalidad (Aravena *et al.*, 2006). El segundo aspecto es una condición demandada en todos los diseños de

investigación: la validez refiere a cómo se abordan las cuestiones, si los indicadores son válidos para lo que se pretende medir. Cohen *et al.* (2018) mencionan que en la investigación cuantitativa la validez se esfuerza por ser fiel a características como el control, réplica, consistencia, predicción, generalización del comportamiento, neutralidad/objetividad.

Según diversos autores (Shadish *et al.*, 2002; Aravena *et al.*, 2006; Del Cid *et al.*, 2011; Cohen *et al.*, 2018), existen diversos tipos de validez:

- De constructo, validez de inferencias hechas sobre la naturaleza y las manifestaciones de factores teóricos.
- De conclusión estadística: el uso apropiado de la estadística para determinar la correlación entre intervención y resultado.
- Interna: correspondencia entre información de variables e indicadores planteados en el diseño de investigación.
- Externa: generalización de los resultados a la población.
- De contenido refiere al nivel en que un instrumento muestra dominio del tema que pretende medir, es decir que los ítems representan al concepto medido.

3.6.1.1 Juicio de expertos para validación de contenido del instrumento

La validez de contenido se realiza sobre el diseño y la validación de un instrumento sujeto a traducción y estandarización para adaptarlo (Robles y Rojas, 2015). Con la finalidad de medir la validez de contenido del instrumento construido para fines de esta investigación se utilizó el juicio de expertos. Escobar y Cuervo (2008) definen esta metodología como el uso de la opinión informada de personas con conocimiento y experiencia en determinado tema, ellos dan información, evidencia, juicios y valoraciones sobre el instrumento a utilizarse para recolectar datos. La tarea del experto es necesaria para eliminar aspectos irrelevantes, incorporar nuevos o modificar aquellos que lo requieran (Robles y Rojas, 2015).

El procedimiento realizado en esta investigación constó de la construcción de un pequeño formato basado en las características propuestas por Escobar y Cuervo (2008) para

la validez de contenido, en este formato (Anexo 2) se especifican las características que debe cumplir cada uno de los apartados generados dentro del cuestionario:

- Suficiencia: Ítems contenidos en el apartado bastan para la medición de la variable.
- Claridad: Ítems son fácilmente comprensibles.
- Coherencia: Ítems tienen relación lógica con la dimensión o variable que miden.
- Relevancia: Ítems son esenciales o importantes para la medición.

Dicho formato, fue enviado por correo electrónico a cuatro expertos en metodología y teoría relacionada con el proyecto de investigación, acompañado de los objetivos, tanto general como específicos, la tabla de operacionalización de variables y el enlace que redirecciona al cuestionario de forma virtual. A continuación, se presentan las observaciones generadas por el juicio de expertos:

- En el apartado referente a la variable **Rasgos Sociodemográficos** se realizaron ajustes de redacción al ítem 5 “Lugar de residencia durante la pandemia”, con la finalidad de que sea más comprensible para los sujetos, convirtiéndose en “Lugar donde principalmente permaneciste en la pandemia”.
- En la variable **Perfil académico** se realizó un cambio en la redacción de las opciones de respuesta del ítem 7 a “Estudiante con carga completa de materias”, “Estudiante con carga parcial de materias” y “Estudiante inactivo”. El inciso 9 fue dividido en 2 secciones que permitirán distinguir las horas dedicadas a las sesiones virtuales y las destinadas para trabajos escolares. Las preguntas 10 y 11 contaban con las mismas opciones de respuesta, se realizó una distinción entre la habitación propia y compartida y se agregaron como posibles réplicas. Por último, en el ítem 13 se incluyó una opción negativa.
- Dentro del **apartado interacción estudiante-interfaz** se consideró el subtítulo general de la escala como ambiguo, por lo que se generó un cambio en la redacción de este y se agregó un ítem para incluir la tableta como respuesta. En el ítem 8 se modificaron las opciones de respuesta y se generó una pregunta dicotómica.
- **Uso de plataformas y medios para la comunicación**, dentro de este apartado se realizó una diferenciación de los medios para la comunicación entre los utilizados

para interactuar con profesores y los usados entre estudiantes; además se reformuló el ítem 3, debido a que el anterior se consideró confuso.

- En el apartado **interacción estudiante-profesor durante la pandemia**, en el subapartado “Durante la interacción a través de otros medios el personal docente”, se añadió una especificación para ejemplificar a qué refería “otros medios”. En el ítem 19, las opciones de respuesta contaban con errores de redacción que fueron corregidos.
- Otros dos apartados restantes, **interacción estudiante-estudiante e interacción estudiante-contenido**, fueron considerados suficientes, claros, coherentes y relevantes para fines de la investigación, por lo tanto, no sufrieron modificaciones.

3.6.1.2 Prueba piloto para la validez de contenido

Una vez completado el cuestionario, la mejor manera de medir la utilidad potencial de las herramientas creadas es la prueba piloto a pequeña escala (Wood y Smith, 2018), esta consiste en pedirle a una muestra pequeña que completen el cuestionario a utilizar en el estudio y lo discutan con el investigador. Es importante señalar que el número de personas a las que se aplica varía entre 2 a 10 individuos (Cresswell, 2007; Gall *et al.*, 2007; Wood y Smith, 2018).

Se realiza para determinar si el cuestionario es entendible y en búsqueda de posibles errores (Gall *et al.*, 2007), es decir, esta prueba ayuda a establecer la validez de contenido de un instrumento a través de la mejora del formato, preguntas y escalas. Permite confirmar que las preguntas fueron interpretadas de la manera pretendida. Además, quienes participan en la prueba piloto también pueden retroalimentar de acuerdo con la formulación de preguntas o dificultades que hayan encontrado. Dicha retroalimentación se usa para revisar el cuestionario de forma correcta e incorporar los comentarios en la versión final del instrumento (Cresswell, 2007). Cuando pasa la revisión y la prueba piloto puede usarse con la muestra identificada para la investigación.

El pilotaje del cuestionario se realizó con un total de 7 estudiantes, quienes realizaron algunos comentarios sobre la claridad y redacción de ítems y preguntas dentro del instrumento, estos se especifican a continuación:

- La pregunta 8 del apartado **Perfil académico** presentaba un error de redacción, por lo que se transformó a “Además del estudio, ¿qué otras actividades realizaste durante la pandemia?”
- Dentro de la sección A, relacionada con la variable **Interacción Estudiante Interfaz**, a la pregunta 10 se le agregó la frase “mayor frecuencia”, debido a que los estudiantes al responder esta pregunta externaron encontrar el ítem confuso.
- La pregunta 11 del apartado A., también sufrió un cambio similar al anterior agregando la palabra “regularmente”.
- El subtítulo dentro del apartado **Interacción Estudiante-Interfaz**, fue transformado para adaptarse a las opciones de respuesta, por lo que se modificó de “Durante la pandemia contaba con acceso a:” a “Durante la pandemia, utilicé:”.
- En la pregunta C1., se presentaba un error de redacción. Dentro de la misma sección, el cuarto ítem de la escala “**Durante la pandemia, el uso de plataformas educativas:**”, pareció confuso a uno de los estudiantes a los que se aplicó la prueba piloto, por lo cual se optó por realizar una modificación en la redacción de este para la mejora de su comprensión.
- Dentro del apartado F, **Interacción estudiante-contenido**, el segundo subtítulo también fue considerado ambiguo, al explicar lo que se deseaba obtener, se comentó que sería más preciso si se cambiara la redacción e incluso dio una sugerencia que se terminó por adecuar e incluir dentro de la versión final del cuestionario.

Además de las recomendaciones y comentarios retomados, otra información que permitió obtener la prueba piloto fue el tiempo estimado que lleva responder la encuesta que fue de 6 a 15 minutos aproximadamente. Después de haber llevado a cabo la prueba se pudo decir que el contenido del instrumento era válido, lo que posibilitó iniciar con la aplicación del cuestionario a la población seleccionada.

3.6.1.3 Confiabilidad del instrumento

Parte importante en la construcción de un instrumento fundamentado en escalas con fines de investigación, se encuentra en que estos sean capaces de captar los constructos que se pretenden medir sin importar la variabilidad de estos (Valdés *et al.*, 2019). La confiabilidad se encarga de lo anterior, además de medir el grado de confianza que se le puede otorgar a

los resultados obtenidos a través de dicho instrumento, la estabilidad y consistencia de las respuestas del cuestionario; Cohen *et al.* (2018), mencionan que es posible medir la confiabilidad a través de una calculación estadística.

La forma más común de medir la confiabilidad dentro de una investigación es el coeficiente alfa de Cronbach, que es una medida de consistencia interna y usualmente tienen un valor que se puede encontrar entre 0 y 1 (Cohen *et al.*, 2018; pp. 774). Este fue utilizado para fines de esta investigación para la medición de la consistencia interna de los ítems correspondientes a escalas.

Esto se realizó a partir del análisis de una muestra de 571 cuestionarios. Para tales fines, se realizó un análisis de la fiabilidad de los ítems, de acuerdo con lo sugerido por Valdés *et al.* (2019), se indagaron las correlaciones entre cada ítem y el puntaje real de la escala. Este proceso permite reconocer aquellos ítems que afectan la confiabilidad en su totalidad, Nunnally y Bernstein (2010) advierten sobre no incluir los que tengan un coeficiente menor a .20 y los que se relacionan negativamente con el puntaje real de la escala. Cabe mencionar que todos los ítems que se encuentren redactados de forma inversa requerirán ser recodificados antes de ser analizados. Tras el análisis de confiabilidad del instrumento construido a través del Alfa de Cronbach, se obtuvieron los siguientes resultados (ver Tabla 10):

Tabla 12.

Alfa de Cronbach de las escalas correspondientes al instrumento de investigación

Escala	Alfa de Cronbach	No. De elementos
C. Interacción estudiante-interfaz	0.74	5
D. Interacción estudiante-profesor	0.95	18
E. Interacción estudiante-estudiante	0.93	9
F. Interacción estudiante-contenido	0.92	9

Nota: n=571

Fuente: Elaboración Propia

Dentro de la tabla anterior, se puede observar que las escalas pueden, de acuerdo con Cohen *et al.* (2018), ser consideradas:

- Confiable, en el caso de la escala Interacción estudiante-interfaz donde se notó que el ítem C4., era inverso, por lo que se recodificaron los valores para que estuviera unificado con el resto. El coeficiente de alfa de Cronbach para esta escala en general es de .74.
- En el caso de las escalas restantes, estas son altamente confiables, ya que cuentan con valores $>.90$.
- El análisis de alfa de Cronbach de los ítems que componen cada escala puede ser consultado en el Anexo 3, donde se puede observar que todos los ítems cumplen con lo establecido por Nunnally y Bernstein (2010), ya que cuentan con coeficientes $>.20$.

Después del análisis de los diversos coeficientes, se llega a la conclusión de que se presentan suficientes evidencias de validez del instrumento, por lo cual se considera pertinente continuar con la aplicación del cuestionario a la población.

3.6.1.4 Análisis factorial exploratorio de un instrumento para medir interacciones

Un paso decisivo en la validación de un instrumento se encuentra en el Análisis factorial Exploratorio, este se utiliza para verificar la estructura interna de las escalas, seleccionar y otorgar significado a un conjunto de ítems. El Análisis factorial exploratorio está compuesto por un conjunto de métodos estadísticos multivariados de interdependencia que buscan identificar una estructura de factores subyacentes a un conjunto de datos amplio y permite probar la dimensionalidad de un instrumento (Pérez y Medrano, 2010; Valdés *et al.*, 2019).

En este estudio se realizó el análisis factorial exploratorio a partir de 571 respuestas de estudiantes, donde se analizaron las comunalidades, el índice de ajuste global basado en el índice KMO (Kaiser-Meyer-Olkin), la varianza y la matriz factorial de cada escala del instrumento construido.

Las comunalidades, de acuerdo con Ho (2006), son proporciones de varianza explicada por los factores comunes. Al realizar las extracciones de comunalidades, estas, deben mostrar valores altos, entre más cercanos se encuentren al 1, los factores serán mejores para explicar los datos; sin embargo, Field (2009) menciona que se pueden aceptar

las comunalidades con valores $>.30$. Cuando se realizó este procedimiento con las escalas del instrumento se notaron problemas en las escalas Uso de plataformas y medios para la educación, así como en Interacción estudiante-profesor durante la pandemia, a continuación, se explican a fondo las cuestiones encontradas en el análisis:

- En la escala **Interacción estudiante interfaz**, el ítem 4. “Me resultó confuso porque necesitaba usar diferentes plataformas para cada clase” obtuvo una comunalidad inicial de 0.03 y una comunalidad de extracción de 0.04, por lo cual se le considera no apropiado para la explicación de los datos. Se tomó la decisión de eliminar el ítem de la escala para que pudiera estar conformada por aquellos que cumplieran con los valores de comunalidades adecuados.
- Dentro de la escala **Interacción estudiante-profesor durante la pandemia**, el ítem: 1. “Mantenia contacto por diferentes medios de comunicación” presentó una comunalidad inicial de 0.29 y una comunalidad de extracción de 0.25, por lo que se considera no apropiado para explicar los datos.
- La información completa relacionada con las comunalidades de cada escala que compone el instrumento puede ser verificada en el Anexo 5.

En los índices de ajuste global se requiere realizar un análisis de la matriz de correlaciones, donde hay que identificar si las correlaciones son muy bajas porque esto implicaría que es poco probable que existan factores comunes (Valdés *et al.*, 2019). En esta investigación se analizó el índice KMO, que tiene valores entre 0 y 1, donde un número más cercano al 1 es mejor para la factorización (Field, 2009). Los valores obtenidos dentro del análisis de las escalas fueron los siguientes:

- Escala **Interacción estudiante-interfaz**: 0.76
- Escala **Interacción estudiante-profesor durante la pandemia**: 0.94
- Escala **Interacción estudiante-estudiante durante la pandemia**: 0.90
- Escala **Interacción estudiante-contenido durante la pandemia**: 0.92

A excepción de la escala 1, las restantes cuentan con valores muy cercanos al 1, por lo tanto, se les considera pertinentes.

Los valores de esfericidad de Bartlett son una estimación de la significación de la matriz de relaciones dentro de los ítems de cada escala. Martínez *et al.* (2006) mencionan que el valor esperado de la esfericidad es de p-valor $< .001$, si se obtiene uno similar se puede decir que la matriz es adecuada y se pueden extraer los factores. En consideración de los valores obtenidos dentro de la esfericidad de todas las escalas pertenecientes al instrumento ($< .000$), se denota que las matrices son adecuadas.

Otro criterio de extracción que debe ser medido es el porcentaje de Varianza acumulada de los factores extraídos en conjunto (Pérez y Medrano, 2010), el cual, se recomienda tenga por lo menos un 50% de variabilidad total de respuesta al cuestionario (Merenda, 1997). Para fines de esta investigación el porcentaje de varianza acumulada obtenido por cada escala se considera pertinente debido a que se obtuvieron los resultados siguientes:

- Escala **Interacción estudiante-interfaz**: 56.92 %
- Escala **Interacción estudiante-profesor durante la pandemia**: 52.73 %
- Escala **Interacción estudiante-estudiante durante la pandemia**: 59.74 %
- Escala **Interacción estudiante-contenido durante la pandemia**: 56.53 %

Para finalizar con el análisis factorial exploratorio, se utilizó una matriz factorial que contiene los factores y los ítems que lo componen, en el anexo 6 se incluyen las tablas que tienen las cargas factoriales que indican la relación de las variables con cada factor para su revisión. De acuerdo con Pérez (2004) las cargas mayores a 0.60 asocian la variable con el factor en general. Los valores analizados de las escalas demostraron que los ítems contruidos para esta investigación se relacionan con los factores, por lo que puede considerarse adecuado, a excepción del ítem D9. “Promovía actividades de trabajo en equipo” de la escala Interacción estudiante-profesor, ya que cuenta con una carga de 0.56.

3.7 Trabajo de campo: aplicación de la encuesta para la recolección de información

El trabajo de campo, de acuerdo con Manzano (2007) consiste en establecer comunicación con participantes y realizar la recolección de datos con las técnicas diseñadas previamente. En el caso de este estudio, se utiliza la encuesta digital, definida por Rocco y Oliari (2007) como aquella diseñada y alojada en una dirección de Internet. Para llevar a cabo la

recolección de datos, se diseñó el cuestionario digital, que se puede encontrar en <http://mie.uson.mx/interacciones/>

Es común que la invitación a participar ocurra a través del envío de un correo electrónico:

- Con una carta de introducción y el cuestionario adjunto;
- Que redireccione a la página web o incluya el hipervínculo al sitio;
- Con la encuesta incrustada (Cohen *et al.*, 2018).

Para fines de esta investigación se eligió enviar un mensaje que invita al estudiante a participar en el estudio y se incluyó el hipervínculo que redirecciona al cuestionario para ser respondido, dando como resultado el mensaje contenido en el anexo 7.

Al conseguir la base de datos que contenía un total de 39, 950 correos de los estudiantes activos en la Universidad de Sonora que ingresaron a educación superior desde el año 1971 al 2021 a todas las unidades de la misma institución. De los datos mencionados se depuraron aquellos estudiantes que iniciaron sus estudios durante el 2021, debido a que únicamente cursaron un semestre en educación remota; además de la eliminación de aquellos correos de estudiantes ya egresados. Debido a lo anterior, la cantidad de correos con la que se contó fue de 20, 317 que abarcaba la población estudiantil del año 2018 a 2022.

Para automatizar el envío de correos, se utilizó la herramienta de correspondencia de Microsoft Word, el correo institucional con terminación @unison.mx y la aplicación de Outlook. Se personalizó cada uno de los correos enviados con el nombre de cada estudiante ya que, de acuerdo con Heerwegh *et al.* (2005), el personalizar la encuesta con el nombre del destinatario es una manera de incrementar la tasa de respuesta.

En lo que refiere a la logística del envío de correos, con la finalidad de evitar una de las principales desventajas mencionadas por Cohen *et al.* (2018), que los mensajes fueran enviados directamente a spam, se decidió enviar 500 diariamente desde el 18 de octubre de 2022. Al inicio se consideró que el envío en fin de semana no incrementaría la cantidad de respuesta, tomando en cuenta que son días inhábiles para los estudiantes, sin embargo, después de una prueba, se demostró que durante el fin de semana ocurría el mayor

incremento en el número de respuestas. Cuando se llevaba tiempo enviando correos, se tomó la decisión de aumentar el número que se enviaba diariamente a 800.

Al considerar los tiempos de entrega del semestre, se concluyó que no sería posible completar la cantidad de cuestionarios aplicados necesarios para la muestra aproximada, sin embargo, se tomó la decisión de cortar la información el día 14 de noviembre para poder generar un análisis preliminar de resultados basado en los datos obtenidos hasta ese momento, el envío de correos se detuvo durante el periodo vacacional.

A partir del 05 de diciembre de 2022 se incrementó el número de correos enviados diariamente a 2000 con la finalidad de concluir una segunda ronda de envíos de la base de datos de estudiantes, es decir se envió una totalidad de 40,632 correos, dicho envío se concluyó el 15 de diciembre del mismo año con un total de 571 respuestas al cuestionario al 26 de diciembre de 2022, por lo cual se dio por cerrado el levantamiento de información. Al 25 de enero se contaban con 580 respuestas al cuestionario, esta cantidad de respuestas se analizadas a continuación.

De las 580 respuestas obtenidas por parte de los estudiantes universitarios, se eliminaron aquellas que no cumplían con los criterios de exclusión (no pertenecer a los primeros semestres, haber cursado educación en pandemia, ser estudiante activo de la Universidad de Sonora en un programa de licenciatura) previamente establecidos para este proyecto de investigación para conservar un total de 545 respuestas de estudiantes de licenciatura, de los cuales 356 eran mujeres (64.7%) y 194 hombres (35.3%) dentro de un rango de edad de entre 18-22 años (80%), 23-27 años (13.6%), 28-32 años (2.7%), principalmente ($M= 22.2$, $DE= 4.6$). Además de que la mayoría se encuentran adscritos a un programa de licenciatura en el 5°, 7° y 9° semestre, con un 46.4%, 23.3% y 15.6% respectivamente ($M=6.2$, $DE=1.7$). La distribución de la muestra por unidad y semestre se presenta en la Tabla 11.

Tabla 13.

Distribución de participantes por sexo, unidad regional y semestre

	Femenino	Masculino	Total (%)
Semestre			

Tercero	10	10	3.7%
Cuarto	5	4	1.7%
Quinto	162	93	46.8%
Sexto	13	4	3.1%
Séptimo	89	36	22.9%
Octavo	15	8	4.2%
Noveno	53	33	15.8%
Décimo	4	2	1.1%
Onceavo	2	2	0.7%
Unidad Regional			
Centro	315	174	89.7%
Norte	27	12	7.2%
Sur	11	6	3.1%
Total	353	192	100%

Fuente: Elaboración propia

Se destaca la presencia de los estudiantes de la Unidad Regional Centro con 89.7%, específicamente los de la División de Ciencias Biológicas (23.5%) y la División de Ciencias Sociales (20%). En cuanto a las licenciaturas, Químico biólogo clínico (7.7%), Psicología (5.8%), Administración (5.7%) y Derecho (5.1%) contaron con el mayor índice de respuesta por parte de la muestra estudiantil. Por otro lado, los estudiantes del resto de las unidades (Norte y Sur) representan el 10.3%, destacándose programas como: Químico Biólogo Clínico (1.8%), Psicología y Negocios y comercio internacionales (ambos 1.5%) en la Unidad Regional Norte, mientras que en la Sur el mayor índice de respuesta se encontró en el programa de Derecho (1.3%).

En lo que refiere al lugar de residencia de los estudiantes durante la pandemia la gran mayoría permaneció en Hermosillo (58.5%), otras zonas de Sonora (8.1%), otras partes del país (1.3%) y en el extranjero (1.5%). Por otro lado, la situación académica de los estudiantes encuestados era de carga completa de materias (80.4%) y carga parcial de materias (19.6%), estos datos podrán ser utilizados a continuación para analizar la existencia de relaciones con otras variables.

3.8 Procesamiento de datos

Con la finalidad de realizar la estructuración y el análisis de los datos obtenidos a través del cuestionario en línea se plantea la utilización de SPSS, donde ya se realizó una captura de la totalidad de respuestas recuperadas durante el levantamiento del semestre en una base de datos, esta fue trabajada para hacerla más amigable, facilitar y eficientar el tratamiento de la información.

Se inició agregando los valores y etiquetas correspondientes a cada uno de los ítems dentro del cuestionario, para seguir a la recodificación de las variables que así lo requieran, por ejemplo, el ítem referente al Programa Educativo que cursan los estudiantes se recodificó para lograr identificar qué la Unidad Regional de la Universidad de Sonora era la que tenía mayor representatividad dentro de los datos obtenidos.

Se realizó la creación de variables dentro del software que permitan obtener datos específicos de las dimensiones del estudio, también se usó la estadística descriptiva para analizar, clasificar y presentar los datos, por otro lado, se utilizará la estadística inferencial para indagar si existen las relaciones planteadas desde el objetivo general de la investigación, además del análisis de su comportamiento.

Se realizó una recodificación de todos los ítems dentro de las escalas para la reducción de las opciones de respuesta, los cuáles pasaron a conformarse de Casi nunca, algunas veces y casi siempre, esto permitió que la información obtenida fuera analizada de forma más sencilla al momento de realizar los gráficos y tablas.

Para analizar los datos socio académicos (sexo, edad, programa educativo, semestre, lugar de residencia, dependientes económicos, actividades realizadas, etc.) Se utilizaron las medidas de estadística descriptiva, además de que se realizó un análisis descriptivo con todos los datos obtenidos. Las variables de la investigación fueron formadas a través del uso del cálculo estadístico de la media del grupo de ítems que componían cada variable, este trabajo se realizó para las escalas: interacción estudiante-interfaz, interacción estudiante-profesor, interacción estudiante-estudiante, interacción estudiante-contenido, cabe mencionar, que de este cálculo de medias se excluyeron aquellos ítems que ya habían

sido descartados por los análisis realizados previamente; esto con el propósito de llevar a cabo una prueba de comparación de medias (*t* Student para muestras independientes).

Finalmente, para cumplir con el propósito del objetivo general de investigación que es establecer relaciones entre variables, se realizó un modelo de regresión lineal que permitió indicar si existían relaciones positivas o negativas en un grupo de variables.

3.9 Limitaciones metodológicas

Debido a que la recolección de información se realizó de manera virtual, esto permitió acceder a múltiples ventajas, pero también a limitaciones, dentro de las cuáles se destaca que la única estrategia haya sido el envío de correos electrónicos, debido a que, del envío total de 40 632 correos, 45 fueron regresados por el sistema debido a que los usuarios no existían o eran rechazados por los destinatarios, lo que redujo el número de correos enviados a 40 587 en las 2 rondas realizadas durante el periodo del 18 de octubre al 15 de diciembre. Con las 580 respuestas obtenidas es posible calcular la tasa de respuesta en general que es de 1.43 y por sujeto, que aumenta ligeramente a 2.86.

Otra limitación fue la cantidad de respuestas que se obtuvieron de la Unidad Regional Sur, ya que la cuota previamente establecida (23) para esta no fue alcanzada y hubo ausencia de respuestas de algunos programas educativos de Licenciatura de la misma unidad (Administración, Ingeniería industrial y de sistemas, Ingeniería en mecatrónica y Trabajo social).

Si bien estas situaciones no tuvieron un impacto en la recolección de información de manera tan grave, fuera del aumento en el tiempo, pueden ser reconocidas como limitaciones a considerar en otras investigaciones.

Capítulo IV. Análisis de resultados y discusión

En este capítulo se exponen los principales hallazgos obtenidos en la investigación; se inicia con un análisis descriptivo de las variables del estudio. En el primer apartado se recuperan hallazgos sobre las condiciones socio académicas del estudiante durante la educación remota de emergencia, con un enfoque particular en aquellas que pudieron haber tenido algún impacto en sus interacciones. El segundo apartado recopila los resultados asociados a la variable interacción estudiante-interfaz, centrándose en el uso y habilidades con herramientas tecnológicas y plataformas durante la pandemia.

En el tercer apartado se muestran los hallazgos relativos a la variable interacción estudiante-profesor, enfocados en el rol del profesor, las acciones que desarrolló con la finalidad de impulsar la interacción en el aula virtual, así como también se presentan resultados vinculados con la participación del estudiante en sesiones virtuales durante la pandemia.

En un cuarto apartado se exhiben aquellos que responden a la variable de interacción entre estudiantes, con especial atención en el aprendizaje colaborativo, además de la interacción entre compañeros y su influencia en las interacciones. Finalmente se exponen

los resultados asociados con la interacción del estudiante con el contenido durante la pandemia. Por último, se muestran las variables relacionadas con las interacciones (interfaz, profesor, estudiante, contenido) del estudiante durante la educación remota de emergencia.

4.1 Condiciones socio académicas del estudiante durante la educación remota de emergencia

Múltiples organizaciones (Banco Mundial, 2020; OCDE, 2020) han orientado sobre la relevancia de diversas condiciones que influyen en el desenvolvimiento del aprendizaje de los estudiantes durante la educación en pandemia, ya que aquellas personas con mayor poder adquisitivo tuvieron mejor capacidad de enfrentar y resolver los desafíos de la crisis, como el acceso a la tecnología, mejores espacios de estudio, entre otros. A esto se sumó que la enseñanza remota de emergencia fue poco efectiva, por la falta de preparación en el aprendizaje y enseñanza en modalidades virtuales.

En lo que respecta a la educación virtual, existen múltiples factores que harán que el estudiante universitario permanezca, tales como las condiciones económicas, el compromiso al estudio, la motivación intrínseca y extrínseca, las interacciones familiares y sociales, esto de acuerdo a lo mencionado por Velázquez y González (2017). Estas situaciones han sido relacionadas en estudios con las interacciones dentro del aula sumando aspectos como el desempeño estudiantil, características familiares y afectivas de las personas (Agencia de Calidad de la Educación, 2018; Marti *et al.*, 2018).

En este apartado se abordan las condiciones socio académicas del estudiante de manera descriptiva, con la finalidad de analizar las relaciones entre estas, las interacciones y las posibles problemáticas que se presentaron durante la enseñanza remota de emergencia.

4.1.1 Situación económica del estudiante

Dentro de la caracterización de los estudiantes de educación superior presentada por Soler (2013) y Daza y Alcaide (2013), se destaca que estos tienen diferentes perfiles en lo que respecta a sus intereses, ocupaciones, motivos, etc. Las diferenciaciones se incrementan en aquellos que realizan sus estudios de forma virtual, ya que sus preocupaciones están en el trabajo, la familia, el ascenso laboral (García, 2001).

Durante la pandemia, las necesidades económicas de las personas incrementaron significativamente, aspecto que se sumó a la situación del estudiante, los datos permiten reconocer que durante la pandemia aproximadamente el 50% de estudiantes encuestados desempeñaba alguna actividad laboral, al mismo tiempo que cursaba sus estudios universitarios (INEGI, 2021). Esto podría significar una limitación en el tiempo dedicado a las actividades académicas, por lo tanto, sus participaciones eran susceptibles a limitarse (Soler, 2013; Daza y Alcaide, 2013).

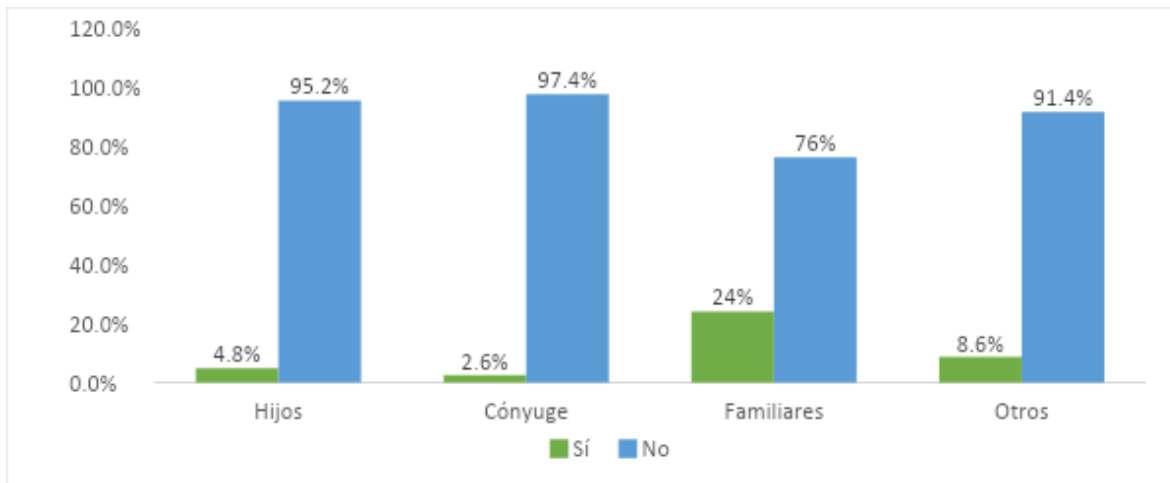
Por su parte, García (2001) destaca que algunos estudiantes que trabajan a la par del estudio se quedan sin ánimos debido a la exigencia de dedicación por parte del empleo. Por otro lado, en este estudio se evidenció que la situación académica de los estudiantes que laboraban a la par de los estudios con una carga completa es el 71.2%, mientras que los que tenían una carga parcial de materias, el 28.8% trabajaba.

Otras características de los estudiantes permiten destacar diversas tendencias. Por ejemplo, con referencia al sexo se identifica que los estudiantes hombres eran quienes menormente desempeñaban alguna actividad laboral (45%) mientras que el porcentaje de las mujeres era mayor (55%). Con relación al lugar de residencia del estudiante durante la pandemia, el porcentaje de estudiantes de zonas rurales que trabajaban era importante, representando un 9.6% contra el 56.8% de los estudiantes que residían en Hermosillo y trabajaban, y el 30.3% de otras zonas de Sonora. Un dato importante por destacar se encuentra en los estudiantes que residieron en el extranjero (8), ya que el 87.5% de los estudiantes trabajaban, lo que se podría deber a la idea generalizada de que en el extranjero existen mejores oportunidades de empleo con salarios superiores a los que se pueden encontrar dentro del país.

Para continuar la descripción de la situación económica y de las condiciones de los estudiantes, se recupera que de los 545 encuestados el 31.9% (174) refirió tener por lo menos un dependiente económico. Entre las características de los estudiantes que destacan por igual, un alto porcentaje tenía a familiares como dependientes económicos a su cargo (24%), tal como se presenta en la Figura 4.

Figura 4.

Dependientes económicos de los estudiantes universitarios durante la pandemia



Fuente: Elaboración propia.

Un dato menor pero igualmente significativo se encontró en los dependientes económicos de los estudiantes que refirieron tener empleo durante la pandemia, debido a que de los que trabajaban el 6.6% tenían a sus hijos como dependientes, el 4.4% a su cónyuge, 8.9% a otros dependientes, el dato más significativo se encontró con estudiantes que tenían a familiares como dependientes económicos (25.8%). También se muestra como tendencia relevante que las mujeres, en su mayoría reportan dependientes (hijos, cónyuges, familiares, etc.), lo cual permite inferir que muchas de las estudiantes se vieron en la necesidad de conseguir un empleo durante la pandemia para aportar a la economía familiar.

4.1.2 Carga extraescolar del estudiante universitario en pandemia

Se ha destacado la relevancia que tuvieron los materiales y herramientas, así como los espacios adecuados para dar continuidad a la educación, a través de la enseñanza remota de emergencia durante la pandemia. Esto principalmente se presenta como un problema para los estudiantes y fue establecido como tal por Rivas (2000) como el factor de restricciones instrumentales. Lo anterior indica que la capacidad de adecuación y adopción de la innovación educativa que representaba la enseñanza remota, se vio influenciada por materiales, instrumentos y espacios de estudio con los que contaban los estudiantes, es decir, dependía mucho de sus condiciones.

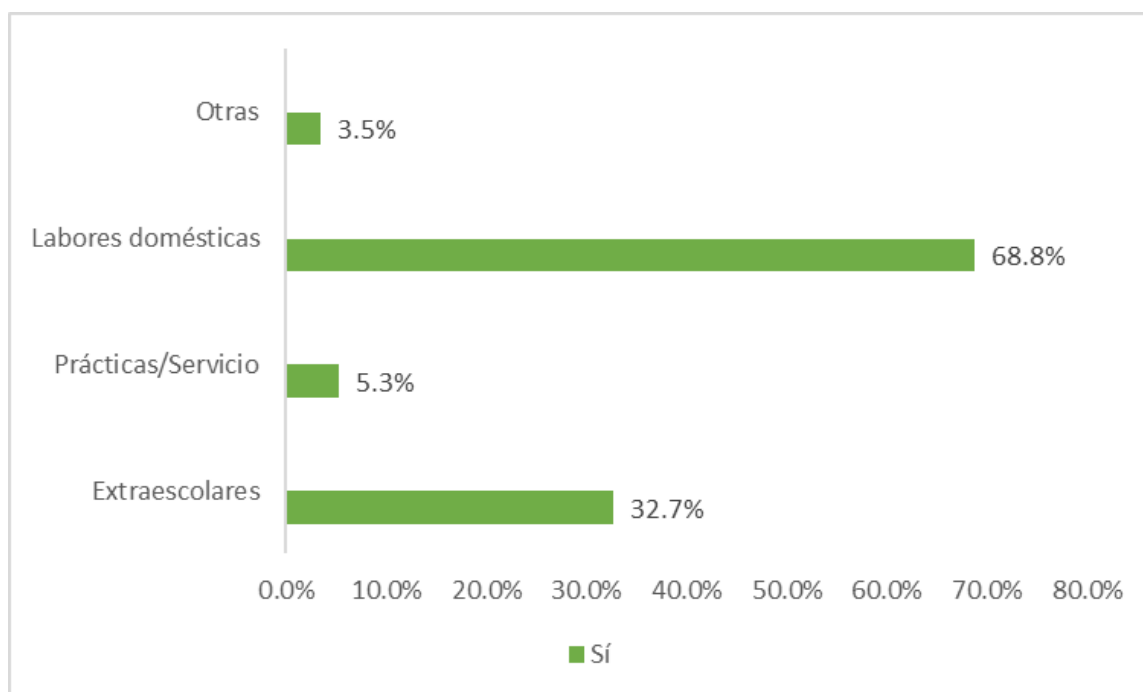
A esto hay que sumarle que la didáctica y los sistemas de educación en línea intentan formar a los estudiantes con cierto grado de independencia y autonomía en lo que respecta al espacio y el tiempo de estudio, lo que exige control por parte de los estudiantes (García, 2001; Bautista et al., 2016). Si bien, esto es un planteamiento de la educación virtual, no se puede hacer caso omiso a que estas situaciones se pudieron visualizar durante la enseñanza remota de emergencia y se convirtieron en un potencial problema, debido al desconocimiento y poca experiencia en modalidades similares.

Crovi (2022) demostró que durante la pandemia ocurrió una invasión del hogar con procesos que usualmente no se darían en estos espacios, como trabajo, educación, entretenimiento e incluso sociales que pudieron ocurrir de manera simultánea como el uso de dispositivos, la falta de espacios, por lo tanto, fue un motivo de insatisfacción. En este apartado se desarrollan los resultados que tienen relación con esto, específicamente las actividades extraescolares, los espacios y tiempos dedicados al estudio.

En la Figura 5, se pueden visualizar las principales actividades realizadas por los estudiantes a la par de sus estudios, donde sobresalen las labores domésticas, ya que el 68.8% de los encuestados afirmó realizarlas, un punto interesante a acentuar es que de ese porcentaje el 69.6% corresponde al sexo femenino mientras que solo el 30.4% al masculino, lo que podría demostrar que se continúa con la idea de que estas actividades corresponden al rol femenino. Otras actividades que se distinguen son las extraescolares (artísticas, deportivas, académicas, etc.); con un 32.7% esta necesidad de recurrir a otras actividades durante la pandemia, lo cual se puede deber a la necesidad de disminuir el estrés y la ansiedad que se generó (Roig *et al.*, 2021). Sin embargo, se resalta que un porcentaje alto de los estudiantes no realizaban ninguna actividad a la par de los estudios.

Figura 5.

Actividades que realizaban los estudiantes a la par de los estudios durante la pandemia

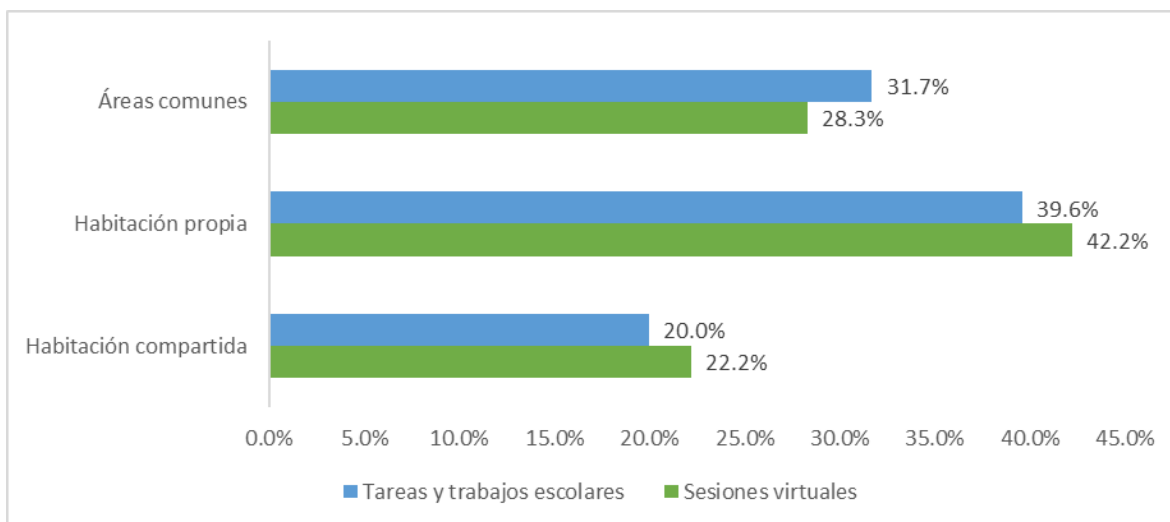


Fuente: Elaboración propia

En lo correspondiente a los espacios que los estudiantes utilizaron para las sesiones virtuales y la realización de tareas durante la pandemia (Figura 6), se enfatiza los espacios dentro de casa, como las áreas comunes (sesiones virtuales: 28.3%, tareas y trabajos: 31.7%), habitación propia (sesiones virtuales: 39.6%, tareas y trabajos: 42.2%) o compartida (sesiones virtuales: 22.2%, tareas y trabajos: 20%). Cuestión importante por remarcar es que el principal espacio para el estudio fueron las habitaciones propias, por lo tanto, se puede inferir que los estudiantes de la Universidad de Sonora contaban con espacios propios para desarrollar su formación durante la pandemia y aunque no necesariamente eran idóneos, se podría esperar que no existieran problemas relacionados con esto.

Figura 6.

Espacios dentro de casa que los estudiantes destinaron al estudio y la realización de tareas durante la pandemia



Fuente: Elaboración propia

Asimismo, no todos los estudiantes llevaban sus procesos educativos en casa por lo que también se resalta que algunos realizaron sus tareas y trabajos escolares (4.2%) o sesiones virtuales (5%) en el trabajo, descansos entre actividades (tareas y trabajos: 2.6%, sesiones virtuales: .9%) o en los desplazamientos de casa-escuela-trabajo (tareas y trabajos: 1% y sesiones virtuales: 1.3%), de lo anterior se hace notar la situación de los estudiantes que tenían un empleo durante la pandemia a la par de sus estudios, pues ellos fueron los que llevaban a cabo sus procesos educativos entre descansos o en desplazamientos, fueron en su mayoría estudiantes que trabajaban.

En lo que respecta al tiempo dedicado al estudio, los estudiantes respondieron que el promedio de horas diarias dedicadas a trabajo escolar y realizadas simultáneamente con sesiones virtuales de clase era de 7.9 ($DE=13.5$), mientras que a tareas escolares era de 5.2 horas diarias ($DE=9.1$). Aquí se puede denotar que estos valores se encuentran cercanos a lo encontrado por INEGI (2021), donde la población dedica más de 8 horas diarias al estudio.

4.2 Interacción estudiante-interfaz como base para otras tipologías de interacción en contextos educativos virtuales

La educación virtual está principalmente fundamentada en materiales, relaciones entre actores, aprendizaje y comunicación mediada por la tecnología e Internet que alojan herramientas y diversos softwares para la transferencia de contenido (García, 2001).

En el caso específico de la pandemia, el cierre de las escuelas fue una acción obligatoria para disminuir los contagios, lo que implicó la posibilidad de que los estudiantes alcanzaran menor nivel de aprendizaje. Por lo que se optó por la integración de Internet y la tecnología, ya que permite acercar el aprendizaje para que los estudiantes pudieran continuar su educación, interacción y colaboración con compañeros (Baytiyeh, 2019). Se buscó migrar a una modalidad de educación que intentaría emular un modelo de trabajo de educación virtual, pero al ser de emergencia, contó con menor planeación y preparación del personal.

Tomando en cuenta lo anterior, se denota la relevancia de analizar la interacción estudiante-interfaz de Hillman *et al.* (1994), lo cual implica las habilidades, uso y acceso a tecnologías, así como la selección de medios y canales de interacción que influyen en los métodos utilizados para impartir sesiones. Esto refiere a que el estudiante podrá interactuar con los demás si conoce el uso de los medios, plataformas, puede utilizarlas y si tiene acceso a la tecnología. Por lo que en este apartado se abordan cuestiones relacionadas con esta tipología de interacción para su análisis.

4.2.1 Uso de plataformas educativas en la interacción estudiante-interfaz

El papel que debe desempeñar la docencia en línea es sacar provecho a las herramientas y las oportunidades que presenta el entorno virtual, de forma que los estudiantes logren apoyar y fortalecer su proceso educativo mediante el uso de la tecnología para la realización de tareas y actividades. Además de que las plataformas y el Internet permiten que el estudiante realice su trabajo de forma dinámica mediante actividades, descubre lo

que se debe aprender y también puede evitar trabajos repetitivos y tediosos (Bautista *et al.*, 2016).

Las diferentes bondades y oportunidades que presentan las plataformas educativas pudieron ser la razón por la que se presentaron como acción emergente más importante para poder dar continuidad a la educación durante la pandemia (ANUIES, 2020). Por ello, se analizaron las principales plataformas utilizadas por los estudiantes para la revisión de materiales y tareas, siendo la más relevante *Teams* (96.3%) y con menores índices de respuesta Moodle (2.9%) y Avasus (0.7%). Mientras que la principal plataforma usada para las sesiones virtuales en pandemia fue, igualmente *Teams* (97.6%) y con un porcentaje menor Zoom (2.7%). Estos datos pueden ser comparados con los obtenidos por ANUIES (2020) donde se reconocía a *Classroom* como la plataforma más utilizada y a *Zoom* como la herramienta de videoconferencias más útil.

Una de las razones para el uso de *Microsoft Teams* puede estar relacionada con su utilidad ya que permite la colaboración y la comunicación en línea mediante espacios para reuniones virtuales, publicación en grupos, envío de mensajes, además de integrar las aplicaciones de *Office*, tiene gran capacidad y calidad de audio y vídeo. Los usuarios pueden compartir audio, vídeo o contenido y los demás pueden interactuar de distintas formas (Henderson *et al.*, 2020; Ospina *et al.*, 2021).

Además de que esta plataforma permite grabar las sesiones de enseñanza y cargarlas en áreas compartidas en *Microsoft Teams*, se puede inferir que esto permitió que los estudiantes llevaran sus procesos a su propio tiempo, accediendo remotamente al estudio, e interactuar (Henderson *et al.*, 2020).

Otra posible explicación al porqué se le dio un mayor uso a determinadas plataformas y medios dentro de la Universidad de Sonora es sencilla. Durante la pandemia se estableció la política institucional “Plan de continuidad académica-docencia por contingencia COVID-19, pues dentro de este se especificaron recomendaciones para hacer el proceso de transición a la virtualidad más grato para los actores (UNISON, 2020). Entre las recomendaciones se destacan las referidas con el uso de plataformas, recursos didácticos y herramientas disponibles, principalmente aquellas que se encontraban institucionalizadas,

es decir, las que ofrece *Microsoft*, en estas se encuentra *Teams* y *Outlook*, y aquellas que ya se utilizaban previo a la pandemia como *Avaus* y *SiVEA*.

A lo anterior hay que sumarle que las acciones de capacitación para profesores implementadas durante la pandemia estaban igualmente enfocadas en las mismas plataformas institucionales, por lo que se puede deducir que se dio mayor uso a dichas herramientas debido a lo que establece Rivas (2000) como factor de adaptación al rol institucional por parte del docente.

Debido a esto, se puede asumir que la Universidad de Sonora consideró poco las circunstancias contextuales y didácticas que explica García (2001) como variables para la elección de un medio. Dentro de estas se consideran los recursos disponibles, las preparaciones que se pueden otorgar a los actores para usar los recursos y la accesibilidad a los mismos. La Universidad eligió el uso de *Teams*, plataforma que permite el acceso a múltiples beneficios, entre ellos su interfaz amigable para los docentes y los alumnos que facilitó el proceso de adaptación a la enseñanza remota. Sin embargo, la institución tuvo que comprar una licencia institucional para poder utilizarlo, lo que generó un costo extra que podría haberse evitado en el caso de que se hubieran utilizado las herramientas previamente disponibles (*Avaus* y *Moodle*).

Al realizar un contraste entre Unidades Regionales, se observó que la unidad que hizo uso de todas las herramientas institucionales fue la centro, pues en las demás no se utilizaron las plataformas *Moodle* departamental y *Avaus*. Se observó que el resto de unidades regionales prefirieron el uso de *Teams* para sesiones virtuales, para las tareas y actividades. La Unidad Centro presentó mayor diversidad, pues también utilizaron *Zoom* para las videoconferencias y las plataformas institucionales para la recepción de trabajos y visualización de materiales. Lo anterior, puede sugerir una mayor iniciativa y disposición a la innovación por parte de los docentes de dicha unidad.

4.2.2 Medios de interacción durante enseñanza remota de emergencia para la interacción

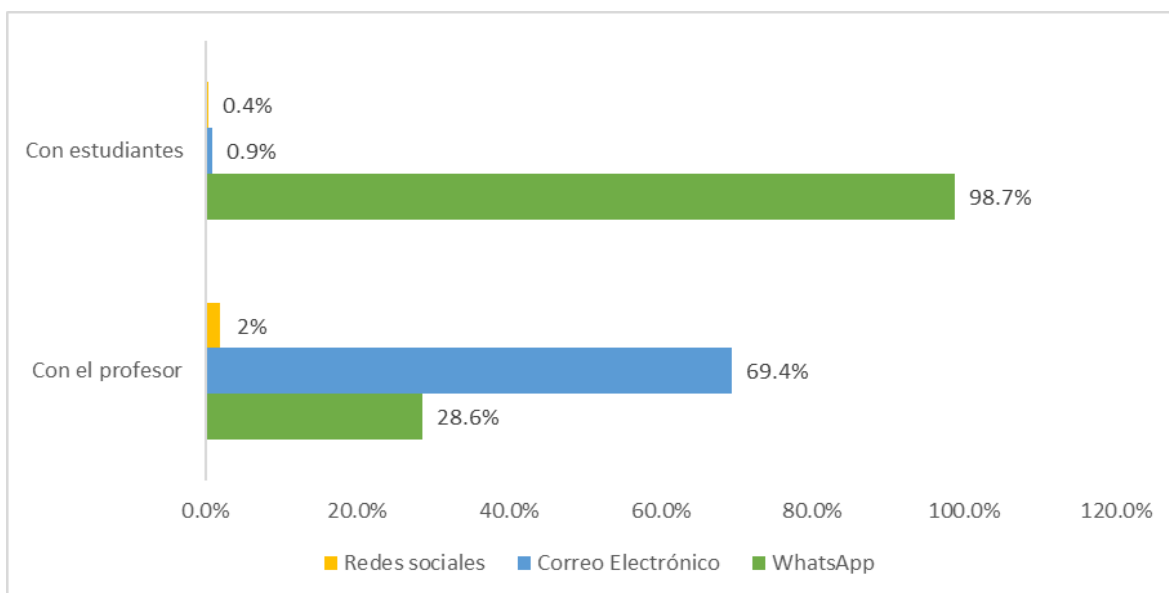
La comunicación entre actores educativos -profesores y estudiantes- durante la pandemia disminuyó debido a la distancia que existía entre ambos dado el cierre de las escuelas. Esto pese a que la tecnología ofrece la posibilidad de impulsar la comunicación en todas las direcciones. También se espera que sea más eficaz, se muestre más próxima y de mayor calidad en comparación a la del aula presencial (Bautista *et al.*, 2016).

Los problemas de comunicación trajeron consigo un sentimiento de aislamiento en ambos actores educativos (Alawamleh *et al.*, 2020), por ello se buscó apoyar los procesos educativos con herramientas y recursos que permitieran la comunicación a través de Internet en búsqueda de que estos ayudaran a la integración y generación de una comunidad educativa virtual. De acuerdo con Montenegro y Fernández (2017), las redes sociales tienen un papel importante para la interacción y la interrelación, además de que disminuyen la distancia, lo que favorece el aprendizaje en este tipo de modalidades (Sánchez y García, 2019)

Debido a lo anterior, en este apartado se analizan cuáles fueron los principales medios que los estudiantes utilizaron para interactuar y comunicarse con sus compañeros y los profesores, información que puede ser visualizada en la Figura 7.

Figura 7.

Medios de interacción estudiantes- profesor y estudiante- estudiante.



Fuente: Elaboración Propia

Se puede observar una tendencia al uso de la aplicación *WhatsApp* para la interacción con ambos actores, distinguiéndose principalmente para la comunicación entre estudiantes (98.7%), mientras que con los profesores disminuye considerablemente (28.6%) para darle paso a otro medio, el correo electrónico (69.4%). El resultado diferenciado se puede deber a que se considera al correo como un medio que cuenta con mayor formalidad para la comunicación con figuras de autoridad, esta información obtenida por parte de los estudiantes puede ser comparada con la encontrada con por la Universidad de Sonora (2020), donde se hacía mención del uso de las redes sociales y aplicaciones de mensajería instantánea por parte de los profesores para el contacto con estudiantes.

Es posible asumir que, a inicios de la pandemia, el manejo de la enseñanza remota de emergencia presentó un poco más de flexibilidad, debido a que se consideraba que el cambio sería temporal y se volvería pronto a la presencialidad. Por esto, los profesores comenzaron a utilizar aquellos recursos con los que estaban familiarizados y también aquellos a los que la mayoría de los estudiantes tenían mayor acceso, sin embargo, con el paso del tiempo se tuvo que tomar acciones permanentes y oficiales: la Universidad

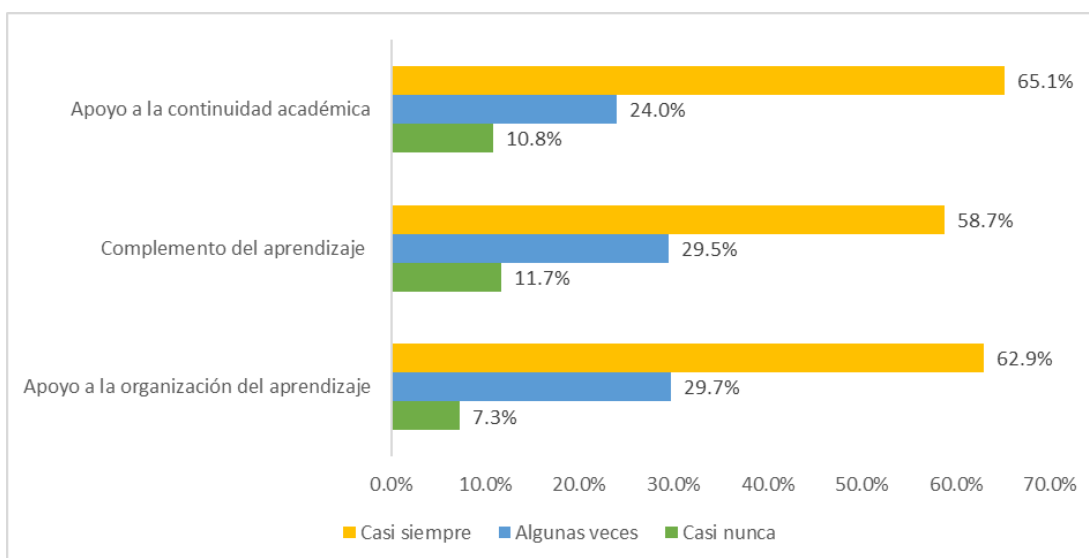
de Sonora sugería el uso de las herramientas institucionalizadas, lo que podría haber guiado a los profesores a utilizar el correo electrónico como medio principal de comunicación con los estudiantes.

En lo que respecta al uso de *WhatsApp* para la interacción entre estudiantes, la principal razón para su uso es que, al ser una herramienta de comunicación síncrona impulsa y mejora la comunicación y la interacción en tiempo real entre los estudiantes a distancia. Por lo tanto, el diálogo se enriquece por esta bidireccionalidad; caso contrario a lo que sucede con los medios unidireccionales, como el correo electrónico (McBrien y Jones, 2009). Otra cuestión a favor de esta aplicación es que es bastante simple, permite la comunicación grupal y solidaria, el trabajo colaborativo, lo que pudo ayudar a que disminuyera la incertidumbre y los sentimientos de aislamiento que se habían presentado a inicios de la educación en pandemia (Gandasari y Dwidienawati, 2020; Montenegro, 2020).

En lo que refiere a las principales aportaciones del uso de plataformas educativas en la pandemia dentro de la variable interacción estudiante-interfaz, los hallazgos se encuentran representados en la Figura 8.

Figura 8.

Principales aportaciones del uso de plataformas educativas en pandemia



Fuente: Elaboración propia

Se encontró que la principal tendencia de las aportaciones se encontraba contenida en el apoyo a la continuidad académica, pues el 65.1% aseguró que las plataformas educativas casi siempre le habían permitido sobrellevar la interrupción de las actividades escolares presenciales, mientras que el 24% consideró que esto ocurrió algunas veces y el 10.8% casi nunca.

La segunda situación fue que el uso de plataformas casi siempre funcionó como un apoyo para organización del estudiante (62.9%), cabe mencionar que esta fue la cuestión que contó con menor valoración negativa baja por parte de los estudiantes, pues sólo el 7.3% refirió que utilizar plataformas casi nunca le había servido de apoyo a la organización de su aprendizaje y el 29.7% dijo que algunas veces.

Por último, las plataformas utilizadas casi siempre permitieron que el aprendizaje de los estudiantes encuestados se viera complementado (58.7%). En lo que respecta al aumento de interés en las sesiones virtuales durante la pandemia debido al uso de plataformas educativas, el 41.3% mencionó que esto casi nunca ocurrió, esto pese a que casi nunca se consideró que el uso de diversas plataformas los confundiera (37.8%).

Como parte de un análisis complementario se realizó una prueba *t* Student (ver Tabla 12) para muestras independientes comparando la media de la escala *interacción interfaz* con diversas variables, donde se obtuvieron diferencias significativas en los valores de las medias para los sujetos que tienen *hijos como dependientes económicos* ($F=1.606$; $p=.001$), los que *realizaban sus prácticas profesionales o servicio social* ($F=.816$; $p=.004$), los que *realizaban actividades domésticas* ($F=9.931$; $p=.002$); esto permite reconocer que las personas pertenecientes a estos grupos tenían complicaciones para interactuar propiamente con la interfaz, sin embargo, se considera que estas situaciones sociales y académicas pudieron no sólo haber impactado en este tipo de interacción y en otras formas más; esto se puede deber a que, al contar con mayores responsabilidades sus momentos para utilizar la tecnología o sus habilidades tecnológicas estaban más limitados que los de aquellos que únicamente realizaban sus actividades escolares y académicas.

Tabla 14.*Diferencias de interacción interfaz con diferentes grupos estudiantiles*

	Hijos		No		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	4.12	0.74	3.53	0.86	-3.27	0.001	1.6
	Prácticas/Servicio		No		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	4.01	0.89	3.53	0.86	-2.91	0.004	0.81
Interacción interfaz	Domésticas		No		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.53	0.83	3.62	0.94	1.2	0.002	9.93

Fuente: Elaboración propia

4.2.3 Uso y habilidades con herramientas tecnológicas del estudiante en la enseñanza remota de emergencia

El uso de las herramientas tecnológicas hace referencia, de acuerdo con Covi (2022), al proceso de exploración que realizan los usuarios con acceso a recursos, se establecen rutinas, objetivos de búsqueda o de curiosidad. Es a través del uso que es posible identificar y desarrollar habilidades digitales para el acceso y uso realmente beneficioso, ya que estas están vinculadas directamente con lo que se espera de maestros y estudiantes.

Covi (2022) establece que cada nivel educativo tiene un vínculo con la tecnología en niveles diferentes. En específico, la educación superior es ideal para el desarrollo de dicho vínculo debido a la madurez emocional y educativa de los estudiantes que ya eligieron un área de conocimiento en la que desarrollarán habilidades tecnológicas específicas. Los estudiantes también cuentan con ciertas destrezas digitales y capacidades de navegación, usualmente obtenidas a través de prácticas informales, y también tienen acceso a alguna herramienta que pueden utilizar para el aprendizaje.

Sin embargo, durante la pandemia, al realizar el traslado espontáneo de los procesos educativos, se descubrió que existían múltiples ausencias en las habilidades, convirtiéndose en uno de los principales retos de la enseñanza remota de emergencia.

A los problemas relacionados con las habilidades se suma el mencionado por Rivas (2000) como factor restrictor de la innovación educativa, en este caso, funcionó como un restrictor de la adaptación de los estudiantes a la enseñanza remota. El autor menciona las restricciones instrumentales que hacen referencia a la falta de material e instrumentos, en este contexto se relaciona con el acceso a la tecnología. Los temas relacionados al uso, acceso y habilidades tecnológicas son abordados en esta sección.

La información correspondiente al uso de dispositivos por parte del estudiante durante la pandemia se encuentra representada en la Figura 9, donde se puede visualizar que utilizaban casi siempre la computadora (91.2%) y el internet para la conexión (96.1%) por lo que se puede asumir que no representó un problema a diferencia de lo planteado por UNISON (2021), donde el 33% afirmó haber tenido problemas para la conexión, mientras que un 7% no tenía las condiciones adecuadas para la conexión. Sin embargo, puede ser que haya habido problemas relacionados con la calidad de la red y se hayan presentado algunas fallas que dificultan el proceso de aprendizaje (Roig *et al.*, 2021; Herrada, 2021).

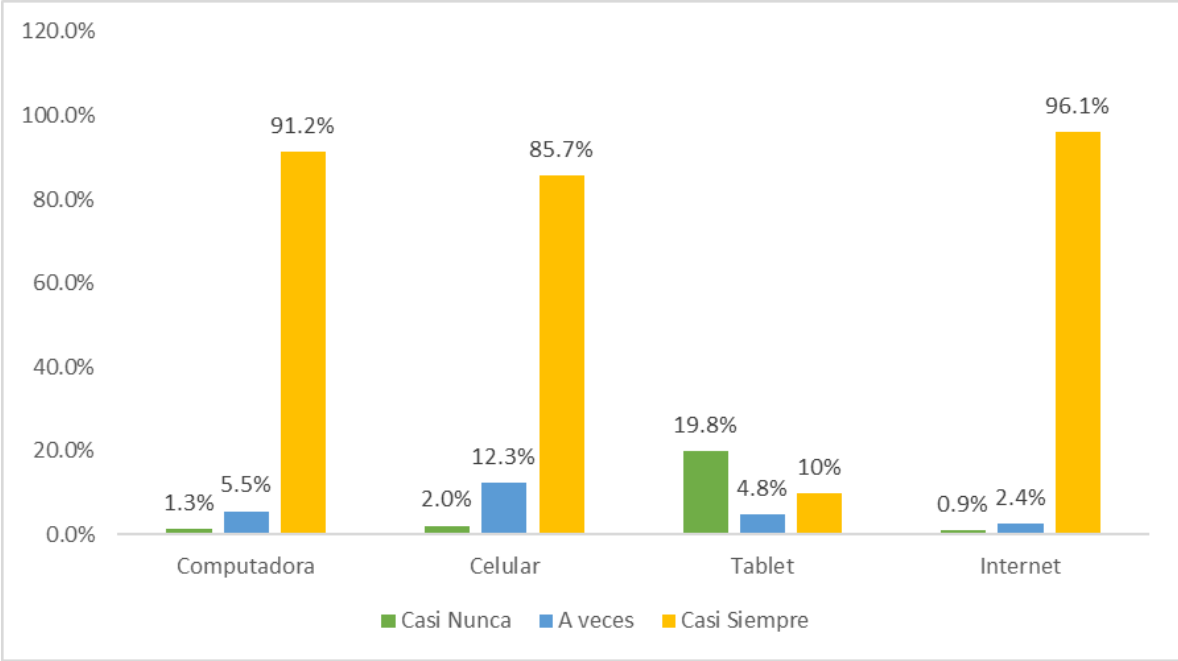
De igual manera, el dato del uso de la computadora puede ser contrastado con la información presentada por el Banco Mundial (2020), donde eran principalmente las familias de clase alta las que tenían acceso a una computadora, por lo que se pueden deducir algunas cuestiones por las que ocurrió esto: los estudiantes de la Universidad de Sonora poseen un buen nivel económico, realizaron gastos extra para contar con acceso a la tecnología (INEGI, 2021), contaron con apoyo como becas o utilizaron la estrategia iniciada por UNISON (2020) donde se habilitó el Laboratorio Central de Informática y los laboratorios departamentales para aquellos estudiantes que no contaran con conexión a Internet o acceso a tecnología.

Pese a que en múltiples estudios (Portillo *et al.*, 2020; Prada *et al.*, 2022) la herramienta tecnológica de mayor uso para la conexión y envío de actividades fue el celular, los resultados de esta investigación indican que, pese a que todos los estudiantes

contaban con un teléfono durante la pandemia, el 85.7% lo utilizaba casi siempre con fines educativos. La *tablet* se presentó como la herramienta de menor uso, pues solo el 10% destacó utilizarla casi siempre y el 65.7% no contaba con una (ver Figura 9).

Figura 9.

Uso de Internet y dispositivos tecnológicos para la educación en pandemia



Fuente: Elaboración propia

En lo que respecta al uso de los accesorios como complementos de la tecnología, los utilizados para el sonido como audífonos/bocinas, fueron utilizados con mayor frecuencia (72.7% respondieron casi siempre, 13.6% a veces y 7.5% nunca), seguido del micrófono (68.8% casi siempre, 22.6% a veces, 5% nunca), por último, la cámara (47.3% casi siempre, 31.7% a veces y 11.9% nunca).

En cuanto a compartir los recursos de la tecnología, INEGI (2020) encontró que fue una cuestión que influyó en el desempeño de los estudiantes durante la pandemia, ya que condiciona su educación a la disponibilidad, a manera de comparación entre ambos resultados, en este estudio el porcentaje es mayor (39.8%) que el presentado por la

institución (28.5%), por lo tanto, se puede esperar que el desempeño se haya visto igual o mayormente afectado.

Para profundizar en lo anterior, se realizó una prueba *t* Student para muestras independientes en la que se obtuvieron diferencias significativas en los valores de media para los sujetos que compartían la tecnología con la interacción estudiante-interfaz ($F=.005$; $p=.007$) (Tabla 13); al contextualizarla en la Universidad de Sonora, se puede observar que se respalda que aquellos que comparten la tecnología tendrán condicionado su tiempo para la interacción con la interfaz, por lo que se puede esperar que esta variable pueda tener implicaciones en otras, fungiendo como limitante de la innovación y la interacción por parte de los estudiantes.

Tabla 15.

Diferencias de la interacción interfaz entre personas que comparten tecnología

	Compartir tecnología		No		<i>T</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
Interacción							
interfaz	3.44	0.87	3.64	0.85	2.7	0.007	0.005

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, los datos sobre los dispositivos con los que no contaban los estudiantes durante la pandemia se encuentran representados en la Tabla 14.

Tabla 16.

Estudiantes que no contaron con cierto dispositivo durante la pandemia

Dispositivo	% No dispongo
Computadora	2%
Tablet	65.7%
Internet	0.6%
Cámara	9%
Micrófono	3.7%
Audífono/Bocina	6.2%

Fuente: Elaboración propia

Un dato interesante por destacar dentro de las condiciones o herramientas con las que no contaban los estudiantes, es que el 100% de quienes no disponían de Internet residían en zonas rurales o fuera de Hermosillo. Lo anterior, puede implicar que más allá de no disponer de la conexión, los espacios en los que se ubicaban no eran aptos o incluso, el Internet no llegara a esa zona; además de no disponer de Internet, estos estudiantes, también trabajaban. Con relación a lo anterior, gran parte de estudiantes que refirieron no contar con cámara (11.1%), micrófono (4.8%) o audífonos (10.7%) trabajaban, estos mismos, usaban casi siempre el celular (87.1%) como herramienta para sus procesos educativos, esto se puede deber a la facilidad y practicidad de utilizar un teléfono inteligente.

En lo correspondiente a las habilidades de los estudiantes durante la pandemia, se asumió que tenían las requeridas por la educación en línea debido a que utilizan la tecnología para comunicarse, distraerse, entre otras; lo cual no podría estar más alejado de la realidad (Hernández y Torres, 2021). Lo anterior ya se había visualizado previamente (Ishtaiwa y Aburezeq, 2015) ya que las habilidades de trabajo en equipo colaborativo y el manejo de la tecnología de los estudiantes, era relativamente poca. En la tabla 15, se pueden visualizar los resultados obtenidos con relación al nivel de habilidad tecnológica.

Tabla 17.

Nivel de habilidades tecnológicas de los estudiantes durante la pandemia

Nivel de Habilidad Tecnológica	Porcentaje
Nulo	0.2%
Bajo	7.7%
Medio	50.5%
Alto	41.7%

Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes refieren mayormente un nivel de habilidad entre medio y alto. Lo anterior permite ubicar a los estudiantes dentro de la clasificación de Bautista *et al.* (2016) en los integrados que tienen capacidad de manejar el entorno y algunos programas. También en aquellos de nivel avanzado que permite reconocer funciones, recursos, herramientas y programas que necesitan para aprender; por lo que se puede asumir que los problemas de los estudiantes durante la pandemia, estaban poco relacionados con sus habilidades.

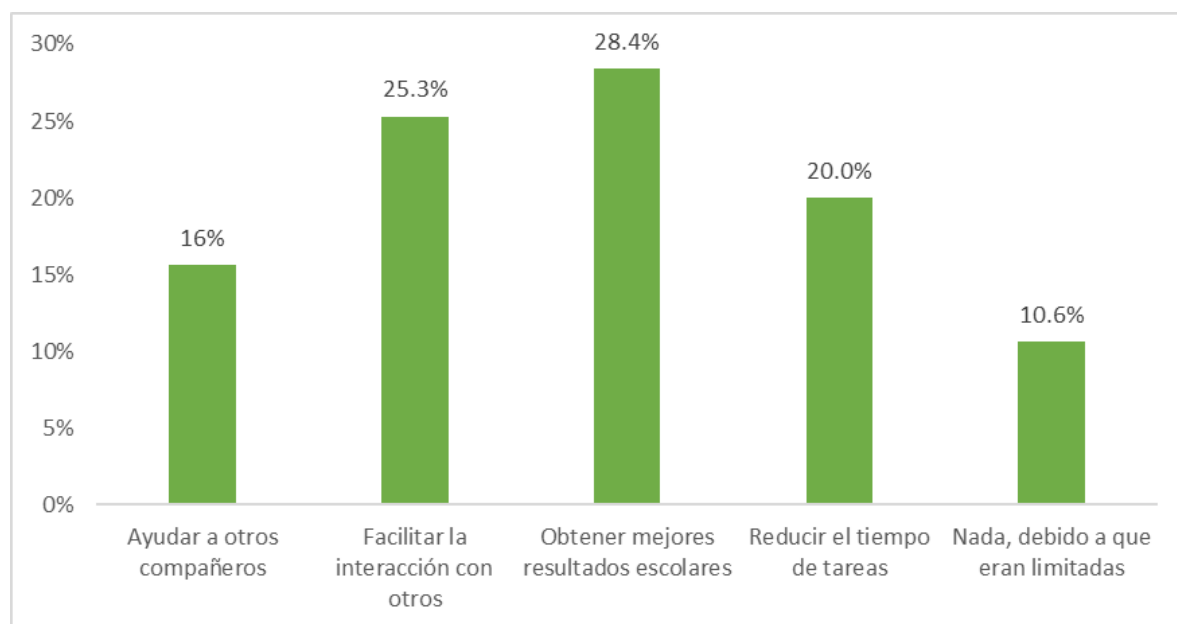
Pese a que muchos estudiantes mencionaron contar con un nivel de habilidad tecnológica alto, la media de las respuestas se ubica en el nivel medio ($M=3.34$). Se denota que mayor tendencia del sexo masculino a referir contar con un nivel de manejo de tecnología alto (51%), lo que se puede contrastar con la respuesta femenina de la misma opción (36.5%) que es notablemente menor. Por otro lado, la tendencia en la respuesta femenina se encuentra ubicada principalmente en un nivel medio (55.8%), en contrastarse con el porcentaje del sexo masculino (40.6%).

Se esperaba que los medios permitieran la comunicación y con ayuda de las herramientas tecnológicas de colaboración, se disminuyeran los sentimientos de individualización del aprendizaje a través de la socialización, intercambio de opiniones, debates o preguntas, debido a que las tecnologías pueden impulsar una comunicación que vaya en todos los sentidos con mayor eficacia, proximidad y calidad (Bautista *et al.*, 2016).

Relacionado a esto, las habilidades con el manejo de la tecnología permitieron que los estudiantes accedieran a múltiples beneficios, presentados en la Figura 10.

Figura 10.

Beneficios percibidos por estudiantes respecto a sus habilidades tecnológicas:



Fuente: Elaboración propia

La respuesta más significativa se encuentra en “Obtener mejores resultados escolares” (28.4%) por lo que se puede inferir que estos estudiantes no se vieron afectados por sus habilidades, sin embargo, las otras opciones con porcentajes de respuesta alto se encuentran relacionadas con la interacción y la comunicación grupal, teniendo una sumatoria de 41.3%, por ejemplo el “Facilitar la interacción con otros”, además de representar el 25.3%, fue la respuesta más frecuente de aquellas personas que llevaban sus clases en una habitación propia (52.9%). Esto se puede deber a que, al no compartir el espacio con nadie, se sienten más libres de interactuar o hablar frente a la clase ya que no interrumpen las actividades de las demás personas que se encuentran en el lugar.

De la misma manera, la elección de esta respuesta se encuentra asociada con las personas que trabajan, ya que las que no realizan este tipo de actividades refirieron que sus habilidades permitieron facilitar su interacción (56.5%), esto se puede deber principalmente a que cuentan con más tiempo libre que quienes trabajan. Además, en este colectivo fueron las mujeres quienes eligieron esta opción principalmente (69.6%).

La 3er situación se asocia con el trabajo individual, “Reducir el tiempo de tareas” con un índice de 20%, de los cuales 58.7% de estudiantes trabajaban, reafirmando lo mencionado por Soler (2013) y Daza y Alcaide (2013) sobre los estudiantes con este tipo de perfil que tienen tiempo limitado, pero generalmente es dedicado y se esfuerza en sus estudios. Por lo que es importante destacar que esta situación y la referente a los mejores resultados, son a las que dieron mayor relevancia este perfil de estudiantes. Esto lleva a reafirmar que aquellos perfiles que tienen otras responsabilidades a la par del estudio consideran que la interacción es una cuestión que implica mucho de su tiempo (Moore *et al.*, 2016), por lo que tienden a evitar centrarse en el aprendizaje como un proceso social y lo ven como algo basado en el contenido.

El 16% de ayudar a compañeros se hace notar debido a que la mayoría de los encuestados que mencionaron esta situación eran en su mayoría del sexo femenino (64.7%). Un dato interesante es que, pese a que la mayoría de los estudiantes refirió un nivel de habilidad tecnológica en un rango medio-alto (92.2%), en esta pregunta el 10.6% respondió que sus habilidades tecnológicas no le permitieron nada debido a que eran limitadas y cabe recalcar que dentro de este porcentaje el 67.2% de los estudiantes encuestados mencionaron tener un nivel medio-alto.

4.3 Rol del personal docente en la interacción estudiante-profesor en la enseñanza remota de emergencia por pandemia

En modalidades virtuales y a distancia, de acuerdo con Sutton (2000), es común que los estudiantes se sientan solos y necesitados de acompañamiento por lo que las interacciones se convierten en imprescindibles, al igual que el profesor esté al alcance y al pendiente de las interacciones con sus estudiantes.

Si bien, en la educación virtual, realizar actividades para enseñar idóneamente se requiere de un grupo interdisciplinario de personas que realicen cada una de las diferentes labores (García, 2001; Bautista *et al.*, 2016; Montenegro y Fernández, 2017). Durante la pandemia la realidad fue diferente a estos planteamientos, pues esas responsabilidades terminaron en manos del profesor. Por lo tanto, se considera a este actor educativo como el principal encargado del impulso de las interacciones en la enseñanza remota.

Se espera que promueva la interacción estudiante-profesor a través de la estimulación del interés en lo enseñado, la motivación hacia el aprendizaje y la mejora. El rol del docente dentro de esta interacción es aconsejar, apoyar y animar a los estudiantes a través de la interacción y retroalimentación por diferentes medios (Moore, 1989, Moreno, 2015).

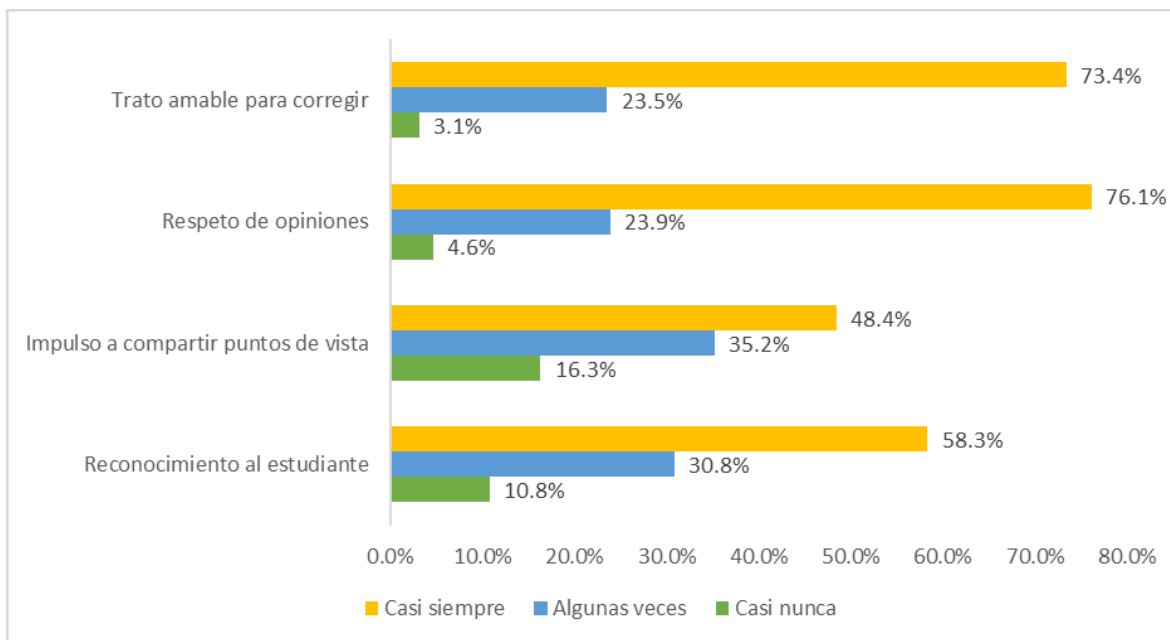
Es así como Baber (2020) y Hidayat *et al.* (2020) concluyen que en la práctica docente, las interacciones y el comportamiento comunicativo de los profesores durante la pandemia impactaron en la motivación, en la capacidad de recibir el material de clase y en el aprendizaje de los estudiantes.

En este apartado se abordarán las situaciones relacionadas a la interacción estudiante-profesor durante la pandemia a partir de las respuestas de los encuestados y es dividido en tres subapartados que se enfocan principalmente en el rol del docente, la interacción en sesiones virtuales, las acciones del docente para la interacción a través de otros medios y finalmente, la participación del estudiante en esta tipología de interacción en la enseñanza remota de emergencia.

Se inicia con el análisis del papel del docente en la interacción estudiante-profesor en general. A partir de las ideas de diversos estudios (Agencia, 2018; Martí *et al.*, 2018; Flores, 2019) sobre que la creación de relaciones sanas entre ambos actores permite que se aumente la calidad del proceso educativo. En la Figura 11 se encuentran los resultados relativos a la actitud del profesor en las interacciones durante la pandemia, ya que una relación sana entre estudiante y docente permite que se genere un clima adecuado dentro del aula propiciando la interacción y la participación a partir de la creación de un vínculo emocional, empático, respetuoso y comprensivo que promueva la confianza (Martí *et al.*, 2018; Flores, 2019).

Figura 11.

Actitud del profesor en las interacciones con el estudiante durante la pandemia



Fuente: Elaboración propia

Los estudiantes sugirieron que los profesores, en su mayoría, respetaban sus opiniones casi siempre (76.1%) y algunas veces (23.8%), de igual manera señalaron que casi siempre (73.4%) utilizaron un trato amable para la corrección de los estudiantes, mientras que algunos profesores lo usaron algunas veces (23.5%), por lo que se puede concluir que se tiene una visión general positiva de estas dos situaciones.

Por otro lado, en lo que respecta al reconocimiento del profesor y particularmente cuando se realizaban trabajos y actividades correctamente, la mayoría de los estudiantes refirió que la situación era positiva (89.1%), ya que el 58.3% obtuvo el reconocimiento por parte del docente casi siempre y el 30.8% lo recibió algunas veces. La cuestión que contó con valoración un poco más negativa fue que el profesor tuviera que impulsar diferentes puntos de vista sobre los temas de clase, ya que el 16% de los estudiantes respondieron que esto casi nunca ocurría. Sin embargo, la tendencia se ubica principalmente en que esto ocurría algunas veces (35.2%).

Se puede observar que la situación en general apunta a que los profesores promueven aquellas interacciones que favorecen a la creación de las condiciones afectivas y adecuadas, que son aquellos intercambios comunicativos que se generan con la finalidad

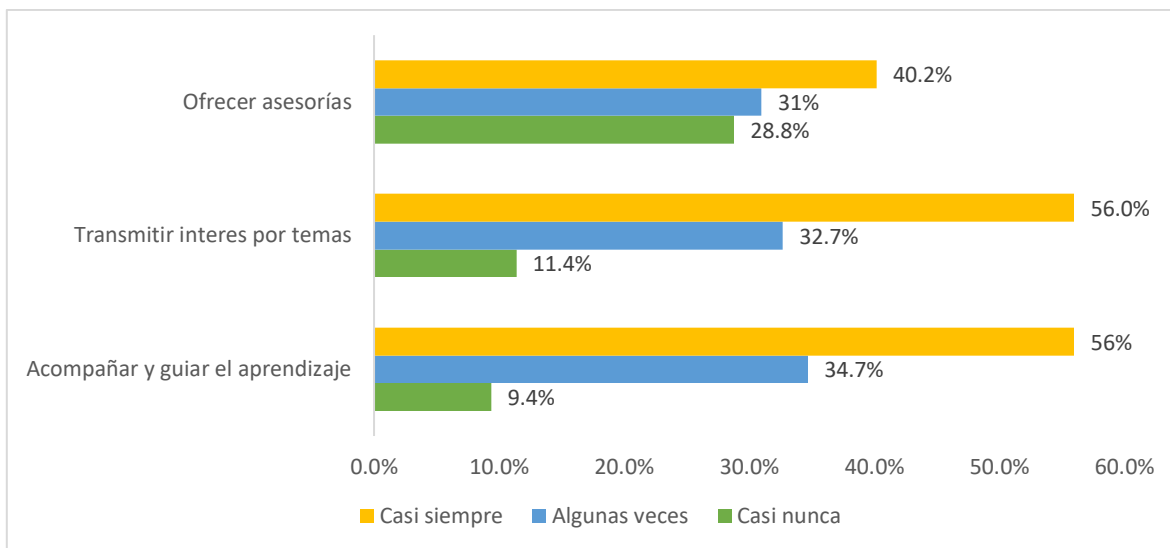
de que el clima dentro del aula sea positivo (Badía y Mominó, 2001). Los estudiantes valoraron positivamente la interacción social (Oliver y McLoughlin, 1997) que implica la creación, desarrollo y establecimiento de una relación entre los actores a través del trato amable, el respeto y reconocimiento. Pese a que los profesores buscaban generar un entorno que fuera amable se visualiza cierta carencia en que los estudiantes compartieran sus puntos de vista con respecto a los temas de clase. Esta situación se presentó de manera similar en el estudio realizado por Hidayat *et al.* (2020) donde se percibió que los profesores involucraron poco a los estudiantes en la discusión.

Esto pudiera afectar a lo que menciona Holmberg (1995), quien considera que, si los cursos se presentan como una conversación, esto ayuda a la motivación y el éxito de los estudiantes, por lo tanto, se espera que existan ciertas carencias dentro de la interacción de estudiante-profesor.

Con el propósito de ahondar en el papel del docente, en la Figura 12, se muestran otras cuestiones relacionadas con las actividades que el docente debió realizar durante la enseñanza remota de emergencia para apoyar a los estudiantes en su proceso educativo.

Figura 12.

Papel del docente en la interacción con el estudiante durante la pandemia



Fuente: Elaboración propia

Se presentaron dos actividades del papel del docente que los estudiantes valoraron de manera similar, pues el 56% refirió que sus profesores lograron transmitir interés y entusiasmo por los temas que se enseñaron y, el mismo porcentaje señaló que el profesor consiguió convertirse en un acompañante y un guía del aprendizaje, ambas cuestiones casi siempre.

El acompañar y guiar presentó un índice mayor con 34.7% en comparación a la transmisión de interés que se presentó algunas veces con el 32.7% de las ocasiones. Pila *et al.* (2020), precisó que era necesario que el docente se encuentre motivado e interesado en realizar su trabajo para lograr hacer que los estudiantes se sumaran a la innovación o cambio que se presenta (Rivas, 2000), en este caso, se habla de sumarse al aprendizaje desde la enseñanza remota de emergencia. Otro punto importante es que García (2001) destacó diversas estrategias de enseñanza para el aula virtual que influyen directamente en el aprendizaje del estudiante, entre ellas se encontraba la estimulación por interés en el aprendizaje, por lo que se puede esperar que debido a que la mayoría de los profesores lo transmitía, los problemas con las interacciones y el aprendizaje y la innovación no se encuentren relacionadas con esta parte de la labor del docente.

Una cuestión interesante se ubica en que solo 40.2% estudiantes dijeron que los profesores ofrecían asesorías casi siempre, el 31% señaló que esto ocurría únicamente

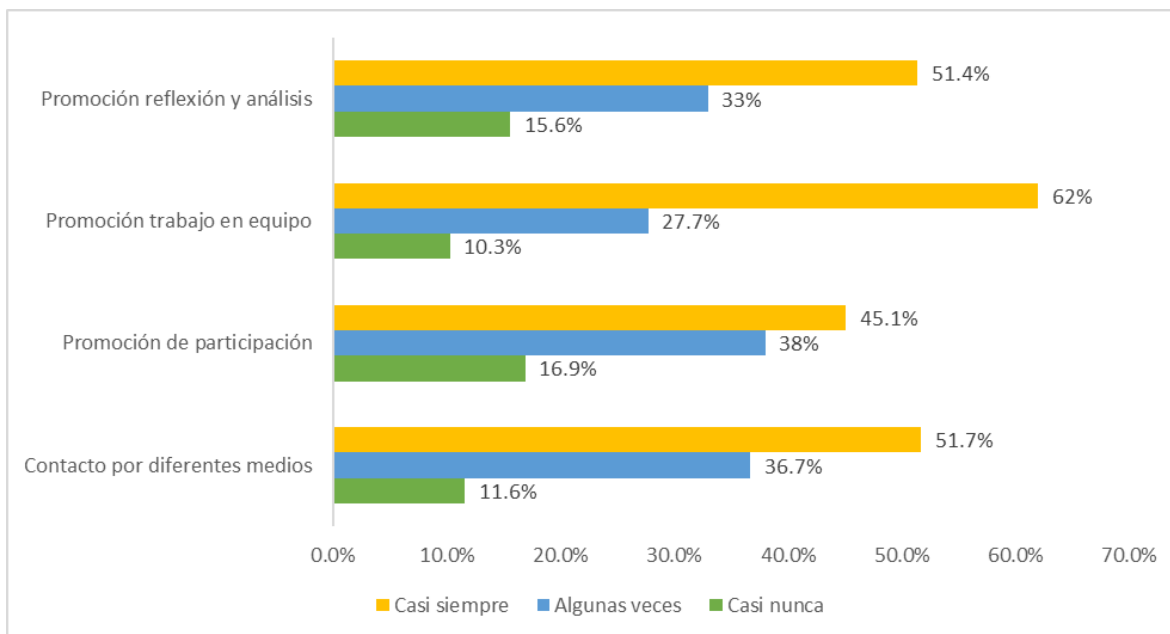
algunas veces y el 28.8% indicó que las asesorías para la comprensión de nuevos temas o actividades casi nunca ocurrieron. Esto último se puede deber a lo que menciona Montenegro (2020) sobre que algunos docentes tenían la percepción de tener que realizar un esfuerzo mayor en cuestión de compromiso y dedicación, ya que se les agregaron múltiples responsabilidades que no se consideraban en la modalidad presencial, donde se destaca el papel de la tutoría, la atención de dudas a destiempo, las que podrían englobar la situación planteada como asesoría dentro de esta investigación. Por lo que se deduce que aquellos profesores que tuvieron complicaciones para poder ofrecer asesorías se deben principalmente a su carga. Un punto importante de contraste se encuentra en la investigación realizada por Taveras *et al.* (2021) donde los estudiantes se encontraban satisfechos con la interacción estudiante-profesor ya que los asesoraban oportunamente.

Por lo que se puede considerar que los estudiantes valoraron positivamente las interacciones orientadas al impulso de la construcción del conocimiento compartido (Badia y Mominó, 2001), ya que se visualizó al profesor como una figura de compañía y guía del aprendizaje. A partir de las interacciones que el docente realizó, el estudiante construyó su conocimiento, mientras que, por la parte de las asesorías, se observa una valoración negativa de este aspecto dentro de la interacción instruccional desde la tipología de Badia y Mominó. Por parte de la clasificación de Oliver y McLoughlin (1997) de la interacción expositiva, que implica que el profesor reafirme sus conocimientos o habilidades en respuesta de la solicitud del estudiante.

Ya que el docente es la figura encargada del proceso de enseñanza de los estudiantes, se espera que este realice múltiples acciones dedicadas al impulso de las interacciones dentro del aula, ya sea con él mismo, entre los estudiantes e incluso con el contenido de las materias y por ello, en la Figura 13 se analizan parte de esas acciones que el docente pudo realizar en la enseñanza remota de emergencia durante pandemia con la finalidad de incrementar las interacciones y, por consiguiente, mejorar el aprendizaje.

Figura 13.

Acciones del docente para el impulso de las interacciones



Fuente: Elaboración propia

De las principales situaciones que se presentaron durante las clases en pandemia, la promoción del trabajo en equipo ocurrió un 62% casi siempre (27.7% algunas veces y 10.3% casi nunca), lo cual puede ser considerado como un beneficio para la interacción entre estudiantes (Roberts, 2005). El trabajo en equipo, también es un factor importante para el aprendizaje de acuerdo con la perspectiva de García (2001), quien señala que los docentes deben implementar estrategias que potencialicen el trabajo colaborativo, ya que esta perspectiva permite que las calificaciones sean más altas, un aumento en la productividad, mejora en la comprensión del contenido, retención de información a largo plazo, razonamiento y pensamiento crítico, alienta la responsabilidad. Además de que ayuda a que se cree un clima positivo que favorezca las relaciones solidarias y comprometidas (Oakley *et al.*, 2004; Roberts, 2005; Johnson *et al.*, 1999).

La segunda cuestión con mayor respuesta positiva por parte de los encuestados, fue el contacto por diferentes medios, lo cual se presentó casi siempre en el 51.7% de los casos y 36.7% algunas veces. Por otro lado, la promoción de la reflexión y el análisis individual fue realizado por parte del profesor casi siempre el 51.4% de las ocasiones, mientras que el 33% correspondía a solo algunas veces, esta cuestión abona a lo mencionado por Montenegro (2020) quien menciona que durante la pandemia existió la necesidad de que

los docentes tuvieron que inculcar responsabilidad personal, autonomía y autoevaluación, además de que se observa que el aprender desde la modalidad virtual ha sido más proactivo por parte del estudiante, al menos desde sus planteamientos iniciales (García, 2001).

Por lo que se considera una fortaleza que los profesores hayan trabajado impulsando la reflexión y el análisis de los contenidos, temas y materiales durante la pandemia, pues de alguna manera, esto les permitió tener en sus manos la gestión del aprendizaje, además de que les da capacidades y habilidades que les permitirán enfrentar situaciones que se le parezca a la enseñanza remota de forma más independiente.

Por último, se ubica la situación de promover la participación de los estudiantes en el aula, la cual, de acuerdo con las respuestas de los encuestados, ocurría casi siempre en un 45.1%, en un 38% algunas veces, cabe mencionar que esta, es la situación con mayor porcentaje de casi nunca, pues se menciona que alrededor de un 16.9% de los estudiantes expresó que sus docentes casi nunca promovieron la participación. Esto implica que algunos de los planteamientos realizados por García (2001) sobre la solicitud de participación estudiantil y la activación de respuestas en los estudiantes no se presenten en el contexto educativo de la Universidad de Sonora, sin embargo, los relativos al fomento de aprendizaje activo e interactivo, la autoformación y la potencialización del trabajo colaborativo se encuentran claramente presentes.

Se puede observar que la situación que menos se presentó se encuentra principalmente en la interacción social y dialógica, mientras que las interacciones orientadas a la construcción del conocimiento compartido y las cognitivas fueron consideradas como acciones que los docentes realizaban con mayor frecuencia dentro del aula (Oliver y McLoughlin, 1997; Badia y Mominó, 2001), que puede estar relacionado con que los actores tienden a valorar más el aprendizaje como un proceso cognitivo basado en materiales y contenido que como una experiencia social compartida en la que se construye el conocimiento.

4.3.1 Interacción estudiante-profesor en sesiones virtuales y en otros medios

Debido al crecimiento y mejora de las tecnologías, el concepto de interacción se ha expandido hacia las conversaciones síncronas mediadas por la tecnología (Anderson, 2003), como las videollamadas, audios, cuyo uso en los cursos a distancia o en línea ha ido en considerable aumento.

Ha sido tan relevante el incremento del uso de este tipo de interacción que en ciertos contextos se comenzó a utilizar la expresión salón de clases virtual interactivo, en tiempo real, dirigido por un instructor (*VIRI, Virtual, Interactive, Real-Time, Instructor-Led Classroom*) desarrollado por Francescucci y Foster (2013) para describir la enseñanza y el aprendizaje virtual donde se puede participar en tiempo real, comunicándose bidireccionalmente a través de audio y vídeo que intenta imitar lo ocurrido en un aula tradicional (Francescucci y Rohani, 2019).

A pesar de que son múltiples los beneficios a los que se puede acceder con las clases en sesiones virtuales síncronas, estos se encuentran condicionados y acompañados por los problemas con el Internet además de que aún existe la idea de que el profesor se encarga solo de transmitir la información de manera unidireccional, habría que superar esa idea y guiarse hacia las sesiones multidireccionales, donde se trabaje en equipo y exista la interacción entre actores (Herrada, 2022)

Durante el periodo de pandemia y de enseñanza remota de emergencia, este esquema de trabajo fue uno de los más utilizados para mitigar con el rezago y dar continuidad a la educación, sin embargo, esto guio a las instituciones y a los mismos docentes a imitar las estrategias utilizadas en la presencialidad a través de la transmisión del conocimiento por medio de videollamadas.

En este sentido, a lo largo de este subapartado se desarrollan las ideas y situaciones relacionadas con la interacción estudiante-profesor en las sesiones virtuales síncronas, en la Tabla 16 se encuentran los principales resultados asociados a estas cuestiones, además de realizar una comparación con los mismos casos en la interacción a través de otros medios.

Tabla 18.

Comparación de las acciones del docente en la interacción en sesiones virtuales y en otros medios

	Retroalimentación		Resolución de dudas		Explicación clara	
	Sesiones virtuales	Otros medios	Sesiones virtuales	Otros medios	Sesiones virtuales	Otros medios
Casi nunca	18.3%	19.8%	7.3%	13.4%	7.5%	14.1%
Algunas veces	32.3%	32.8%	25.1%	31.7%	33%	33.8%
Casi siempre	49.4%	47.3%	67.5%	33.8%	59%	52.1%

Fuente: Elaboración propia

La retroalimentación, explicación y aclaración para la mejora de las actividades por parte del docente, fue realizada el 49.4% casi siempre en las sesiones virtuales. Por otros medios el porcentaje disminuye a 47.3%. Esta situación se presenta así ya que en las sesiones virtuales el conocimiento y el aprendizaje se conduce y se construye simultáneamente a través de retroalimentación instantánea, los docentes pueden comprobar la comprensión, además de que estas explicaciones y guías impulsan la reflexión de los estudiantes entorno a los temas (Bautista *et al.*, 2016). Además de que esta situación apoya lo mencionado por Montenegro (2020) sobre la comprobación del alcance y progreso en el aprendizaje, así como el apoyo a aquellas personas que se encuentren rezagados.

La resolución de dudas en las sesiones virtuales no se consideró un problema para las sesiones síncronas, pues la tendencia se ubica en casi siempre (67.5%), sin embargo, en la interacción basada en los medios asíncronos se valoró considerablemente más bajo, ya que se ubicó el casi siempre en un porcentaje de solo 33.8%. Lo anterior se puede deber a lo que menciona Montenegro (2020) sobre atender las dudas a destiempo, que representaba un trabajo extra de compromiso y dedicación por parte de los profesores. Por lo que, probablemente los docentes de la Universidad de Sonora preferían resolver dudas solamente en las sesiones virtuales para evitar la carga extra o realizarlo fuera de los

horarios de trabajo, a diferencia de lo presentado por Roig *et al.* (2021) donde se consideraba a la resolución de dudas como un problema al que tuvieron que hacerle frente estudiantes y profesores, tanto de manera síncrona como asíncrona.

Los profesores casi siempre explicaban claramente en las sesiones virtuales (59%) mientras que, a través de otros medios, la tendencia marca una disminución al 52.1%, si bien, no es una reducción significativa como las de las situaciones anteriores, igualmente podría tener implicaciones en el aprendizaje de los estudiantes. El promedio de respuesta de las sesiones virtuales ($M=2.5$) se encuentra más cercano al valor de respuesta Casi siempre, mientras que el promedio de explicación por otros medios ($M=2.3$) se encuentra con mayor tendencia hacia la respuesta algunas veces, con un porcentaje de 33.8%, esta situación es similar a la encontrada por Taveras *et al.* (2021) donde los estudiantes se encontraban satisfechos con la interacción estudiante-profesor, ya que estos tenían dominio de las asignaturas y de las plataformas, lo que se reflejaba en sus explicaciones y asesorías, por lo tanto, dentro de la Universidad de Sonora se puede esperar que el desempeño de los profesores haya sido igualmente bueno, en el sentido del dominio de la asignatura.

Una cuestión que se consideró como un ítem que solo ocurría en las sesiones virtuales fue la instrucción para actividades, la cual se consideró que el docente realizaba casi siempre en un 68.8% de los casos encuestados, algunas veces el 23.7% y casi nunca un 7.5%.

Cabe mencionar que, al comparar las medias de la variable interacción estudiante-profesor con otras variables a través del uso de la prueba *t* Student para muestras independientes (ver Tabla 17), se valoró con diferencias significativas entre las medias para aquellos estudiantes que tenían como *dependientes económicos a los hijos* ($F=.071$; $p=.24$), los que *realizaban actividades extraescolares* ($F=5.497$; $p=.37$), los que *realizaban sus prácticas profesionales o su servicio social* ($F=1.809$; $p=.36$) y los sujetos que *realizaban actividades domésticas* ($F=.250$; $p=.052$). Esto permite asumir que estas situaciones tienen cierta influencia en la interacción del estudiante-profesor durante las sesiones virtuales que se dieron en la enseñanza remota de emergencia.

Tabla 19.*Diferencias en la interacción profesor entre grupos estudiantiles*

	Hijos		No		<i>T</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	4	0.87	3.64	0.75	-2.25	0.24	0.071
	Extraescolares		No		<i>T</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.63	0.69	3.68	0.79	0.89	0.37	5.49
	Prácticas/Servicio social		No		<i>T</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.95	0.79	3.64	0.75	-2.1	0.36	1.809
Interacción profesor	Domésticas		No		<i>T</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.62	0.76	3.75	0.75	1.95	0.052	0.25

Fuente: Elaboración propia

En general, se puede visualizar que los estudiantes valoran positivamente las interacciones relacionadas con la gestión y la organización de la actividad virtual (Badia y Mominó, 2001), ya que los profesores se encargaron de promover la comunicación y la colaboración entre actores para que los temas y las tareas queden explicados claramente desde sus objetivos, condiciones y criterios de evaluación. Dentro de la clasificación de interacciones de Oliver y McLoughlin (1997), las analizadas aquí corresponden a interacciones procesales, ya que ocurren como un diálogo con los actores donde se presentan como requisitos y procedimientos por cumplir como parte de un curso. De la misma manera, se valoraron en mayor medida las interacciones síncronas en las sesiones virtuales.

4.3.2 Interacción estudiante-profesor: Participación del estudiante en pandemia.

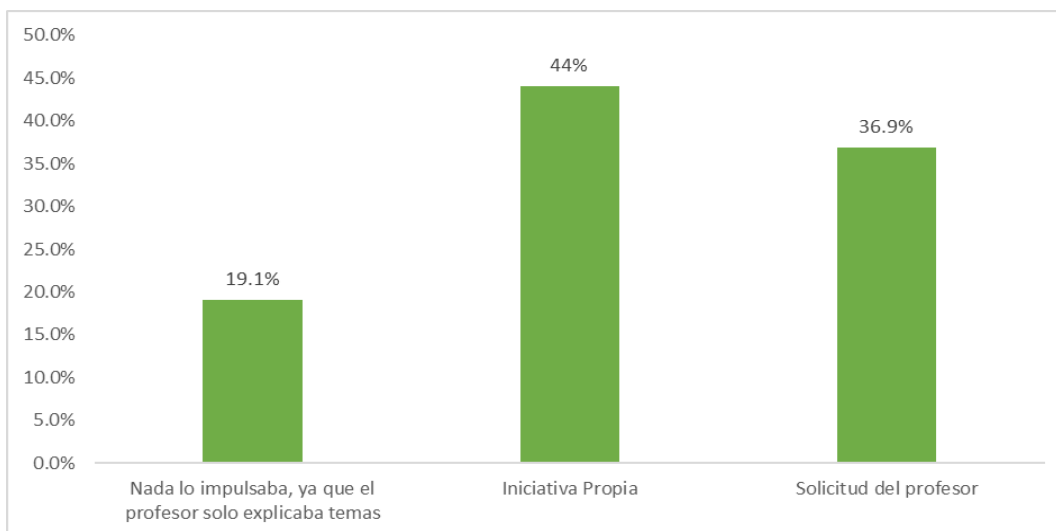
Se ha hablado acerca de cómo funciona la interacción dentro del aula como un proceso objetivo donde los actores educativos comparten sus ideas, perspectivas, conocimientos, dentro de la proceso educativo en los entornos virtuales, se espera que con el uso de las

tecnologías, la comunicación entre estudiantes y profesores funcione de manera bidireccional de manera que dirijan hacia el cumplimiento de los objetivos de formación (Sutton, 2000), incluso, hay autores (Bautista *et al.*, 2016; Herrada, 2022) que mencionan que se puede esperar que estos procesos avancen hacia la multidireccionalidad de la comunicación dentro del aula virtual. Esto hace referencia a que, además de la interacción con el profesor, el estudiante logre interactuar con el contenido, con otros estudiantes y con la tecnología misma.

Por lo tanto, después de haber abordado las cuestiones relativas a la interacción estudiante-profesor desde la posición del docente, al considerar la interacción como un proceso que ocurre en bidireccionalmente entre actores, ahora se analizará la participación del estudiante en dicha comunicación, específicamente, aquella que se realizó por medio de sesiones virtuales, ya que esta estrategia de enseñanza fue la más utilizada durante la continuidad académica por pandemia. Se inicia con el análisis de las cuestiones que hacen referencia al impulso de la participación estudiantil en las sesiones, mismas que se encuentran representadas en la Figura 14.

Figura 14.

Motivos que impulsaron la participación de los estudiantes en las sesiones virtuales.



Fuente: Elaboración propia

Pese a lo que se podría suponer que ocurriría en el impulso de la participación del estudiante por lo visto en múltiples estudios, donde se tenían la percepción de que las sesiones virtuales por videollamada estaban centradas en los profesores y el estilo de enseñanza inadecuado para el entorno virtual (Coman *et al.*, 2020; Prada *et al.*, 2022). En la Universidad de Sonora, los estudiantes refirieron que fueron pocos los profesores que solo explicaban temas en las sesiones y tampoco impulsaron la interacción (19.1%). Dentro de ese porcentaje sobresale que los estudiantes que trabajaban, el 45.2% señaló que sus profesores no impulsaban la interacción ni tampoco la permitían, este porcentaje no se encuentra tan alejado al resto de la población (54.8%).

Un dato interesante es que los estudiantes que eligieron esta situación como representativa del impulso de la interacción en clase pertenecían a la Unidad Regional Centro (91.3%), 5.8% a la Unidad Regional Norte y el 2.9% a la Unidad Regional Sur. Se observa una tendencia mayor en los profesores que pertenecen a la Unidad Centro a impartir sesiones de manera magistral, es decir, permitían poco que los estudiantes tuvieran interacción, esto se puede deber a que dentro de esta institución existe mayor diversidad de áreas de conocimiento, por lo que el tipo de interacción y los estilos de enseñanza varían entre sí; en este sentido, se encontró que las divisiones que presentaron más esta situación se encuentran en Ingeniería (23.5%) y Económico-Administrativo (24.5%), la primer área de conocimiento es considerada mayormente teórica, por lo que la presencia de clases magistrales es algo un tanto común, pero en el área económica se considera más necesario la interacción para la construcción del conocimiento.

La principal cuestión que impulsó la participación del estudiante durante la enseñanza remota de emergencia, de acuerdo con las respuestas de los encuestados, fue la iniciativa propia (44%), esta cuestión puede estar asociada a la mencionada por Herrada (2022), quién demostró que los grupos que estudian en esquemas de trabajo en equipo solicitan en mayor medida la atención del profesor y participan voluntariamente.

Un dato a resaltar sobre esta situación es que, los estudiantes que trabajaban refirieron este tipo de impulso (54.6%) en mayor medida que aquellos que solamente estudiaban (45.4%). Esto va en contra de lo que se podría pensar de este tipo de estudiante, pues se esperaría que tuvieron menos tiempo para dedicarle a las actividades académicas.

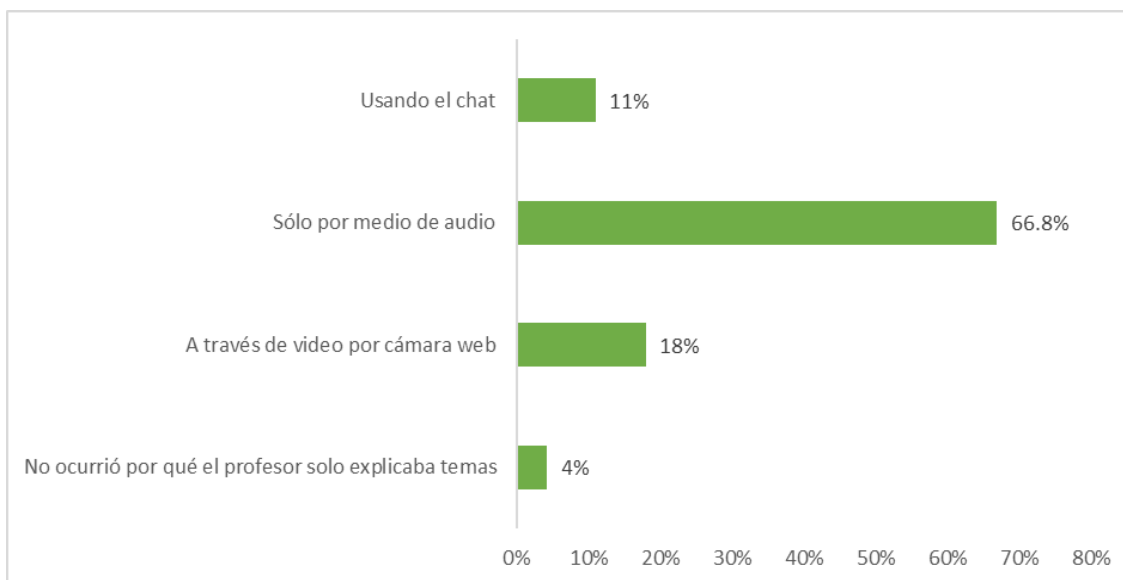
Sin embargo, una explicación de esto puede ser que los estudiantes valoran la interacción en diálogo y tiempo establecido, ya que reconocen que estos procesos tienen implicación dentro de su autonomía (Sánchez y García, 2019). También se puede hacer referencia a lo mencionado por Soler (2013) y Daza y Alcaide (2013) sobre que, a pesar de que el estudiante trabajador está limitado en tiempo, es dedicado y trata de realizar esfuerzos significativos.

Por último, que el profesor impulsará la participación del estudiante ocurrió un 36.9% de las ocasiones según los estudiantes, por lo que menciona Flores (2019) sobre la motivación para impartir clases y la calidad de la relación que existe entre los estudiantes y profesores, aquellos que son más creativos, toman la iniciativa y son autónomos reflejan estas características en su práctica y en las interacciones, transmitiéndolas al estudiante, quien comenzará a participar; se puede asumir por las respuestas de los estudiantes que muchos de los docentes dentro de la Universidad de Sonora cuentan con las características que motivan e incentivan al estudiante a participar en las sesiones virtuales durante la enseñanza remota de emergencia.

Ahora que se tiene esta visión sobre las cuestiones que impulsaron al estudiante a participar en las sesiones virtuales, se ahondará en las principales formas en las que los estudiantes interactuaron con el profesor durante las sesiones de clase en pandemia, dichos resultados se encuentran representados en la Figura 15.

Figura 15.

Principales formas en las que el estudiante interactuó en sesiones virtuales



Fuente: Elaboración propia

La mayoría de los estudiantes refirió participar e interactuar utilizando únicamente el audio (66.8%), dentro de este porcentaje se resalta que, aunque el 40.1% de dicho señaló contar y utilizar una cámara casi siempre, esto no se refleja en su interacción y participación. Por otro lado, se encontró que fueron mayoritariamente estudiantes que no trabajaban los que realizaron su participación de esta forma (63.5%), además de que los estudiantes que interactuaban de esta forma contaban con los accesorios necesarios para realizar sus participaciones de esta manera sin problemas, pues del 66.8% de los encuestados que refirieron esta situación, el 66.5% contaban y utilizaba casi siempre un micrófono y el 70.9% usó los audífonos.

Otros modos de interactuar disminuyeron de manera considerable, por ejemplo, solo el 18% de los estudiantes expresó haber realizado sus interacciones a través de la cámara de vídeo, de los cuales 56.1% tenía un empleo que realizaba a la par de los estudios, lo que denota nuevamente, el compromiso de este tipo de estudiante con su educación. Posibles razones para que los estudiantes no encendieran las cámaras se encuentran en Elgueta (2020) donde sobresale que deseaban evitar problemas de conexión durante la sesión, no

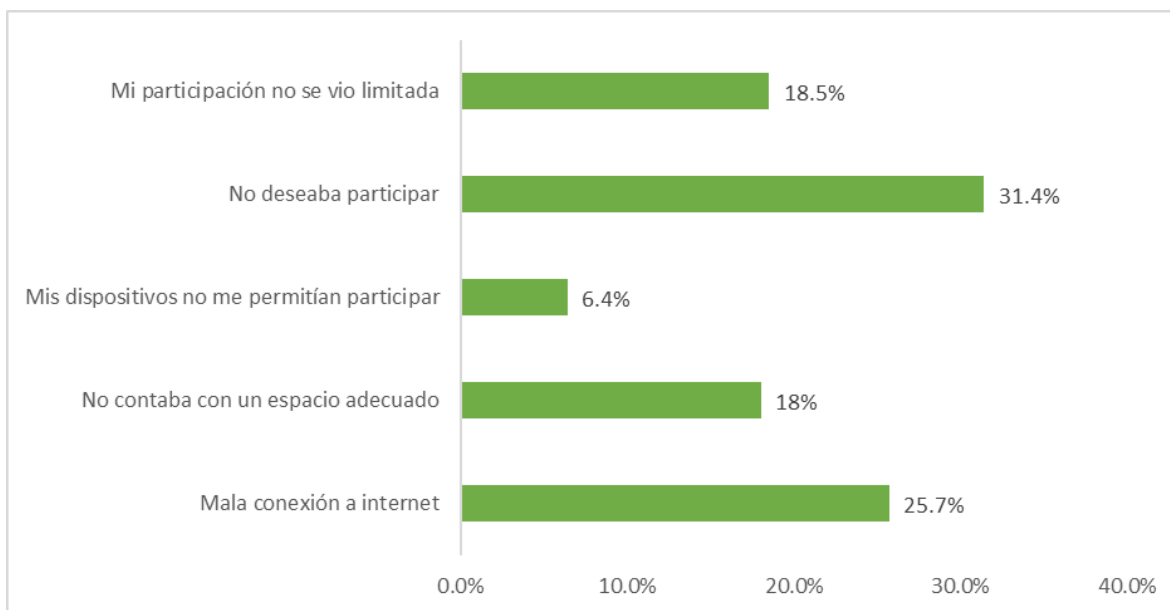
deseaban que se conociera su intimidad, su casa o el descuido de su apariencia. Las principales razones se asocian con las condiciones de los estudiantes, por lo que se puede esperar que su aprendizaje y sus interacciones se vean afectadas por el lugar donde viven, si tienen dinero para pagar internet o por cuestiones familiares.

El uso del chat fue la tercer forma de interactuar en las sesiones virtuales con un 11%, donde se vuelve a notar que fueron principalmente los estudiantes que no realizaban actividades laborales quienes mencionaron participar de esta manera (55%), por último, se confirma que los docentes de la Universidad de Sonora interactuaron y permitieron que los estudiantes participen regularmente, ya que solo el 4% refirió que el hecho de que los profesores solo explicaban los temas lo que no posibilita su interacción y participación, por lo que se puede asumir, que a diferencia de los encontrado por Prada *et al.* (2022), donde los estudiantes tenían la visión de las sesiones virtuales como un proceso centrado en el profesor, en el contexto de este estudio, los estudiantes pudieron interactuar con el docente.

Como ya se hablaron de aquellas situaciones que lograron hacer que las interacciones aumentaran o se impulsarán, ahora se mencionan las cuestiones que hicieron lo contrario, es decir, aquellas limitantes de la participación (ver Figura 16).

Figura 16.

Situaciones que limitaron la participación del estudiante en sesiones virtuales



Fuente: Elaboración propia

Una de las situaciones que se ha repetido como constante en la investigación, es la conexión a Internet, pues el 25.7% de los estudiantes encuestados aseguró que su participación se vio afectada y limitada por contar con una mala conexión. Este dato se puede conectar directamente con el relativo a tener acceso a la red, dentro del porcentaje mencionado, el 95% reportó contar con Internet casi siempre, el 2.9% algunas veces y el 2.1% casi nunca. Se puede asumir que el hecho de que los estudiantes hayan contado con acceso durante la pandemia, no significa que su conexión haya sido estable, representando de nuevo, un problema para las interacciones y el aprendizaje del estudiante. A lo anterior se le puede sumar lo encontrado por Candarli y Yuksel (2012) sobre que la percepción negativa de las sesiones virtuales por las cuestiones de mala calidad de audio y conexión.

Existe también la posibilidad de que algunos estudiantes no pudieran entrar o dejaran de hacerlo por cuestiones asociadas a la carencia de una buena conexión, y algunos pudieron presentar fallas y deficiencias en audio e imagen (Roig *et al.*, 2021; Herrada, 2021), lo que vendría a explicar, igualmente, porque los estudiantes interactuaban

principalmente por medio del audio, ya que, de los 25.7% que refirió que la situación que impidió su participación fue la mala conexión a Internet, el 60.7% respondió que sólo interactuaba por medio del audio, mientras que el 22.8% lo realizaba con la cámara y el 12.1% por el chat. Esta situación de la conexión como un problema, ya había sido reportada por UNISON (2021), donde el 33% tenía problemas y el 7% no contaba con las condiciones para la conexión.

Una situación diferente que también limitó la participación de los estudiantes fue no contar con un espacio adecuado (18%), esta cuestión tiene que ver con la mencionada por Crovi (2022) sobre los horarios superpuestos y el coincidir en los mismos lugares para la realización de actividades, pues del porcentaje señalado que eligió esta opción, el 40.8% realizó su proceso educativo en áreas comunes dentro de la casa y el 37.8% en una habitación compartida. Por lo que se puede esperar que su interacción se vio limitada debido a que dentro de sus espacios estaban ocurriendo procesos simultáneos, como sesiones virtuales de otras personas, actividades comunes del hogar, entre otros. Esto se ve apoyado con que sólo el 14.3% de los estudiantes que seleccionó esta situación, contaba con una habitación propia, lo cual no refleja que sus espacios hayan sido adecuados para la interacción, pero esto se puede deber a cuestiones diferentes a las anteriores, como no contar con un escritorio o un espacio adecuado, por lo que algunos pudieron llevar sus clases desde su cama, lo cual no es del todo apropiado.

El asunto que fungió como la menor limitante de la interacción entre estudiantes con el profesor durante las sesiones virtuales, fue que los dispositivos no se los permitieran (6.4%), pero se destaca que fueron aquellos estudiantes que debían compartir sus dispositivos quienes eligieron esta situación (62.9%).

Por el contrario, la principal cuestión que limitó la participación del estudiante fue que no deseaban participar, cabe señalar que esta situación no está asociada con el compartir espacios, pues el 57.3% de los encuestados que respondieron esto realizaban su proceso educativo en una habitación propia, tampoco se puede asociar a los estudiantes que trabajaban, pues resulta interesante visualizar que esta opción fue elegida en mayor medida por aquellos estudiantes que no tenían un empleo (63.2%), mientras que el 36.8% de los que eligieron esta opción si trabajaban.

Lo que sí se puede remarcar es que el sexo femenino mostró mayor tendencia hacia esta situación (66.1%) frente al 33.9% correspondiente al sexo masculino. Por lo que se puede visualizar que la mayoría de los estudiantes en las sesiones virtuales durante la pandemia fueron participantes pasivos o vicarios (Sutton, 2000; Bautista *et al.*, 2016); estas consideran que, dentro de un salón, no todos los estudiantes interactúan directamente, pero si lo hacen vicariamente.

Se habla de interacción vicaria cuando los estudiantes procesan activamente ambos lados de la interacción entre actores (estudiante-estudiante o estudiante-profesor). Leen y aprenden de las interacciones de otros, pero no desean interactuar por ellos mismos o perciben que sus interacciones añaden muy poco a la clase, pero al ocurrir como resultado de un proceso de análisis de las otras formas de interacción no podría considerarse como una variación, de hecho, se considera un problema el depender de la participación de otros estudiantes.

Esto está asociado al factor restrictor de la innovación mencionado por Rivas (2000) como disfuncionalidad operativa, que refiere a las actitudes inadecuadas de los estudiantes frente a la innovación, que a su vez se puede asociar a lo mencionado por Bautista *et al.* (2016) sobre que la expresividad, cercanía y calidez comunicativa en la virtualidad disminuyen considerablemente debido a que se encuentran condicionados por la voluntad de los actores educativos, es decir, no importa que los medios, la tecnología y las clases virtuales ofrezcan múltiples beneficios o que tan interactivos sean pues siempre habrá personas que no puedan o quieran participar por distintas razones, lo cual denota una necesidad de superar los modelos educativos unidireccionales y cambiarlos por sesiones multidireccionales (Herrada, 2022), en las que los estudiantes sean abiertos a la comunicación y al trabajo colaborativo.

4.4 Interacción y vínculo entre estudiantes universitarios para la mejora del aprendizaje

Al igual que las interacciones mencionadas anteriormente (interfaz y profesor), la que ocurre entre los estudiantes, compañeros de clase, se convierte en un recurso esencial para el aprendizaje en entornos virtuales (Moore, 1989), ya que, al interactuar entre sí, el conocimiento se construye en un sentido profundo a partir de las ideas de los demás, considerando sus puntos de vista para poder entender y apreciar el sentido y significado en general, a su vez, las interacciones de los compañeros hacen que los otros estudiantes se motiven y se interesen por los temas de clase (Anderson, 2003).

Las circunstancias de los estudiantes como la edad, experiencia y autonomía determinan que tan necesaria es la interacción entre pares. Por ejemplo, aquellos más jóvenes requieren en mayor medida la interacción entre pares, mientras que los adultos o avanzados tienden a ya encontrarse motivados y estimulados (Moore, 1989). A pesar de que se pueden obtener múltiples beneficios de la interacción entre pares, las modalidades virtuales suelen ser elegidas por algunos que desean estudiar de forma independiente del contacto, sin restricciones temporales, ya que a ciertos estudiantes les produce estrés la interacción por la variabilidad en necesidades, estilos de aprendizaje y tiempo disponible entre estudiantes (Anderson, 2003; Moore *et al.*, 2016).

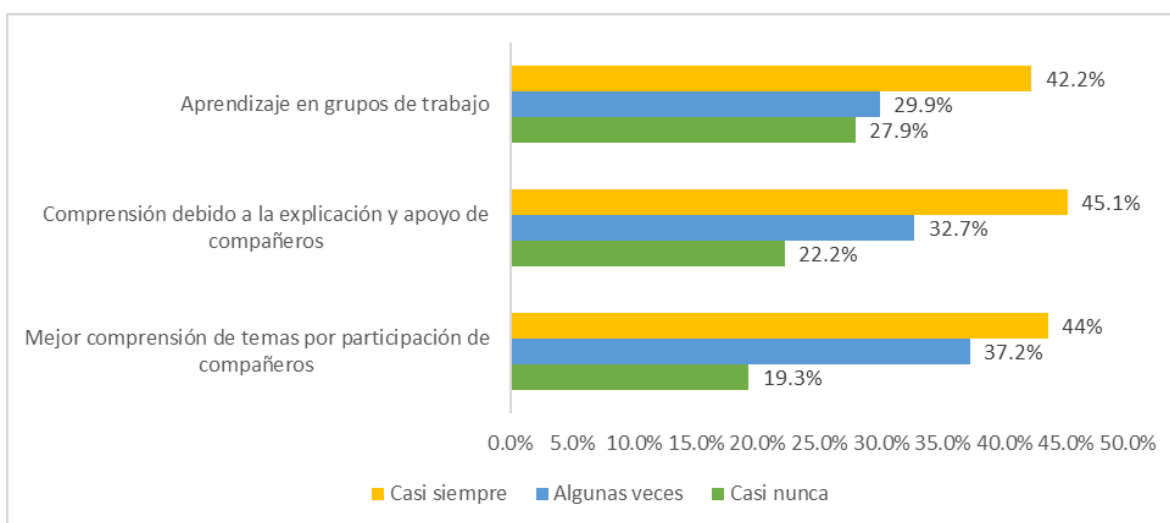
Durante la enseñanza remota de emergencia, los estudiantes se encontraban estresados, ansiosos y con sentimientos de incertidumbre y aislamiento, los cuáles disminuyeron gracias a la participación, interacción, comunicación grupal, trabajo colaborativo, principalmente a través de la aplicación de mensajería instantánea *WhatsApp* (Alawamleh *et al.*, 2020; Gandasari y Dwidienawati, 2020; Montenegro, 2020), incluso en el presente estudio, dicha aplicación se refirió como la principal herramienta para la comunicación grupal.

Es por ello, que en el presente apartado se analizan las interacciones entre los estudiantes en pandemia, en primera instancia se revisa cómo ayudaron las interacciones entre pares durante las sesiones virtuales a la mejora del aprendizaje, a continuación se examina el impulso o implicación que tuvieron las relaciones entre estudiantes sobre la

participación de los estudiantes en las sesiones con el profesor y en las sesiones en equipo, para finalmente analizar si los estudiantes se convirtieron en apoyo de sus compañeros. En la Figura 17 se muestran las situaciones que se facilitaron debido a la interacción entre estudiantes durante la pandemia.

Figura 17.

Interacciones entre estudiantes para la mejora del aprendizaje en sesiones virtuales



Fuente: Elaboración propia

La situación más referida por los estudiantes fue que casi siempre comprendieron algunos temas por la explicación y el apoyo de sus compañeros (45.1%), mientras que el 32.7% mencionó haber comprendido algunas veces por la ayuda de sus pares y el 19.3% casi nunca logró lo mencionado. Este hecho coincide con lo expuesto por Prada *et al.* (2022), donde se resalta que las interacciones entre estudiantes ocurrían en mayor medida cuando un estudiante que contaba con mayores conocimientos o habilidades ayudaba a otros.

Se destaca que, dentro de esta cuestión, de los estudiantes que mencionaron haberse beneficiado casi siempre de la explicación de sus compañeros, el 48.4% contaba con un nivel de habilidad tecnológica medio, mientras que el 45.5% contaba con un nivel alto, por lo que se puede deducir que las explicaciones y apoyo entre pares refería más bien a una

situación relativa al contenido y las temáticas de clase más que una ayuda con el manejo de la tecnología y de la interfaz.

Cabe mencionar, que dentro de esta misma situación fueron los estudiantes más jóvenes (82.5%) quiénes la reportaron casi siempre, por lo que se reafirma lo establecido por Moore (1989) sobre que los estudiantes más jóvenes requieren del estímulo entre compañeros para el impulso de su aprendizaje.

Por otro lado, la mejora de la comprensión de temas por las participaciones de compañeros estaba ocurriendo casi siempre en el 44% de las ocasiones de acuerdo con los encuestados, algunas veces el 37.2% y casi nunca el 19.3%. Se puede observar que, en el contexto de la Universidad de Sonora, la interacción entre estudiantes fungió como un apoyo para las explicaciones del profesor, así como las participaciones de los estudiantes se pudieron considerar como adecuadas, fructíferas y beneficiosas según la percepción de los encuestados, pues tuvieron una implicación positiva en su aprendizaje y en el entendimiento de las temáticas de clase, además de que se vuelve a repetir la cuestión de que son los estudiantes más jóvenes quiénes valoraron positivamente esta situación en su mayoría (81.9%).

Una cuestión que se remarca es la confirmación de lo mencionado por Sutton (2000) sobre los estudiantes que realizan un estilo de interacción vicaria, es decir, aprenden a partir de los aportes de sus compañeros, pues de los estudiantes que mencionaron no querer participar en las clases, el 30% expresó comprender mejor los temas por las aportaciones de compañeros casi siempre y el 29.6% lo hizo algunas veces, en total 31.4% de la elección de esta situación fue elegida por ellos y el 50.3% de los estudiantes que la eligieron no trabajaban, esto se puede deber a que estos tienen un poco más de tiempo para destinar a la comprensión de los comentarios externados por sus compañeros, a diferencia de aquellos que trabajan.

Finalmente, la situación que se presentó en menor medida fue el aprendizaje en conjunto debido a la formación de grupos, pues el 27.9% de los estudiantes encuestados refirió que esto casi nunca ocurrió y el 29.9% mencionó que sucedió algunas veces, esta valoración se puede deber a que el trabajo colaborativo y el aprendizaje en equipo en la

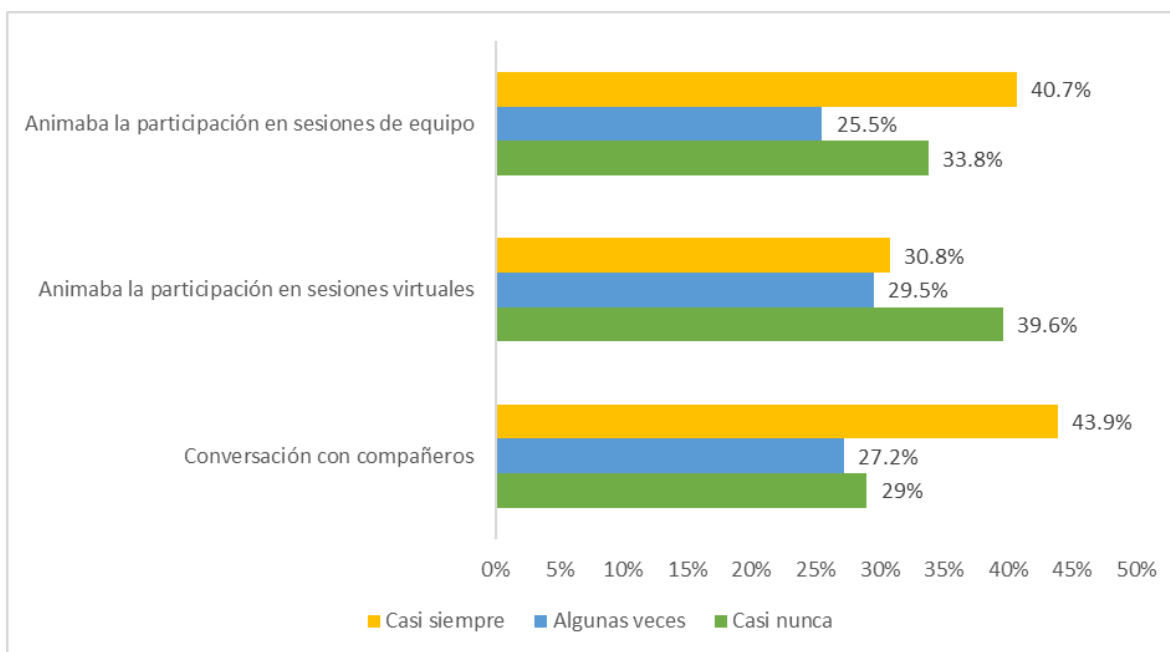
educación de entornos virtuales algunas veces está caracterizado por el manejo simultáneo de herramientas como el correo, la transferencia de archivos, búsqueda de información en Internet mientras se trabaja con los compañeros (Vázquez y Arango, 2012), lo que pudo afectar los principales beneficios a los que se puede acceder con el trabajo en equipo, como el mejor desempeño, mayor productividad, mejor comprensión del contenido, mayor retención de información, razonamiento y pensamiento crítico más amplio, alienta la responsabilidad, por lo tanto se puede asumir que se accedió a estos beneficios de manera limitada.

Se resalta que dentro de los estudiantes que refirieron estas situaciones casi nunca ocurrieron, principalmente pertenecían al grupo de estudiantes trabajadores (53.3%), que se puede deber a que el estudiar de manera colaborativa les produce estrés por las diferentes necesidades y tiempo disponible para realizar actividades de este tipo (Moore *et al.*, 2016). Sin embargo, los estudiantes más jóvenes mencionaron en un 43% que esta situación se presentó casi siempre, por lo tanto, se presenta una diferenciación en este tipo de interacción de acuerdo con la edad del estudiante, siendo los grupos de menor edad quienes valoran positivamente la interacción entre pares (Moore, 1989).

Badia y Mominó (2001) señalan que las interacciones entre actores y con los diversos elementos contextuales del proceso de aprendizaje se puede orientar como una actividad social, en este sentido, se analizaron las relaciones de los estudiantes y si esta impulsaba o estimulaba sus participaciones, los principales hallazgos se encuentran representados en la Figura 18.

Figura 18.

La relación con compañeros durante la pandemia



Fuente: Elaboración propia

La conversación con los compañeros fue una de las situaciones que tuvo mayor tendencia a presentarse durante la pandemia, pues el 43.9% de los estudiantes mencionó que ocurría casi siempre mientras que el 29% destacó que esto casi nunca sucedió. Se distingue que el género femenino fue el grupo que reflejó que casi siempre se conversaba con los compañeros (69%), al igual que los estudiantes que trabajan (53.1%), mientras los que no contaban con un empleo referían realizarlo algunas veces (54.7%).

Otra cuestión por resaltar que se encontró fue que de las personas que refirieron que sus habilidades tecnológicas les habían permitido ayudar a otros estudiantes durante la pandemia, el 56.5% de ellos mencionó haber conversado con sus compañeros casi siempre, lo que hace suponer que estas conversaciones se encontraban fundamentadas en el apoyo hacia los demás principalmente, cuestión que se confirma, ya que de los estudiantes que

mencionaron casi siempre comprender mejor temas por la explicación de sus compañeros, el 72.4% refirió casi siempre conversar entre pares.

Wu *et al.* (2010) mencionan que la interacción entre estudiantes tiene una influencia positiva en la participación de los estudiantes, por lo tanto, se analizó si la relación entre compañeros los animó a participar en las sesiones con el profesor, en esta cuestión la tendencia se encuentra ubicada en que esto casi nunca ocurría (39.6%), esto se puede deber a lo que menciona Herrada (2022) sobre las clases magistrales, donde los estudiantes que participan en este tipo de sesiones tienden a participar considerablemente en comparación de aquellos que trabajan en sesiones por equipo.

La situación sobre si la relación con sus compañeros los animaba a la participación en sesiones de trabajo en equipo confirman lo mencionado por el autor, pues el 40.7% se sintió alentado a participar casi siempre por la relación que llevaba con sus pares, sin embargo, el mismo autor refiere que los estudiantes se distraen con mayor facilidad en las sesiones en equipo, además fueron los estudiantes que mencionaron conversar casi siempre con sus compañeros quienes mencionaron que la relación con sus compañeros los alentaba casi siempre a participar en las sesiones en equipo, por lo que se puede asumir que dentro de la Universidad de Sonora, en la mayoría de las ocasiones el clima entre los estudiantes era adecuado y pertinente, lo que podría implicar que algunas de estas relaciones, incluso llegaron a convertirse en amistades.

Se retoma que los estudiantes se apoyaron principalmente en cuestiones académicas, pues el 61.5% refirió que casi siempre se ayudaron en la realización de tareas y actividades y el 58.9% expresó que, de igual manera, casi siempre se apoyaron en situaciones, mientras que para las situaciones externas el apoyo fue casi nulo, pues el 46.4% de los estudiantes reportó que esto casi nunca ocurrió.

Al llevar a cabo una comparación de medias de esta escala con la prueba *t* Student para muestras independientes se obtuvieron diferencias significativas para el *sexo* de los encuestados ($F=3.192$; $p=.004$) y para aquellos que *realizaban sus prácticas profesionales o servicio social* durante la pandemia ($F=1.060$; $p=.002$), se puede esperar que existan diferencias en la interacción entre estudiantes de estos grupos en comparación con quiénes

no pertenecen a estos, por ejemplo, se puede esperar que la interacción entre estudiantes sea diferente dependiendo del sexo del estudiante o si realizaba o no actividades de servicio social o prácticas profesionales.

Tabla 20.

Diferencias en la interacción entre estudiantes a partir de la clasificación estudiantil

	Mujer		Hombre		<i>t</i>	<i>P</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.36	0.94	3.11	1.05	2.85	0.004	3.19
Interacción	Prácticas/ Servicio		No		<i>T</i>	<i>P</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
estudiantes	3.83	0.89	3.24	0.98	-3.18	0.002	1.06

Fuente: Elaboración propia

Se puede asumir que se tuvo acceso parcial a los beneficios sociales y psicológicos del trabajo colaborativo (Oakley *et al.*, 2004; Roberts, 2005; Johnson *et al.*, 1999), probablemente sí se hayan tenido relaciones solidarias y comprometidas, un desarrollo importante de la socialización y se haya creado, de cierta manera, un sistema de apoyo entre estudiantes que los ayudó a sobrellevar la situación académica durante la pandemia, eliminar ciertos sentimientos de aislamiento, ansiedad o estrés, pero el hecho de que no se haya considerado ser partícipe de las situaciones externas de los compañeros, denota lo que Hidayat *et al.* (2022) quienes demostraron que durante la enseñanza remota de emergencia existió una falta de empatía hacia las situaciones particulares de los compañeros.

4.5 Contenido e información del material de clase: Fuente de interacción en la enseñanza remota de emergencia

En la educación a distancia el rol principal lo juega el material didáctico, ya que cumple la función didáctica, empática y motivacional por medio de un diseño apropiado con la

finalidad de que se logren los objetivos del aprendizaje. Por medio del contenido y el material didáctico se debe buscar la atención, mantener el interés, autogestionar y sobrellevar la falta del profesor, por esto deben ser pertinentes adecuados, pertinentes y diseñados para promover la interacción estudiante-contenido, esta es un proceso intelectual donde se obtiene el entendimiento, cambio de perspectiva y estructuras cognitivas del estudiante (Moore, 1989; Holmberg, 1995).

El diseño del contenido virtual contribuye a la satisfacción de los estudiantes, ya que los estudiantes pasan más tiempo interactuando con el contenido con el pensamiento, elaboración y reflexión. En este sentido, la interacción con el contenido ejerce una influencia en la participación, en el compromiso hacia el aprendizaje, los vuelve activos y las características de esta interacción afectan las expectativas de rendimiento y tienen efecto significativo en el clima de aprendizaje (Wu *et al.*, 2010; Kuo *et al.*, 2013).

Durante la pandemia, como era esperado, la situación con el contenido no fue la ideal ni ocurrió de la manera en la que comúnmente lo haría en un curso educativo diseñado para ser implementado en una modalidad a distancia o en línea. Por ejemplo, Prada *et al.* (2022) menciona que los docentes no se apoyaron de modelos de enseñanza y aprendizaje interactivos en sintonía con la educación superior. La transición hizo que algunos profesores solo impartieran el conocimiento a través de materiales. Incluso se sustituyeron clases por tareas sin explicación del contenido, esto no sería un problema si los materiales estuvieran contruidos propiamente, lo cual no fue una realidad de la enseñanza remota. De hecho, un gran problema fue que el contenido no fue especialmente diseñado para la educación a distancia, sino que se creó para aminorar la ausencia de la presencialidad (Giannini, 2020).

En la enseñanza remota de emergencia se creó una visión de que aprender en línea es menos dinámico porque se limita al tiempo en línea, así mismo existió una desmotivación hacia el aprendizaje, esto se debe principalmente a que los materiales eran explicados de forma limitada lo que conllevó a que hubiera poca comprensión del material, además de que involucraban muy poco a los estudiantes en la discusión (Alawamleh *et al.*, 2020; Hidayat *et al.*, 2020).

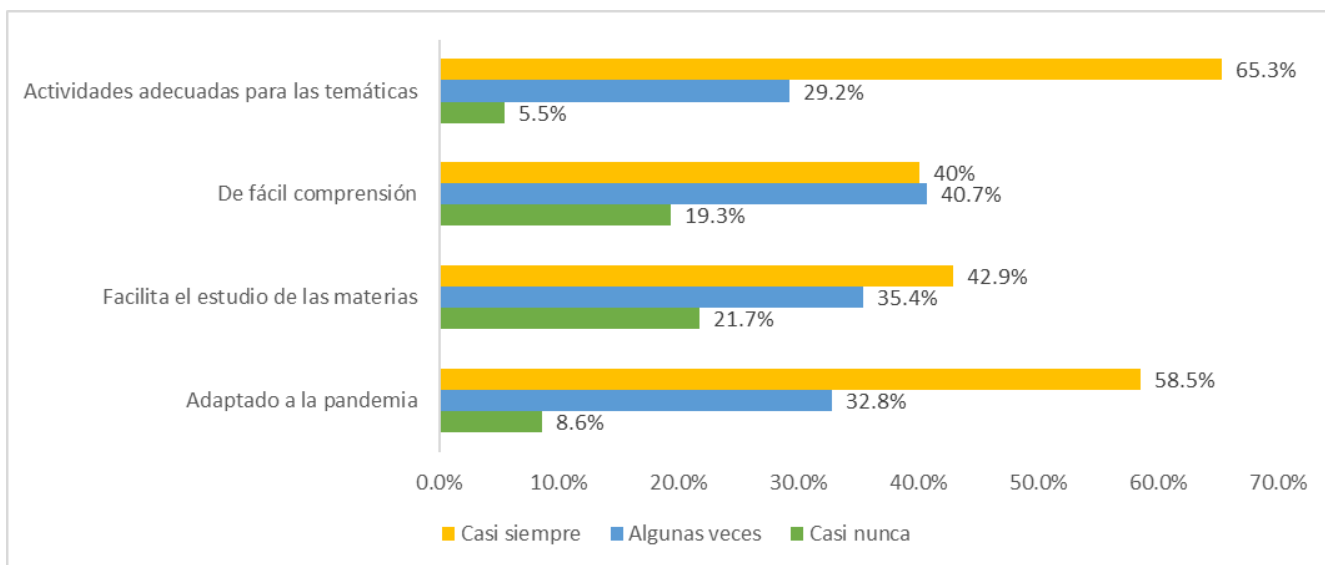
A partir de estas ideas, en este apartado se analizan las características del contenido con el que interactuó el estudiante durante la enseñanza remota de emergencia, se inicia con el análisis de los factores establecidos por Kuo *et al.* (2013) que pueden influir en la interacción con el contenido, como el diseño, la organización y la facilidad de acceso al contenido en línea; la tendencia en este estudio demuestra que el contenido presentado durante la pandemia en la Universidad de Sonora era accesible desde cualquier dispositivo casi siempre (65.5%), además de que presentó diferentes formatos, como los textos, vídeos, audios y multimedia, para la explicación de temáticas (63.1%).

Holmberg (1995) en su teoría de la conversación guiada sostiene que cuando los actores sienten una relación entre ellos se estimula la motivación y el placer por estudiar. Esto se origina en el correcto diseño de material didáctico, procesos adecuados y una conversación amistosa fácil de comprender y recordar, acompañados de un ambiente y lenguaje favorable se podrá conseguir el logro de metas y objetivos de estudio.

Dicha conversación guiada tiene como principales cualidades las presentaciones del tema accesibles y claras, lenguaje coloquial, escritura fácil de leer, a manera de consejos y sugerencias sobre qué hacer y qué evitar, lo que involucra al estudiante y hace que se interese por el tema; esta teoría fue creada para ser utilizada con el contenido realizado para la educación a distancia, por lo tanto, el contenido se analizó a partir de las características descritas por el autor (ver Figura 19).

Figura 19.

Cualidades del material didáctico utilizado durante pandemia.



Fuente: Elaboración propia

Pese a lo mencionado por Giannini (2020) sobre la problemática de no contar con contenido creado y diseñado específicamente para la enseñanza remota de emergencia, los estudiantes de la Universidad de Sonora refirieron que, si bien, el contenido no fue especialmente diseñado con fines de educación a distancia o en línea, este casi siempre fue adaptado a la situación de la pandemia (58.5%), en realidad fueron muy pocos estudiantes los que refirieron sentir que el contenido casi nunca se había adaptado (8.6%), por lo que se puede suponer que no se presentaron dificultades significativas relativas a esta cuestión, ya que probablemente fue de ayuda que dentro de esta institución ya se han diseñado diversas materias para ser impartidas en las modalidades divergentes a la presencialidad.

En lo que respecta a las actividades llevadas a cabo durante el periodo de enseñanza remota de emergencia, la tendencia se dirige a que los estudiantes consideran que estas eran casi siempre adecuadas para las temáticas de clase (65.3%), sin embargo, en este aspecto no se considera lo mencionado por Roig *et al.* (2021) sobre que el constante envío de mensajes y múltiples actividades, prácticas y tareas generó ansiedad y estrés en el estudiantado.

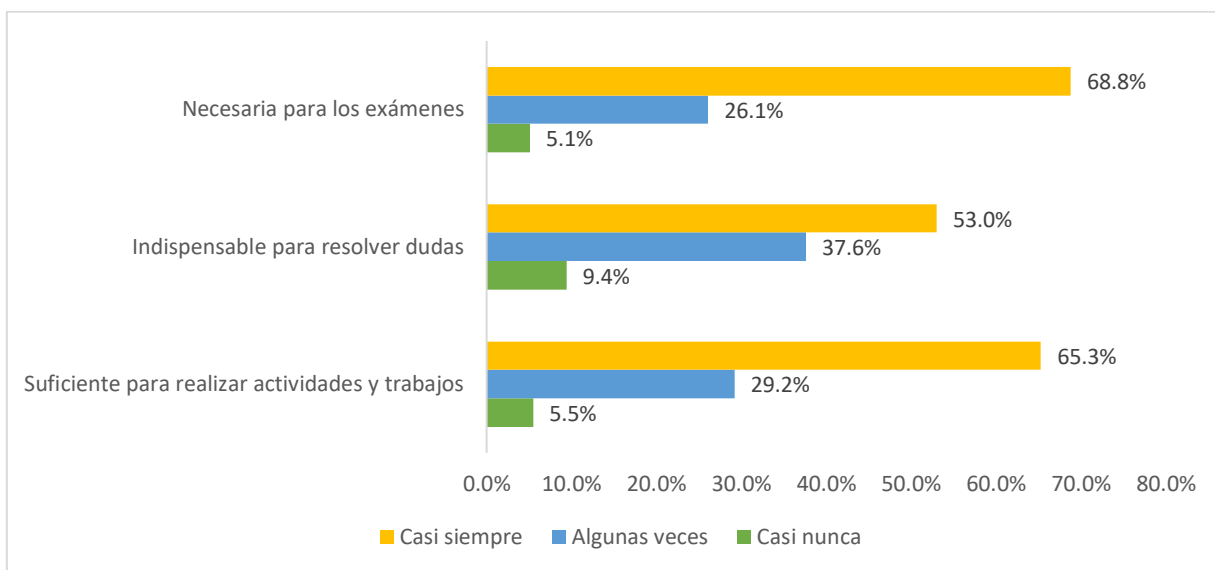
Al analizar el tiempo dedicado a las actividades y vincularlo con esta cuestión se denota que los estudiantes que refirieron ocupar menos tiempo para realizarlas, eligieron la opción casi siempre en este ítem. Además de que, al asociarlo con lo que les permitieron sus habilidades tecnológicas durante la pandemia, se demuestra que aquellos estudiantes que mencionaron que debido a sus habilidades lograron reducir el tiempo de sus tareas, el 60.6% refirió que las actividades les habían parecido adecuadas casi siempre.

El 42.9% de los estudiantes mencionó que el contenido y la información contenida en el mismo casi siempre facilitó el estudio de las materias, así como el 40.7% destacó que algunas veces el contenido les pareció de fácil comprensión, se visualiza que la percepción sobre la comprensión de la información del contenido es en general positiva a diferencia de lo encontrado por Alawamleh *et al.* (2020) donde los estudiantes se encontraban desmotivados hacia el aprendizaje debido a la poca comprensión del material, por lo tanto se podría esperar que, debido a esta comprensión, el estudiantado de la Universidad de Sonora se encontró motivado en cuanto a su proceso de aprendizaje.

Dentro de las estrategias de enseñanza a utilizar en el aula virtual que tienen implicación dentro del aprendizaje del estudiante García (2001) destaca la presentación de contenido significativo y funcional, por ello se analizó la información contenida dentro de los materiales de clase utilizados durante la pandemia y su funcionalidad para la realización de exámenes, tareas, actividades y la resolución de dudas (ver Figura 20).

Figura 20.

La información presentada en los contenidos durante la pandemia era:



Fuente: Elaboración propia

Retomando que las características del contenido y la interacción con este afectan las expectativas de rendimiento y tienen implicación en el clima de aprendizaje (Wu *et al.*, 2010), se analizó si la información contenida en los materiales de clase era la necesaria para la realización de los exámenes, donde el 68.8% de los estudiantes refirió que esta situación ocurrió casi siempre y sólo el 5.1% lo mencionó como algo que casi nunca sucedió.

Por otro lado, también se consideró que la información era casi siempre suficiente para hacer las actividades y los trabajos de clase (65.3%) e igualmente, fueron pocos los encuestados que expresaron lo contrario (5.3%), además se resalta que de los estudiantes que reportaron que las actividades eran casi siempre adecuadas para las temáticas de clase valoraron positivamente la información que de los contenidos para la realización de sus trabajos académicos (84.9%).

Por último, se considera que la situación con mayores problemas se encuentra en la suficiencia de la información para la resolución de dudas, ya que el 9.4% de los estudiantes respondió que los contenidos casi nunca presentaban la información indispensable para resolver las dudas que tenían y el 37.6% lo menciona como que esto ocurría algunas veces.

Un punto importante a destacar aquí es que de aquellos estudiantes que expusieron que el contenido casi nunca era comprensible el 37.1% también comentó que la información no era la suficiente para resolver sus dudas, por lo que esta situación se puede deber más a una problemática de comprensión de las temáticas expresadas dentro de los contenidos que a los contenidos no contengan un lenguaje claro, fácil de leer, sino que la cuestión se encuentra principalmente en las presentaciones del tema que son menos accesibles o claras.

Por otro lado, al analizar las medias de la variable *interacción estudiante-contenido* y compararlas con múltiples variables independientes a través de la prueba *t* Student para muestras independientes, se mostraron diferencias significativas en los valores de las medias de los estudiantes que tienen *hijos como dependientes económicos* ($F=.204$; $p=.008$) y a *familiares* ($F=7.031$; $p=.008$), así como para aquellos que debían *compartir la tecnología* ($F=.088$; $p=.002$), estos factores de influencia en la interacción con el contenido pueden estar impactando directamente en estos grupos de estudiantes y de, alguna manera, complicar, disminuir o frenar la interacción con el contenido, por ejemplo, aquellos que no tenían a sus familiares como dependientes y no compartían tecnología presentaron una mayor media en lo que refiere a la interacción con el contenido.

Tabla 21.

Diferencias de la interacción contenido en distintos grupos estudiantiles

	Hijos		No		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	4.1	0.85	3.67	0.76	-2.65	0.008	0.204
	Familiares		No		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.65	0.87	3.71	0.73	0.74	0.008	7.031
Interacción contenido	Compartir tecnología		No		<i>t</i>	<i>p</i>	<i>F</i>
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>			
	3.57	0.77	3.77	0.76	3.09	0.002	0.088

Fuente: Elaboración propia

4.6 Variables de influencia en la interacción del estudiante durante la pandemia

El aprendizaje funciona como un estímulo y activación de los procesos mentales, estos aparecen en la interacción con otras personas, mediada por el lenguaje y que puede ocurrir en múltiples contextos. Estos procesos internalizados se convierten en aprendizaje que las personas transforman en modos de autorregulación con los que toma conciencia de sí y del uso de símbolos y significados (Vygotsky, 1978).

En el contexto educativo, la interacción refiere a cómo los actores comunican sus ideas, perspectivas, sentimientos, conocimientos como un proceso objetivo y bidireccional. Se considera que la educación es una relación personal que se concreta con significados afectivos y cognitivos obtenidos mediante el diálogo y las relaciones sociales que se convierten en un requisito para el proceso de aprendizaje (Swanepoel, 1987; Sutton, 2000).

En los salones presenciales se obvia la articulación de la interacción con la educación, ya que se considera que sucede de forma espontánea, sin embargo, se ha evidenciado que dentro de los contextos de aprendizaje virtual la interacción no ocurren de la misma forma y no es posible aprender significativamente sin estas, incluso se les considera más útiles en esta modalidad, ya que los estudiantes tienden a sentirse más solitarios y necesitados de acompañamiento durante el proceso educativo (Sutton, 2000; Hernández, 2021), además de que a través de la interacción entre estudiantes, profesor y contenido se influye en la participación de los estudiantes, en su compromiso hacia el aprendizaje en línea volviéndolos más activos (Wu *et al.*, 2010).

Badia y Mominó (2001) mencionan la interacción educativa virtual como las reacciones entre integrantes del contexto educativo, en la que, a partir del contexto, se desarrolla el aprendizaje. Son todas las actividades, acciones mentales o sociales que realizan los participantes para efectuar las tareas del aprendizaje, se considera como interacción a la actividad social que se realiza con profesores, estudiantes o materiales didácticos.

Como ya se habían confirmado algunas relaciones entre variables, se llevó a cabo una regresión lineal que permitió identificar los efectos de las variables socio académicas

Trabajo y habilidad tecnológica sobre las variables del estudio (*Interacción estudiante-interfaz, estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido*). De dicha regresión se obtuvieron dos modelos de relaciones entre variable dependiente e independientes. En la Tabla 20 se presentan los resultados del modelo 1 a partir de las cinco variables de influencia en la *interacción estudiante-contenido*. Este modelo tiene el mayor porcentaje de efecto sobre la variable dependiente ($R^2 = .58$), esto representa un porcentaje de varianza explicable alto para dicha variable y las variables predictoras.

Dentro del modelo 1, en particular la interacción estudiante-interfaz ($p = .000$), la interacción estudiante-profesor ($p = .000$) y la interacción estudiante-estudiante ($p = .001$) se relacionan positivamente con la interacción estudiante-contenido. Estos resultados permiten señalar que, a mayor interacción con la interfaz, con el profesor y entre estudiantes mayor interacción con el contenido. Por otro lado, que los estudiantes trabajen ($p = .670$) y sus habilidades tecnológicas ($p = .783$) no cuentan con un efecto significativo sobre la variable dependiente.

Tabla 22.

Resumen del análisis de regresión para las variables predictoras de la Interacción estudiante-contenido durante la enseñanza remota de emergencia

Variable	B	DE B	B	T	P
IEI	.209	.03	.23	6.78	.000
IEP	.567	.03	.55	16.13	.000
IEE	.078	.02	.10	3.33	.001
Trabajo	-.018	.04	-.01	-.42	.670
Hab Tec	-.140	.50	-.008	-.27	.783

Nota: IEI= Interacción estudiante-interfaz; IEP= Interacción estudiante-profesor; IEE= Interacción estudiante-estudiante; Hab Tec= Habilidades tecnológicas.

Modelo 1= $R^2 = .578$ (N= 545, $p < .005$)

Lo anterior se puede deber a que la interacción estudiante-contenido, a manera de interacción con el conocimiento ocurre dentro las otras tipologías, por ejemplo, en la

interacción con el profesor se busca que se interese a los estudiantes en las temáticas, motive hacia el aprendizaje y la mejora, así como guiarlos en la aplicación del nuevo conocimiento a través de la retroalimentación (Moore, 1989).

Mediante la interacción estudiante-interfaz, el estudiante podrá interactuar con los demás de satisfactoriamente si sabe usar el medio, si trabaja cómodamente con plataformas, si tiene acceso a la tecnología, de lo contrario, se destinan recursos mentales para entender el uso de la interfaz (Hillman *et al.*, 1994), es decir que aquel estudiante que tenga una interacción adecuada con la interfaz podrá interactuar con mayor facilidad con el contenido y utilizará sus recursos para la comprensión del mismo.

Finalmente, con la interacción entre estudiantes permite la interacción con el contenido desde otra perspectiva, pues la comprensión del tema se realiza desde el análisis de las ideas de los demás con la finalidad de apreciar el significado en general, además de generarse una motivación e interés por el contenido (Moore, 1989; Anderson, 2003).

En la Tabla 21 se muestra el modelo a partir de las cinco variables de influencia en la *interacción estudiante-profesor*. Este modelo tiene un porcentaje de varianza explicable alto para dicha variable y las predictoras ($R^2 = .56$).

De manera específica dentro del modelo 2, en particular la interacción estudiante-interfaz ($p = .000$), la interacción estudiante-contenido ($p = .000$) se relacionan positivamente con la interacción con el profesor. Estos resultados permiten señalar que, a mayor interacción con la interfaz y con el contenido mayor interacción con el profesor. Por otro lado, que la interacción entre estudiantes (.137), los estudiantes que trabajen ($p = .397$) y sus habilidades tecnológicas ($p = .851$) no cuentan con un efecto significativo sobre la variable dependiente.

Tabla 23.

Resumen del análisis de regresión para las variables predictoras de la Interacción estudiante-profesor durante la enseñanza remota de emergencia

Variable	B	DE B	B	T	P
IEI	.185	.03	.21	5.86	.000
IEE	.036	.02	.04	1.49	.137
IEC	.575	.03	.58	16.13	.000
Trabajo	-.037	.04	-.02	-.84	.397
Hab Tec	.096	.51	.005	.18	.851

Nota: IEI= Interacción estudiante-interfaz; IEP= Interacción estudiante-profesor; IEE= Interacción estudiante-estudiante; Hab Tec= Habilidades tecnológicas.

Modelo 2= R²= .559 (N= 545, p <.005)

Se continúa denotando que la interacción con la interfaz es una de las variables predictoras de mayor relevancia dentro de este estudio, esto se debe principalmente a lo mencionado por Hillman *et al* (1994), que cuando el estudiante tiene las habilidades, acceso y conocimiento adecuado para interactuar exitosamente con la interfaz tendrá, por lo consiguiente, mayor facilidad para interactuar satisfactoriamente con los demás.

Capítulo V. Conclusiones

Este capítulo presenta las conclusiones de la investigación por apartados. En el primero se abordan las conclusiones relativas a las condiciones socio académicas del estudiante durante la pandemia. En el segundo se mencionan las relacionadas con la interacción estudiante-interfaz, haciendo énfasis en el uso de Teams como herramienta y plataforma institucionalizada y en las habilidades de uso de tecnología de los estudiantes, además de destacar su papel como variable independiente. En un tercer apartado se desarrolló la conclusión sobre la interacción con el profesor en sesiones virtuales, donde se destacó la participación vicaria de los estudiantes.

Dentro del cuarto apartado se presentan las conclusiones relacionadas con la interacción entre estudiantes y como esta permitió que se crearan vínculos cooperativos; el quinto apartado refiere a como durante la pandemia se generó una adaptación del contenido educativo para ser utilizado en la enseñanza remota de emergencia. Finalmente, en el último apartado se desarrollan las limitantes y la agenda de investigación.

5.1 Condicionantes del estudio en pandemia: El estudiante trabajador.

Del análisis generado sobre las condiciones socio académicas del estudiante en pandemia se logró identificar que estos estaban distribuidos en dos grupos, aquellos que realizaban actividades laborales y los que no, ya que la muestra estaba dividida a la mitad.

Entre las características del grupo trabajador se destacó que eran principalmente mujeres, también que la mayoría de los estudiantes que se encontraban en el extranjero era por razones relacionadas con estas actividades. Además, que dentro de este grupo todos contaban con algún dependiente económico, ya fueran hijos (6.6%), cónyuge (4.4%), familiares (25.8%) u otros (8.9%), siendo de nuevo, el género femenino quién refiere contar con dependientes en mayor medida. Algunos de los estudiantes de este perfil fueron los que realizaban sus procesos educativos, sesiones virtuales y actividades, entre descansos o en desplazamientos.

Un punto diferencial entre la teoría y la realidad se encontró en la representación del estudiante trabajador de Soler (2013) y Daza y Alcaide (2013) en lo que respecta las cuestiones sociales y la interacción, pues estos aseguraron que este perfil estudiantil tenía problemas para relacionarse con los compañeros y se le dificultaba la integración y la adaptación social; en el presente estudio, los resultados apuntaban a que esta división de los estudiantes eran, de hecho, aquellos que se encontraban mucho más presentes en clase, que buscaban la interacción con el profesor y los otros estudiantes. Esta diferenciación se puede deber a que la clasificación de estos autores fue diseñada para los estudiantes de educación superior presenciales, lo que permitiría visualizar que durante la pandemia se generó un cambio importante en el perfil del estudiante, por lo que se podría esperar que estas variaciones prevalezcan o se generen otras de igual relevancia.

En lo que refiere a realizar labores domésticas, de los 375 que las hacían, 205 estudiantes no trabajaban, por lo que, al realizar el cruce entre que la mayoría de los que trabajaban eran mujeres, tenían dependientes y realizaban las actividades domésticas, se puede esperar que este género en particular tenga menor tiempo disponible para el estudio e interacción y quizás más problemas con el aprendizaje. Fuera de las actividades domésticas, se destaca que el grupo no trabajador no desempeñaba ninguna actividad a la par de los estudios, se remarca que el tiempo diario de los estudiantes se encontraba ocupado principalmente por las sesiones virtuales ($M=7.9$ h/día), lo que podría hacer que los estudiantes decidieran no dedicar tiempo a otras actividades fuera del estudio, ya que también dedicaron un promedio de 5.2 horas diarias a las tareas escolares, lo que da un total de un promedio de 13 horas diarias dedicadas únicamente a su educación y formación.

Los estudiantes mencionaron contar con espacios propios para realizar sus procesos educativos, lo que no implica que dentro de estos tuvieran las condiciones necesarias o adecuadas para desarrollar su formación y las interacciones necesarias para que este proceso formativo ocurra.

Lo anterior permite concluir que si bien, se presentaron cambios significativos en el perfil del estudiante durante la contingencia, los roles de género continúan siendo aquellos que parecen inamovibles o presentan transformaciones muy leves poco visibles, siendo las mujeres las que cuentan con mayor carga sumada a la del estudio (madre, trabajadora, ama de casa), sería interesante el visualizar como esta parte de la población se desempeñó en los

aspectos académicos durante la pandemia y como lograron sobrellevarlos dentro de un hogar en el que tenían que cumplir otras funciones a la par.

5.2 *Teams* y tecnología para la adaptación a la innovación de la enseñanza remota

En lo que respecta a la interacción del estudiante con la interfaz, esta se vio caracterizada por el uso generalizado de la plataforma *Teams* con fines educativos, ya fuera para sesiones, revisión de materiales, envío de trabajos y actividades; sin embargo, se destaca que dentro de la Unidad Regional Centro de la Universidad de Sonora hubo mayor diversificación en el uso de las plataformas, lo que además de sugerir que los profesores están un poco más dispuestos a innovar, también implica que esto se puede deber a que dentro de esta unidad existen más áreas de conocimiento, por lo que se requieren diferentes medios y plataformas para impartir las temáticas. Además de esta plataforma, para la comunicación entre pares se utilizó *WhatsApp*, debido a que permitía una comunicación más cercana y simultánea, mientras que para hablar e interactuar con el profesor se utilizó principalmente el correo electrónico.

Dentro de este contexto se observó que la mayoría de los profesores aceptaron la política institucional de la enseñanza remota de emergencia, uniéndose a esta innovación forzada por la pandemia utilizando únicamente las plataformas institucionalizadas. Todas las acciones que se implementaron dentro de la universidad estaban enfocadas en estas plataformas, por lo tanto, los profesores se adaptaron al rol que la Universidad de Sonora estableció para ellos, lo que a su vez, refleja la limitada formación pedagógica de los profesores o la reconocida por Rivas (2000) como artesanidad insularizada. Esta tiene dos indicaciones esenciales:

- Percepción del nivel de profesionalización pedagógica reducida, escasas perspectivas y soporte didáctico que le de seguridad al proceso de innovación.
- Falta de acompañamiento y apoyo por parte de la institución, se presentó poco con los actores de la Universidad de Sonora. Se puede inferir que los apoyos otorgados por la institución, efectivamente guiaron a los profesores a aceptar el uso de las herramientas institucionalizadas, pero de haber contado

con preparación extra en recursos externos tal vez hubiera existido mayor apertura para la innovación.

Se destacó que la plataforma *Teams*, permitió a los estudiantes dar continuidad académica durante la pandemia, complementó su aprendizaje, pero no generó un aumento en el interés por las temáticas. Pero, el uso de esta aplicación no debería ser generalizado o aplicado fuera del contexto de la enseñanza remota, pues pese a ofrecer funciones y opciones que pueden ser utilizadas para cuestiones educativas, sus principales fundamentos no se encuentran en apoyar la educación en línea o a distancia.

De hecho, de acuerdo con *Microsoft* fue creada para la colaboración y trabajo híbrido de empresas e instituciones. Por lo que, aunque permitió dar continuidad a la educación durante la emergencia sanitaria como se demostró en este estudio, se puede esperar que sus herramientas tengan mayor pertinencia en un entorno laboral a diferencia de uno educativo.

Por lo anterior se estima que la Universidad de Sonora tiene la necesidad y la responsabilidad de explorar nuevas plataformas, además de las que ya se utilizan en la actualidad, diseñadas y fundamentadas en la educación en modalidades diversas. A lo anterior, se le suma que esta plataforma implicó un costo extra para la institución, que se podría haber visto igualmente beneficiada por las plataformas que ya tenían disponibles; esto habría implicado que las capacitaciones otorgadas por la institución se enfocaran en *Avaus*, *Moodle* y la plataforma educativa *Unison* en línea, lo que probablemente podría haber significado un proceso de mayor impacto a largo plazo para el modelo de educación virtual manejado dentro de la Universidad, ya que habría habido un incremento considerable en el número de profesores preparados para educar en entornos virtuales, contemplando que es una de las principales debilidades de la modalidad en la institución.

El acceso a la tecnología y a la conexión no se percibió como una problemática para la población en general, únicamente para aquellos que residían en zonas rurales o fuera de Hermosillo, pues la totalidad de esta parte de la muestra no disponía de conexión, esto implica que, aunque se han generado esfuerzos desde el gobierno como los Puntos México Conectado (Consultores Internacionales, S.C., 2017) diseñados para que todos los mexicanos tengan acceso a la conexión, especialmente en este tipo de zonas, dichos esfuerzos no han rendido los suficientes frutos, de manera que se permita que toda la

población cuente con acceso a Internet. Por otro lado, se destacó que, pese a que todos los estudiantes tenían un celular, el dispositivo predilecto de los estudiantes de la Universidad de Sonora para llevar a cabo sus procesos educativos fue la computadora, solamente las personas que trabajaban preferían el uso del celular dada la facilidad de uso y su practicidad.

El compartir la tecnología se convirtió en una limitante para la innovación y la interacción de los estudiantes con la interfaz, ya que, en la Universidad de Sonora, los que compartían tenían el tiempo condicionado y representaba a más de un tercio de la población total.

En lo que respecta al nivel de habilidad tecnológica de los estudiantes de la Universidad de Sonora debido a sus respuestas, logró ubicárseles en la tipología de integrados (Bautista *et al.*, 2016), pues lograron manejar el entorno, algunos programas o incluso los de nivel avanzado que reconocen funciones, recursos, herramientas y programas que requieren para desarrollar su aprendizaje, pues, desde su propia percepción ellos se ubicaron en un rango de habilidad medio-alto, diferenciándose que los hombres se valoraron como alto y las mujeres en el nivel medio.

Se destaca que las habilidades tecnológicas les permitieron obtener mejores resultados, reducir el tiempo de tareas, esto se visualizó principalmente en el grupo de estudiantes que trabajaban, reafirmando lo que Moore *et al.* (2016) mencionan sobre que se centran en el aprendizaje basado en contenido y en el desempeño, mientras que los estudiantes que no trabajan se enfocaron en que sus habilidades sirvieran para aumentar la interacción con otros o ayudar a sus compañeros, además de que aquellos que realizaban estas cuestiones no compartían el espacio con nadie, entonces se sentían más libres de interactuar o hablar frente a la clase porque no están interrumpiendo a los demás y cuentan con más tiempo libre que el otro grupo. Pese a que los estudiantes dijeron tener un nivel medio-alto de habilidad tecnológica, hubo algunos estudiantes que mencionaron que sus habilidades no les permitieron nada.

Por lo tanto, la interacción con la interfaz (Hillman *et al.*, 1994) se encontró que no existieron problemas que pudieran ser considerados como relevantes, pues, está relacionada con el acceso a la tecnología y las habilidades necesarias para la interacción mediada, en la Universidad de Sonora, no se consideró como un inconveniente el acceso a la tecnología y

la mayoría de los estudiantes refirieron contar con habilidades tecnológicas que les permitieron dar continuidad a sus estudios durante la pandemia, por lo tanto, no se pueden asociar las problemáticas de la interacción con el profesor, estudiantes o contenido con la interacción del estudiante con la interfaz, habrá que explorar dentro de otras condiciones del estudiante que pudieran estar relacionadas con la interacción dentro del aula virtual.

5.3 El estudiante vicario como factor de resistencia a la innovación en la interacción en sesiones virtuales con el profesor

En la interacción estudiante-profesor dentro de la Universidad de Sonora, el docente respetó las opiniones de los estudiantes, utilizó un trato amable para corregirlos e incluso, algunos mencionaron que el profesor los reconoció cuando realizaban actividades y trabajos de la forma correcta. Esto propició que se crearan las condiciones afectivas y adecuadas, es decir que la comunicación que existe dentro del aula cree un clima positivo (Badia y Momino, 2001). Además de que los estudiantes también valoraron positivamente la interacción social (Oliver y McLoughlin, 1997) por la cual se creó, desarrolló y estableció una relación entre actores por medio del trato amable, respeto; sin embargo, se presentó una carencia en compartir los distintos puntos de vista de los temas de clase.

Los estudiantes también destacaron que el profesor por medio de su interacción logró transmitir interés, entusiasmo por los temas hasta el punto de convertirse en un guía y acompañante del aprendizaje durante la enseñanza remota de emergencia, pese a lo anterior, se encontró que una de las principales cuestiones que los estudiantes valoraron negativamente fueron las asesorías para comprender nuevos temas o actividades, ya que estas casi nunca ocurrían, este tipo de interacción que se encuentra valorada de forma negativa se denomina instruccional o expositiva (Badia y Momino 2001; Oliver y McLoughlin, 1997), esto implica que el profesor reafirme sus conocimientos o habilidades en respuesta de la solicitud del estudiante, es decir a través de la asesoría y retroalimentación, por el contrario, la interacción enfocada en el impulso de la construcción del conocimiento compartido fue valorada positivamente.

Por lo tanto, se puede decir que los profesores se encontraban medianamente motivados hacia la innovación por el factor mencionado por Rivas (2000) como la

preocupación por el desarrollo del otro. Este factor se da en virtud de las relaciones interpersonales, de la comunicación y la convivencia.

Lo anterior, se ve representado en que los estudiantes valoraron que los profesores generaron esfuerzos para que la comunicación y el clima del aula fueran los adecuados para que ellos se sintieran cómodos. Es decir, se tomó atención a las necesidades personales del estudiante en el aspecto afectivo, de equilibrio personal o social, sin embargo, la parte de las tutorías, que establece el autor, fue una cuestión que los estudiantes consideraron como un punto débil de la interacción con el profesor.

La falta de asesoría pudo ocurrir por múltiples razones, dentro de la que se destacan las condiciones del profesor, su preparación, su tiempo, sus actividades extra y su entrega con el trabajo, pues cuentan con un horario y espacio de trabajo definido, el cual durante la pandemia sufrió importantes modificaciones. Es probable que algunos de los profesores se hayan resistido a dichos cambios como lo fue la carga extra de trabajo que implicaba el estar siempre presente y disponible para los estudiantes.

La promoción del trabajo en equipo, la reflexión y análisis individual también fue valorado positivamente, reafirmando que las interacciones que promovidas principalmente por el profesor en el contexto del aula virtual eran las enfocadas en la construcción del conocimiento compartido y las cognitivas, esta valoración responde a lo presentado por García (2001) sobre el fomento del aprendizaje activo e interactivo, así como la autoformación y potencialización del trabajo se encuentran presentes en la Universidad de Sonora, sin embargo, lo que refiere a la activación de las respuestas del estudiante por parte del docente no está, ya que esto identificó como un potencial problema.

En cuanto a la diferenciación de la interacción en sesiones virtuales y otros medios, los estudiantes destacaron que la retroalimentación, resolución de dudas y explicación ocurría con mayor frecuencia en las sesiones virtuales síncronas, esto se le atribuye a lo mencionado por Montenegro (2020) sobre la carga extra del profesor o el evitar realizar estas tareas fuera de los horarios de trabajo. Por esta razón, los docentes de la Universidad de Sonora realizaban su labor principalmente en las sesiones virtuales para evitar una carga extra de compromiso y dedicación, por lo que el estudiante podría haberse sentido como

poco acompañado en sus procesos formativos, lo que traería consigo posibles situaciones de relevancia con el desempeño del estudiante.

Se resalta que los estudiantes consideraron que sus profesores tenían un dominio de la asignatura que impartían y tenían la capacidad de resolver las dudas que se les presentaron a lo largo de la educación en pandemia.

En general, se puede visualizar que los estudiantes valoran positivamente la interacción relacionada con la gestión, la organización de la actividad virtual y la procesal (Badia y Mominó, 2001; Oliver y McLoughlin, 1997), ya que los profesores se encargaron de promover la comunicación y la colaboración entre actores para que los temas y las tareas queden explicados claramente desde sus objetivos, condiciones y criterios de evaluación a partir del diálogo y se presentan como requisitos y procedimientos por cumplir. También fue posible llegar a la conclusión de que los estudiantes que tenían dependientes económicos, realizaban actividades extraescolares, prácticas profesionales o servicio social y actividades domésticas vieron impactada su interacción con el profesor.

En general, los estudiantes de la Universidad de Sonora mencionaron que fueron muy pocos los profesores que solo explicaban los temas en las sesiones y no permitían o impulsaban la interacción, esta situación se presentó mayormente en la Unidad centro, se asocia este hallazgo con que dentro de esta institución existe una mayor diversidad de áreas de conocimiento, por lo que se podría esperar que el tipo de interacción y los estilos de aprendizaje también varíen.

Otro hallazgo significativo fue que los estudiantes mencionaron que ellos mismos impulsaron su interacción en el aula, siendo referido principalmente por aquellos que trabajaban, cabe mencionar que su interacción ocurrió en mayor medida usando solamente el audio y se asoció el hecho de que se encendía muy poco la cámara con las condiciones de los estudiantes, es decir, el lugar donde viven, su internet o cuestiones familiares.

Contrario a lo que se esperaba, la principal limitación de la participación del estudiante no fueron los problemas con la conexión, los espacios inadecuados o que sus dispositivos no se los permitieran, aunque si fueron cuestiones que se presentaron, no

tenían punto de comparación con el hecho de que los estudiantes no deseaban participar durante las sesiones.

Por lo que se llegó a la conclusión de que los estudiantes de la Universidad de Sonora durante las sesiones virtuales de la enseñanza remota de emergencia siguieron un esquema de interacción vicaria (Sutton, 2000; Bautista *et al.*, 2016), es decir que, en su mayoría, los estudiantes durante la pandemia se enfocaron en procesar de forma activa la interacción que ocurría entre aquellos estudiantes que sí participaban y el profesor, o entre estudiantes. Aprendieron por medio de la lectura y el análisis de la interacción, pero no desean participar, lo cual, no es del todo ideal, ya que su aprendizaje dependerá de la riqueza que tengan las participaciones de los demás.

En el contexto de la Universidad de Sonora por parte de los estudiantes existió una resistencia a participar en la innovación debido al factor restrictor de disfuncionalidad operativa debido a las actitudes inadecuadas de los estudiantes frente a la innovación; también hace referencia a que sin importar todos los beneficios a los que se pueda acceder con la tecnología y que tan interactivas sean las plataformas, su uso está condicionado por los actores, su comportamiento, habilidades, etc. Se denota que la principal problemática se encuentra en la mentalidad del estudiante más que en la del profesor, existe la necesidad de que ellos superen la idea de los modelos de educación menos interactivos, más unidireccionales y comiencen a visualizar su educación como un proceso de comunicación y de trabajo colaborativo que puede ser multidireccional; de presentarse esta situación en el aula presencial, las razones serán distintas a las presentadas durante la enseñanza remota de emergencia sin embargo, podría continuar considerándosele como un restrictor de la innovación. También existió un poco de resistencia a la innovación por parte del profesor, quienes pese a mostrarse como cercanos a los alumnos en situaciones sociales, tener el conocimiento necesario para impartir sus clases y explicar los materiales, se limitaban en tiempo para la respuesta de dudas y las tutorías a los estudiantes.

En el escenario post- pandemia se podría esperar que la interacción vicaria haya impactado la manera de relacionarse de los estudiantes y no solo eso, sino que también haya frenado el desarrollo de su pensamiento crítico o creativo, pues es posible que los estudiantes solamente estuvieran replicando la información que compartían sus profesores y

compañeros, en lugar de generar pensamientos e ideas propias que resultarían más beneficiosas, al menos, durante la contingencia.

5.4 La interacción entre estudiantes: Vínculo cooperativo.

En lo que respecta a la interacción entre estudiantes, esta se encontraba más enfocada a convertirse en un apoyo a las explicaciones del profesor, ya que se comprendieron temas por la explicación de compañeros, además de que se puede considerar que muchas de las participaciones de los estudiantes fueron beneficiosas e impactaron positivamente en el aprendizaje y entendimiento de los temas, esto benefició a los estudiantes que interactuaban de manera vicaria. Cabe mencionar que se encontró una pequeña relación entre aquellos que valoraban positivamente la interacción entre estudiantes y su edad, pues estos eran mayormente jóvenes.

Se destacó que aunque, la relación con compañeros animaba a los estudiantes a participar en las sesiones en equipo, no realizó lo mismo por las sesiones con el profesor; fueron los estudiantes que casi siempre conversaban con compañeros quienes mencionaron que la relación con sus compañeros los alentaba casi siempre a participar en las sesiones en equipo, por lo que se puede asumir que dentro de la Universidad de Sonora, en la mayoría de las ocasiones el clima entre los estudiantes era adecuado y pertinente, lo que podría implicar que algunas de estas relaciones, incluso llegaron a convertirse en amistades.

En general, se visualizó que las relaciones entre compañeros estaban relacionadas con situaciones académicas, es decir, sí existió compañerismo, socialización, solidaridad y compromiso, que los ayudó a sobrellevar la pandemia sin sentirse solos, ansiosos o estresados con relación a la escuela, sin embargo, se tuvo poca consideración a las situaciones que les podían ocurrir a sus compañeros fuera del contexto educativo. Dentro de la Universidad de Sonora, la interacción estudiante-estudiante ocurrió a manera de trabajo colaborativo, específicamente, dentro de la clasificación de Johnson *et al.* (1999) donde la interacción cooperativa y las metas de individuos separados están vinculadas a manera de que existe una relación entre sus metas alcanzadas (Deutsch, 1962).

Al ser este uno de los esquemas que más refieren los estudiantes se podría esperar una mejora de los logros, actitudes positivas, un clima de aceptación de las diferencias y múltiples beneficios para el aprendizaje (Johnson y Johnson, 1985). Se podría decir que la interacción entre estudiantes durante la pandemia fue de ayuda para la continuidad académica, volviéndose en un apoyo; sin embargo, se considera que es necesario que se generen ciertas acciones dentro de las aulas que ayuden a la mejora de las relaciones de los estudiantes en lo que refiere al fortalecimiento del vínculo afectivo entre ellos.

Lo anterior implica considerar las situaciones de los demás, contar con vínculos que sean mayormente sanos y empáticos, en el sentido de que esas relaciones académicas pudieran convertirse en apoyo para cuestiones externas a las escolares de haberse impulsado desde lo individual. Aunque se considera que este tipo de relación podría haber sido de mucha ayuda durante la pandemia, tendrá un peso similar en la educación post-pandemia.

5.5 Adaptación del contenido educativo en pandemia, ¿innovación educativa?

El contenido en general, aunque no fue diseñado especialmente para fines de pandemia, fue adaptado a la situación de forma exitosa. Las actividades fueron valoradas como adecuadas para las temáticas y no representaron un problema en cuanto al tiempo de realización, gracias a sus habilidades tecnológicas fue posible reducirlo. A diferencia de otro estudio, (Alawamleh *et al.*, 2020) en el contexto de la Universidad de Sonora se consideró al contenido y a su información como comprensible y que facilitaba el estudio de las materias, además de que en cuestión de la información esta se consideró por los estudiantes como suficiente para la realización de tareas, actividades y exámenes, por lo que se observó una valoración generalmente positiva, a excepción de la capacidad del contenido de resolver dudas por sí solo, sin embargo, se asoció esto con la comprensión y explicación de temáticas más que a un problema dentro del lenguaje; esto se puede deber a que muchas de las temáticas en este nivel educativo requieren una explicación que les parezca más familiar y cercana al contexto y realidad de los estudiantes que es mucho más sencilla de presentar de manera oral a diferencia de mostrarla desarrollada explícitamente en un medio digital o impreso de forma escrita.

A manera de análisis de la innovación en pandemia a través de la adecuación de los contenidos a la situación educativa, Rivas (2000) menciona que dentro de los factores intraescolares para el impulso de la innovación se encuentra en los recursos e instrumentos didácticos que se utilizan, realizarles algunos cambios es considerado como un requerimiento que impulsa algunas formas de innovación, por lo que esto, suma a que el perfil del profesor durante la pandemia mostraba ciertos rasgos innovadores; ya que fueron los mismos profesores los que se encargaban de generar esas adecuaciones en el contenido, pues, de alguna manera, la institución solo se encargó de dar indicaciones generales y cada profesor se volvió responsable de todo aquello que ocurría con su clase, hablando de plataformas, contenido, actividades, por ejemplo, a diferencia del funcionamiento común de la educación en línea dentro de la Institución, donde ya se les otorgan las plataformas y ciertos contenidos adecuados para desarrollarse en este modelo educativo.

A lo anterior hay que sumarle que, de alguna manera, la innovación de la enseñanza remota de emergencia, presentó una trayectoria de incremento progresivo, (Pizzolito y Macchiarola, 2015) pues su principal objetivo fue dar continuidad a la educación durante la pandemia, sin embargo, se fueron incorporando nuevas formas de organizar el contenido, las actividades, nuevas estrategias que permitieron ir perfeccionando y profundizando la innovación progresivamente, se considera que este tipo de trayectoria de innovación se presentó en la Universidad de Sonora, pues con el paso de los meses en confinamiento se fueron agregando nuevas cuestiones que permitían la mejora, de las cuáles en este estudio se destaca la adaptación del contenido para la pandemia y el uso de la videollamada con fines educativos.

Dentro de las problemáticas que se presentaron en la interacción con el contenido se encuentran el compartir la tecnología, lo que limitaba el tiempo para la revisión de materiales, y también hubo diferenciaciones con el grupo de estudiantes que tenían como dependientes a sus hijos.

Finalmente, se logró determinar que la interacción- contenido se veía influenciada por la interacción con el profesor, entre estudiantes y por la generada con la interfaz, mientras que la interacción con el profesor se veía impactada por la que ocurría con el contenido, entre pares y con la interfaz. De las condiciones socio académicas del estudiante

que se enlistaron a lo largo del estudio y sobre las que se cuestionó a la población, gracias a la prueba *t* Student fue posible asociarlas con los dependientes económicos, el sexo y las actividades que se realizaron durante la pandemia.

En general se estima que la experiencia de interacción durante la pandemia se valoró de forma positiva por la comunidad estudiantil en la mayoría de los aspectos, si bien se observaron problemáticas dentro de cada una de las tipologías de la interacción, como que podría considerarse la interacción con el contenido en cierta medida unidireccional, pues el estudiante no siempre podía resolver sus dudas basándose en estos, sin embargo, esto no puede ser considerado una problemática pues, naturalmente, con el contenido se puede esperar una interacción unidireccional, al igual que aquella que se presentó con el interfaz; pero si podemos hablar de que se observó que la interacción más funcional fue aquella que ocurrió con el profesor, esto se puede deber a que esta es la figura de autoridad y de mayor conocimiento dentro del aula, sin desmeritar que la interacción entre estudiantes, pese a de ocurrir un poco menos, fungió un papel importante en la adaptación, desarrollo y aceptación de este modelo de emergencia, especialmente desde el lado emocional y relacional.

Al ser un primer acercamiento de la Universidad a una modalidad remota parece ser bastante bueno y muestra algunas áreas de oportunidad que pudieran ser fácilmente trabajadas por el área académica y administrativa de la institución. Sin embargo, sería recomendable para la Universidad enfocarse en la mejora de los espacios para la educación virtual y a distancia como se había estado manejando previo a la pandemia, es decir un modelo de autogestión puesto que se percibe que la institución y la mayoría de los estudiantes, en lo que refiere a sus condiciones (tecnológicas, económicas, educativas), no se encuentran preparados para afrontar un modelo que funcione de manera síncrona como un VIRI Classroom de manera permanente, que si ha logrado funcionar en contextos diferentes al de Sonora y también funcionó de manera temporal dentro de la Universidad, para cimentarlo como un modelo fijo los esfuerzos que se deberán realizar serán mayores que las posibles ventajas que obtendrían los estudiantes y la institución misma, a esto se le suma que, los programas de licenciatura en modelos en línea y las materias a distancia no han tenido el impacto que se esperaba, por lo que sería de mayor relevancia el centrar los

esfuerzos en desarrollar mejoras e innovaciones que permitan fortalecer lo que ya se encuentra establecido institucionalmente antes de descartarlo para pasar a un modelo diferente, la oferta de un mayor número de materias a distancia y definitivamente la implementación de más programas de licenciatura en esta modalidad.

Definitivamente no descarta la posibilidad de que, en un futuro, después de haber realizado esfuerzos para el perfeccionamiento de la educación en línea autogestiva se pueda iniciar con pequeños pasos que puedan dirigir a la institución hacia un modelo de educación síncrono, pero para llegar a este punto existen diversas barreras que habrá que superar, principalmente la brecha tecnológica, educacional o formativa existente en la población de Sonora.

5.6 Limitaciones y agenda de investigación

Esta investigación se fundamentó en un momento en específico, por lo que toma como base el estado de investigación del tema como se presentó en ese entonces. Además de que, en ese punto, el objeto se había explorado escasamente por lo que se retomaron investigaciones que, en primer instante, no fueron realizadas en el contexto específico de la pandemia. Por consiguiente, los estudios recabados sobre interacción, en su mayoría, se habían llevado a cabo o referían a situaciones educativas presenciales, a distancia o en línea, lo que podría no haber descrito precisamente la situación característica de la interacción en la pandemia, ya que, por lo general, las investigaciones hechas en este periodo educativo trataban de dar explicación a las problemáticas, que comúnmente eran relativas al uso y acceso a la tecnología, a la didáctica, entre otros.

Una situación similar se presentó con el sustento teórico de la investigación, pues al ser la pandemia y la enseñanza remota de emergencia, tópicos en construcción, la existencia de teoría específica era nula, por lo que se comenzó construyendo una visión de la enseñanza remota a partir de la perspectiva de la innovación educativa con la finalidad de generar un acercamiento a la situación desde un punto de vista teórico. Por otro lado, la teoría relacionada con el perfil del estudiante y la interacción fueron creadas para el contexto de la educación a distancia y en línea, no precisamente para el contexto de enseñanza remota, pero por lo que planteaban se consideró que podían ser utilizadas para el

estudio de la interacción en dicho contexto. Todo lo anterior podría haber generado ciertas omisiones o imprecisiones en las variables seleccionadas, que, pese a estos impedimentos, fue posible identificar ciertos elementos que funcionan como claves dentro de cada clasificación de interacción en educación superior, específicamente en el contexto de la enseñanza remota.

Una posible restricción metodológica se derivó de la recolección de información, ya que esta se realizó de manera virtual únicamente por medio del envío de correo electrónico a los estudiantes, el hecho de que algunos correos con los que se contaba en la base de datos no existieran o fueran rechazados por el servidor o los destinatarios hizo que se redujera el número de correos enviados, por lo tanto, el de respondidos. También se considera que es posible que hayan quedado fuera aquellos estudiantes que no contaban con acceso a internet o a la tecnología, en el caso de que esto fuera una realidad, los resultados reportados en esta investigación podrían tener un leve sesgo. De la misma manera, se reconocen limitantes en el diseño de investigación y el tipo de estudio elegido, al ser no experimental y descriptivo, y el hecho de que el levantamiento de información solo ocurriera dentro de la Universidad de Sonora de forma no aleatoria, limita las posibilidades de generalización a otros contextos de educación superior.

A partir de esta investigación y los resultados obtenidos como visión general de las condiciones del estudiante y su proceso de interacción (estudiante-profesor, estudiante-estudiante, estudiante-contenido y estudiante-interfaz) generado durante la enseñanza remota de emergencia en la Universidad de Sonora, corresponde a la institución en específico el decidir qué acciones se tomarán para la mejora de la interacción como un elemento innovador en el aula de clase, determinar cómo se reestructuraran los cursos para que se le de espacio a estas cuestiones didácticas. Con el fin de continuar con estudios relacionados de forma complementaria con el proceso de interacción y las condiciones socio académicas, se recomiendan las siguientes líneas de investigación que quedaron pendientes.

Desde la perspectiva del estudiante:

- Efectos de la pandemia y experiencias con relación a la interacción dentro del aula (estudiante-profesor y estudiante-estudiante) en la educación post-pandemia.
- Influencia de la interacción en todas sus modalidades y su influencia en el rendimiento académico.
- Análisis de la interacción contenido e interfaz en estudiantes de licenciaturas en modalidades en línea, así como sus experiencias en esta modalidad donde no se tiene contacto directo con profesores y estudiantes.
- Explorar las visiones de los estudiantes desde un enfoque cualitativo que enriquezca la aportación de esta investigación.

Desde la perspectiva del docente:

- Profundizar en la interacción desde el punto de vista del profesor (profesor-estudiante, profesor-contenido, profesor-interfaz), las acciones que los docentes realizaron durante la pandemia con la intención de impulsar la interacción en el aula, así como aquellos factores que fungieron como restrictores de la misma interacción.
- Establecer una perspectiva de la interacción con el estudiante por parte de aquellos profesores que únicamente imparten cursos en modalidades a distancia.
- Analizar cómo afectó la pandemia a la interacción del profesor con los estudiantes y con el contenido ahora que se ha regresado a la presencialidad.

Desde la perspectiva institucional:

- Analizar las acciones generadas durante la pandemia para la capacitación en didáctica de los profesores.
- Profundizar en cómo es el proceso de diseño de una licenciatura en la modalidad en línea en la Universidad de Sonora.
- Estudiar el proceso de creación de material y contenido para los espacios educativos (materias) en línea.

Al tratarse de un primer acercamiento a esta temática, la interacción, y en consideración de que se realizó desde la perspectiva de innovación educativa en el contexto de la Universidad de Sonora y de la enseñanza remota de emergencia con la finalidad de crear una visión general del proceso de interacción, aquellas obstaculizaciones y algunas de las ventajas a las que pudieron acceder los estudiantes a pesar de sus condiciones y el hecho de estudiar desde una modalidad desconocida para la mayoría. Pese a que la investigación se realizó en un contexto educativo en específico, se espera que funcione como un detonante para el desarrollo de investigaciones similares en diversos escenarios de educación superior en México y en América Latina.

REFERENCIAS

- Agencia de Calidad de la Educación. (2018). *Estudio de las interacciones pedagógicas dentro del aula*. Agencia de Calidad de la educación. [http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio de las interacciones pedagogicas FIN AL.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/Estudio_de_las_interacciones_pedagogicas_FIN_AL.pdf)
- Alawamleh, M., Mohannad, L. y Raafat, G. (2020). The effect of online learning on communication between instructors and students during Covid-19 pandemic. *Asian Education and Development Studies*. Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/AEDS-06-2020-0131>
- Anderson, T. (2003). Modes of interaction in Distance Education: Recent Developments and Research Questions. En M. Moore y W. Anderson. (Eds.), *Handbook of distance education* (129-144). Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Aravena, M., Kimelman, E., Micheli, B., Torrealba, R. y Zuñiga, J. (2006). Enfoque metodológico cuantitativo. En M. Aravena, E. Kimelman, B. Micheli, R. Torrealba, y J. Zuñiga. (Comps.), *Investigación Educativa I* (99-187) Universidad Arcis/ Chile.
- Arroyo, M. y Finkel, L. (2019). Encuestas por Internet y nuevos procedimientos muestrales. *Panorama Social*, (30), 41-53. https://www.funcas.es/wp-content/uploads/Migracion/Articulos/FUNCAS_PS/030art04.pdf

- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2020). *Acuerdo Nacional por la Unidad en la Educación Superior frente a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19*. [https://web.anuies.mx/files/Acuerdo Nacional Frente al COVID 19.pdf](https://web.anuies.mx/files/Acuerdo_Nacional_Frente_al_COVID_19.pdf)
- Avendaño, W., Hernández, C. y Prada, R. (2021). Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación como valor pedagógico en tiempos de crisis. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23 (36), 135-159. <https://doi.org/10.19053/01227238.11619>
- Baber, H. (2020). Determinants of Students' Perceived Learning Outcome and Satisfaction in Online Learning during the Pandemic of COVID19. *Journal of Education and eLearning Research*, 7(3), 285-292. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2020.73.285.292>
- Badia, A. y Mominó, J. (2001). ¿La interacción es la clave de los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales instruccionales? En E. Barberà (Coord), *La incógnita de la educación a distancia*. ICE-Horsori
- Badiou, A. (2020). Sobre la situación epidémica. En P. Amadeo, *Sopa de Wuhan* (67-78). ASPO.
- Baena, G. (2017). Protocolo y diseño de la Metodología de la Investigación. En J. E. Callejas (Ed.), *Metodología de la investigación Serie integral por competencias* (48-90). Grupo Editorial de la Patria.
- Banco Mundial. (2020). *COVID-19. Impacto en la educación y respuestas de política pública*. Grupo Banco Mundial Educación. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33696/148198SP.pdf>
- Barajas, J. (2009). La clasificación de los medios tecnológicos en la educación a distancia. Un referente para su selección y uso. *Apertura*, 9 (10), 120-129.
- Bates, T. (2016). Prólogo. En G. Bautista., F. Borges. y A. Forés. (Eds.), *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje* (11-14). Alfaomega Grupo Editor.

- Bautista, G., Borges, F. y Forés, A. (2016). Enseñanza y aprendizaje universitario en entornos virtual. En G. Bautista., F. Borges. y A. Forés. (Eds.), *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje* (21-31). Alfaomega Grupo Editor.
- Bautista, G., Borges, F. y Forés, A. (2016). Prepararse para la didáctica universitaria en un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje. En G. Bautista., F. Borges. y A. Forés. (Eds.), *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje* (59-84). Alfaomega Grupo Editor.
- Bautista, G., Borges, F. y Forés, A. (2016). Ser estudiante en tiempos entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. En G. Bautista., F. Borges. y A. Forés. (Eds.), *Didáctica universitaria en Entornos Virtuales de enseñanza-aprendizaje* (33-58). Alfaomega Grupo Editor.
- Baytiyeh, H. (2019). Mobile Learning Technologies as a Means of Maintaining Education Delivery In Crisis Situations. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 15 (3), 1-10. doi:10.4018/ijicte.2019070101
- Becerril, C., Sosa, G., Delgadillo, M. y Torres, S. (2015). Competencias Básicas de un Docente Virtual. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, 2 (4), 882-887. https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sistemas_y_Gestion_Educativa/vol2num4/18.pdf
- Berridi, R., Martínez, J. y García, B. (2015). Validación de una escala de interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12 (1), 116-129. <https://www.redalyc.org/pdf/155/15532949007.pdf>
- Bhaskar, R. (1998). *The possibility of naturalism*. Routledge.
- Bolívar, A. (2005). ¿Dónde situar los esfuerzos de mejora?: política educativa, escuela y aula. *Educación Social*, 26 (92), 859-888.
- Borges, F. (2005). La frustración del estudiante en línea. Causas y acciones preventivas. *Digithum*, 7. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1220520>

- Cabero, J. y Llorente, M. (2010). Comunidades Virtuales para el aprendizaje. *EDUTEC Revista Electrónica de tecnología educativa* (34).
- Candarli, D y Gulru, H. (2012). Students' perceptions of video-conferencing in the classrooms in higher education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 357-361. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.663>
- Cedeño, I y Jaramillo, M. (2017). Las bases de la ciencia: Positivismo y Postpositivismo. *Doctum Revista Marítima Venezolana de Investigación y Posgrado*, 17, 93-111. <http://bdigital2.ula.ve:8080/xmlui/bitstream/handle/654321/1197/articulo3.pdf>
- Chan, M. (2021). Educación a distancia: Coyuntura y paradigma. En J. Leal., C, Abadía., F, Cervantes., A, Sánchez., M, Morocho., L, Alba., M, Rubio., E, Hoyos. (Comps.) *Visiones en educación sin barreras ni fronteras. Un homenaje al maestro Lorenzo García Aretio* (225-233). Sello Editorial UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Christudas, B., Kirubakaran, E., y Thangaiyah, P. (2018). An evolutionary approach for personalization of content delivery in e-learning systems based on learner behavior forcing compatibility of learning materials. *Telematics and Informatics*, 35(3), 520–533. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.02.004>
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). Validity and Reability. En C. Louis, M. Lawrence, y M. Keith (Eds.) *Research Methods in Education* (245-284). Routledge Taylor y Francis Group.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). Internet Surveys. En C. Louis, M. Lawrence, y M. Keith (Eds.) *Research Methods in Education* (361-374). Routledge Taylor y Francis Group.
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). Descriptive Statistics. En En C. Louis, M. Lawrence, y M. Keith (Eds.) *Research Methods in Education* (753-774). Routledge Taylor y Francis Group.
- Collier, A. (1994). *Critical Realism: an introduction to Roy Bhaskar's Philosophy*. Verso.

- Coman, C., Tiru, L., Mesesan, L., Stanciu, C. y Bularca, M. (2020). Online Teaching and Learning in Higher Education during the Coronavirus Pandemic: Students' Perspective. *Sustainability* 2020, 12 (24). <https://doi.org/10.3390/su122410367>
- Concheiro, L. (2020). Planeación Estratégica 2020: Nuevo Acuerdo Educativo. *Respuestas de las Instituciones Públicas de Educación Superior en México para enfrentar la crisis del COVID-19*. Gobierno de México. http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/200417115709VF_ACCIONES_SES_COVID_19_ANUIES.pdf
- Constanza, N., Gonzáles, K. y Padilla, J. (2010). Educación a distancia y educación virtual: una diferencia necesaria desde la perspectiva pedagógica y la formación del ser humano. *Revista de investigaciones UNAB*, 207-221.
- Consultores Internacionales, S.C. para la Secretaría de Comunicación y Transportes. (2017). Evaluación específica de consistencia y orientación a resultados con módulo completo de diseño del programa presupuestario E009. Programa México Conectado. Informe Final. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/422705/Informe_Final_E-009.pdf
- Cresswell, J. (2007). *Research Design. Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications, Inc.
- Crovi, D. (2022). Educación Superior en América Latina. Transformaciones ante un creciente proceso de digitalización. *Revista Educación Superior y Sociedad*, 34 (1), 339-356. <https://doi.org/10.54674/ess.v34i1.545>
- Curci, R. (2014). Satisfacción de los estudiantes respecto a las acciones formativas e-learning en el ámbito universitario. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (44), 215-229. doi: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.15>
- Daza, L. y Alcaide, V. (2013). Construcció d'una tipologia d'estudiants a les universitats de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. *VI Congreso Catalán Internacional de Sociología*.

- Del Cid, A., Méndez, R. y Sandoval, F. (2011). En dónde obtener la información. En N. Melvin (Ed.) *Investigación: Fundamentos y Metodología* (83-108) Pearson Educación.
- Del Cid, A., Méndez, R. y Sandoval, F. (2011) Tipos de investigación. En N. Melvin (Ed.) *Investigación: Fundamentos y Metodología* (29-43) Pearson Educación.
- Deutsch, M. (1962). Cooperation and trust: Some theoretical notes. En M. R. Jones (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (275-319). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Díaz-Barriga, F. (2012). Reformas curriculares y cambio sistémico: una articulación ausente pero necesaria para la innovación. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3 (7), 23-40.
- Dillenbourg, P. (2003). Preface. En J. Andriessen, M. Baker y D. Suthers (Eds.), *Arguing to Learn: Confronting Cognitions in Computer-Supported Collaborative Learning Environments* (7-9). Kluwer: Dordrecht.
- Elgueta, M. (2020). ¿Hay alguien ahí? Interacciones pedagógicas con cámaras apagadas en tiempos de pandemia. *Revista Pedagogía universitaria y didáctica del derecho*, 7 (2), 1-7. <https://doi.org/10.5354/0719-5885.2020.60556>
- Escamilla, S., J. (2000). *Selección y uso de tecnología de información*. México: Trillas.
- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6 (1), 27-36.
- Escobar, M. (2015). Influencia de la interacción alumno-docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, "Nuevas tecnologías y comercio electrónico"*, 8. <https://www.udgvirtual.udg.mx/paakat/index.php/paakat/article/view/230/347>

- Escudero, J. (2014). Avances y retos en la promoción de la innovación en los centros educativos. *Educación especial* 30 aniversario, 101-138. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.693>
- Fàbregues, S., Meneses, J., Rodríguez, D. y Paré, M. (2016). *Técnicas de investigación social y educativa*. Editorial UOC.
- Fallon, G. (2011). Making the Connection: Moore's Theory of Transactional Distance and Its Relevance to the Use of a Virtual Classroom in Postgraduate Online Teacher Education. *Journal of Research on Technology in Education*, 43 (3) 187-209. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ918904.pdf>
- Field, A. (2009). *Discovering statistic using SPSS*. London: SAGE.
- Flores, J. (2019). La relación docente-alumno como variable mediadora del aprendizaje. *Revista San Gregorio*, 35, 189-201. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i35.957>
- Francescucci, A. y Foster, M. (2013). The VIRI (virtual, interactive, real-time, instructor-led) classroom: The impact of blended synchronous online courses on student performance, engagement, and satisfaction. *Canadian Journal of Higher Education. Revue canadienne d'enseignement supérieur*, 43 (3), 78-91.
- Francescucci, A. y Rohani, L. (2019). Exclusively Synchronous Online (VIRI) Learning: The Impact on Student Performance and Engagement Outcomes. *Journal of Marketing Education*, 41(1), 60–69. <https://doi.org/10.1177/0273475318818864>
- Fullan, M. (2001). *The New Meaning of Educational Change* (2-62). Routledge Falmer London.
- Fullan, M. (2001). *Leading in a culture of change*. Jossey-Bass
- Fullan, M. (2002) El significado del cambio educativo: un cuarto de siglo de aprendizaje. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 6 (1–2).
- Gall, M., Gall, J. y Borg, W. (2007). Planning a research study. En B. Arnis (Ed), *Educational Research: An Introduction* (38-121). Pearson.

- Gall, M., Gall, J. y Borg, W. (2007). Research Method. En B. Arnis (Ed), *Educational Research: An Introduction* (123-252). Pearson.
- Gandasari, D. y Dwidienawati, D. (2020). Evaluation of online learning with Digital Communication media during the COVID 19 Pandemic. *Journal of Social Science*, 48 (3).
https://polbangtanbogor.ac.id/responsive_filemanager/source/artikel%20bu%20dyah/11-%20Jurnal%20Evaluation%20of%20Online%20Learning.pdf
- García, L. (2001). Bases conceptuales. En L. García (Ed.), *Educación a distancia. De la teoría a la práctica* (11-39). Ariel Educación. (A)
- García, L. (2001). Comunicación a través de los medios. En L. García (Ed.), *Educación a distancia. De la teoría a la práctica* (169-186). Ariel Educación. (B)
- García, L. (2001). Los estudiantes. En L. García (Ed.), *Educación a distancia. De la teoría a la práctica* (151-165). Ariel Educación. (C)
- García, L. (2001). Profesores/Formadores y tutores. En L. García (Ed.), *Educación a distancia. De la teoría a la práctica* (121-148). Ariel Educación. (D)
- García, F. (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Education in the Knowledge Society*, 6(2). <https://doi.org/10.14201/eks.18184>
- García, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Síntesis.
- Garrison, D. (1985) Three Generations of Technological Innovation in Distance Education. *Distance Education*, 6(2), 235-241.
- Giannini, S. (2020). Covid-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 11 (17), 1-57.
- González, E. y Serrano, F. (2020). Materiales didácticos en educación a distancia: problemas, retos y prospectiva en una universidad pública. En M, Prieto., S, Pech y J, Angulo (Eds.), *Tecnología, innovación y práctica educativa* (386-396). Ciata.org

González, M. (2021). Competencias digitales del docente de bachillerato ante la enseñanza remota de emergencia. *Apertura*, 13 (1), 6-19. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1991>

González, M. y Pino, M. (2015). Los estilos de enseñanza: construyendo puentes para transitar las diferencias individuales del alumnado. *Revista Complutense de Educación*, 27 (3), 1175-1191. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.47563

González, O. y Henning, C. (2020). Las fragilidades de la innovación educativa. *Revista ESPACIOS*, 41 (37). <http://www.revistaespacios.com/a20v41n37/a20v41n37p20.pdf>

Gordon, M. (2020). Synchronous Teaching and Learning: On-Ground versus Zoom. *International Journal of Education and Human Developments*, 6 (3). En <https://ijehd.cgrd.org/images/vol6no3/3.pdf>

Guba, E. (1990). The Alternative Paradigm Dialog. En E. Guba. *The Paradigm Dialog* (17-27). SAGE Publications. International Educational and Professional Publisher.

Guba, E. y Lincoln, Y. (1994). Competing paradigms in qualitative research. En N. Denzin y Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (105-117). Newbury Park: Sage.

Heedy, C. (2008). La educación a distancia: sus características y necesidad en la educación actual. *Educación*, 7, 7-27.

Heerwegh, D., Vanhove, T., Matthijs, K. y Loosveldt, G. (2005). The effect of personalization on response rates and data quality in web surveys. *International Journal of Social Research Methodology*, 8 (2), 85-99.

Henderson, D., Woodcock, H., Mehta, J., Khan, N., Shivji, V., Richardson, C., Aya, H., Ziser, S., Pollara, G. y Burns, A. (2020). Keep calm and carry on learning: using Microsoft Teams to deliver a medical education programme during the COVID-19 pandemic. *Future Healthcare Journal*, 7(3), 67-70. doi: [10.7861/fhj.2020-0071](https://doi.org/10.7861/fhj.2020-0071)

- Hernández, D y Torres, J. (2021). La educación remota de emergencia y su impacto en la andragogía. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/la-educacion-remota-de-emergencia-y-su-impacto-en-la-andragogia.html>
- Hernández, N., González, M., y Muñoz, P. (2014). La planificación del aprendizaje colaborativo en entornos virtuales. *Comunicar*, 21 (42), 25-33. DOI: 10.3916/C42-2014-02
- Hernández, R. (2018). La comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: su papel en el aula como herramienta educativa. *CAUCE. Revista Internacional de Filología, Comunicación y sus Didácticas*, 41. <http://dx.doi.org/10.12795/CAUCE.2018.i41.08>
- Herrada, G. (2022). ¿Estoy hablando sólo? La participación del alumnado universitario en videoconferencias. En C. Sánchez (Ed.), *Uso de las redes sociales en el ámbito de la educomunicación* (159-170). McGraw Hill.
- Herrada, G. (2021). Twitter, ¿Un recurso para desarrollar las habilidades de síntesis del alumnado universitario? En J. Sotelo y J. González (coords), *Digital media. El papel de las redes sociales en el ecosistema educomunicativo en tiempos de COVID-19* (391-410). McGraw Hill.
- Hidayat, D., Anisti., Purwhadi. y Wibawa, D. (2020) Crisis Management and Communication Experience in Education during the COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Jurnal Komunikasi: Malaysian Journal of Communication Jilid*, 36 (3), 67-82. <https://doi.org/10.17576/JKMJC-2020-3603-05>
- Hillman, D., Willis, D. y Gunawardena, C. (1994). Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*, 8 (2), 30-42. doi:10.1080/08923649409526853
- Ho, R. (2006). *Handbook of univariate and multivariate data analysis and interpretation with SPSS*. Boca Raton, Florida: CRC.
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B., Trust, T. y Bond, A. (2020). La diferencia entre la enseñanza remota de emergencia y el aprendizaje en línea. En *The Learning Factor*

(Ed). *Enseñanza de emergencia a distancia: textos para la discusión*. The Learning Factor (12-22) <http://www.educacionperu.org/wp-content/uploads/2020/04/Ensen%CC%83anza-Remota-de-Emergencia-Textos-para-la-discusio%CC%81n.pdf>

Holmberg, B. (1995). Course development-Fundamental considerations. En B. Holmberg (Ed.), *Theory and Practice of distance education* (47-67) Routledge. Taylor y Francis Group.

Honey, P. y Mumford, A. (1992). *The Manual of learning styles*. Maidenhead, P. Honey.

House, E. (1988). Tres perspectivas de la Innovación Educativa: Tecnológica, Política y Cultural. *Revista de Educación*, 286, 5-34. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/71490/00820073002992.pdf?sequence=1>

Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después*. UNESCO.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). *Resultados de la encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020*. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/OtrTemEcon/ECOVID-ED_2021_03.pdf

Ishtaiwa, F., y Aburezeq, M. (2015). The impact of Google Docs on student collaboration: A UAE case study. *Learning, Culture and Social Interaction*, 7, 85–96. doi:10.1016/j.lcsi.2015.07.004

Johnson, R. y Johnson, D. (1985) Student-Student interaction : Ignored but powerful. *Journal of teacher education*, 36 (4). 22-26. <https://doi.org/10.1177/002248718503600406>

- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). La cooperación. En D. Johnson., R. Johnson., y E. Holubec (Eds.), *El aprendizaje cooperativo en el aula* (5-12). Editorial Paidós SAICF.
- Kelsey, K. y D'souza, A. (2004). Student motivation for learning at a Distance: Does interaction matter?. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 7 (2). <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.532.4699yrep=replytype=pdf>
- Kuo, Y., Walker, A., Belland, B. y Schroder, K. (2013). A Predictive Study of Student Satisfaction in Online Education Programs. *The International review of research in open and distance learning*, 14 (1), 16-39.
- López, L. (2020). Educación remota de emergencia, virtualidad y desigualdades: pedagogía en tiempos de pandemia. *Digital Publisher*, 5 (5), 98-107. doi.org/10.33386/593dp.2020.5-2.347
- Maggio, M. (2000). El tutor en la educación a distancia. En Litwin, E. (comp.). *La educación a distancia. Temas para el debate en una nueva agenda educativa*. Paidós: Buenos Aires.
- Manzano, V. (2007). Selección de muestras. En R. Antonio, F. Juan y P. Cristino (Eds.). *Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos* (64-123). Editorial Síntesis.
- Martí, A., Martínez, R. y Valcárcel, N. (2018). La comunicación entre profesores y estudiantes universitarios durante el desarrollo del Proceso Docente Educativo. *Educación Médica superior*, 32 (2). <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1218/676>
- Martínez, M., Hernández, M., y Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza Editorial.

- Martínez, M. (2007). El paradigma científico post-positivista. En M. Martínez (Ed.). *La Investigación Cualitativa Etnográfica en Educación. Manual Teórico Práctico*. (13-28). Editorial Trillas.
- Merenda, P. (1997). A guide to the proper use of Factor Analysis in the conduct and reporting of research: pitfalls to avoid. *Measurement and evaluation in counseling and evaluation*, 30, 156-163.
- McAnally, L. y Organista, J. (2007). La educación en línea y la capacidad de innovación y cambio de las instituciones de educación. *Apertura*, 7 (7), 82-94. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68800707.pdf>
- McBrien, J. y Jones, P. (2009). Virtual Spaces: Employing a synchronous online classroom to facilitate student engagement in online learning. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10 (3). doi:10.19173/irrodl.v10i3.605
- McMillan, J y Schumacher, S. (2005). Modalidades de investigación, técnicas de recogida de datos e informes de investigación. En J. McMillan. y S. Schumacher. *Investigación Educativa* (37-86). Pearson.
- McMillan, J y Schumacher, S. (2005). Introducción al diseño de investigación cuantitativa. En J. McMillan. y S. Schumacher. *Investigación Educativa* (129-176). Pearson.
- McMillan, J y Schumacher, S. (2005). Diseños de investigación no experimental y encuestas. En J, McMillan. y S, Schumacher. *Investigación Educativa* (267-310). Pearson.
- Mohammad, K., Al-Bashaireh, A., Zahran, Z., Al-Daghestani, A., Al-Habashneh, S. y Shaheen, A. (2021). University students' interaction, Internet self-efficacy, self-regulation and satisfaction with online education during pandemic crises of COVID-19 (SARS-CoV-2). *International Journal of Educational Management*.
- Montenegro, D. (2020). Comunicación Grupal en Whatsapp para el aprendizaje colaborativo en la coyuntura COVID-19. *Hamut'ay*, 7 (2), 34-45. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i2.2131>

- Montenegro, S. y Fernández, F. (2017). La educación a distancia en entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Reflexiones didácticas. *Atenas*, 3 (39), 31-47. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055149003/html/>
- Moore, G., Warner, W y Jones, D. (2016) Student-to-Student Interaction in Distance Education Classes: What Do Graduate Students Want? *Journal of Agricultural Education*, 57 (2), 1-13. doi: 10.5032/jae.2016.02001
- Moore, M. (1972) Learner autonomy: the second dimension of independent learning, *Convergence*, 5 (2), 76-88.
- Moore, M. (1989) Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3 (2), 1–6. doi: 10.1080/08923648909526659
- Moore, M. (1997) Theory of transactional distance. En Keegan, D. (Ed) *Theoretical Principles of Distance Education* (22-38) Routledge. <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/found/moore93.pdf>
- Moore, M. and Kearsley, G. (2012) *Distance Education: A Systems View of Online Learning*. Wadsworth, Belmont.
- Moreno, M. (2015). La educación superior a distancia en México. Una propuesta para su análisis histórico. En J. Zubieta y C. Rama (Eds.). *La educación a distancia en México: Una realidad universitaria* (3-16). Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED).
- Murray, B. (2001). What Makes Students Stay? *eLearn Magazine*. <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=221>
- Muzammil, M., Sutawijaya, A. y Harsasi, M. (2020). Investigating student satisfaction in online learning: the role of student interaction and engagement in distance learning university. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 7, 88-96. DOI:10.17718/tojde.770928
- Nicholls, A. (2018) *Managing educational innovations* (1-8). Routledge Taylor and Francis Group.

- Nunnally, J. C., y Bernstein, I. H. (2010). *Psychometric theory*. New York : McGraw-Hill.
- Oakley, B., Felder, R., Brent, R., y Elhajj, I. (2004). Turning Student Groups into Effective Teams. *Journal of Student Centered Learning*, 2(1), 9–34.
- Oliver, R., y McLoughlin, C. (1997). Interaction Patterns in Teaching and Learning with Live Interactive Television. *Journal of Educational Media*, 23(1), 7–24.
<https://doi.org/10.1080/1358165970230102>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Educación 2030. Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo Sostenible 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*.
<https://www.gcedclearinghouse.org/sites/default/files/resources/245656s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *Informe de políticas: La Educación durante la COVID-19 y después de ella*. UNESCO.
https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Pensar más allá de los límites. Perspectivas sobre los futuros de la Educación hasta 2050*. UNESCO.
- Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. ONU.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). *Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all*.
<https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/goal-04/>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2019). *The OECD Learning Compass 2030*. OCDE. <https://www.oecd.org/education/2030-project/teaching-and-learning/learning/>.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *The impact of COVID-19 on student equity and inclusion: Supporting vulnerable students during school closures and school re-openings*. OCDE.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *El impacto del COVID-19 en la educación – Información del Panorama de la Educación (Education at a Glance) 2020*. OCDE.
https://www.oecd.org/centrodemexico/medios/EAG2020_COVID%20Brochure%20ES.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2020). *Strengthening online learning when schools are closed: The role of families and teachers in supporting students during the COVID-19 crisis*. OCDE.
- Ospina, N., Díaz, M., Tavera, C., Hamilton, J., Ibrahim, O. (2021). Remote Academic Platforms in Times of a Pandemic. *Ijet*, 16 (21), 121-131.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v16i21.25377>
- Padula, J. (2001). Una introducción a la educación a distancia . *FCE*, 1-9.
- Paiva, R., Bittencourt, I. I., Tenório, T., Jaques, P., y Isotani, S. (2016). What do students do on-line? Modeling students' interactions to improve their learning experience. *Computers in Human Behavior*, 64, 769–781. doi:10.1016/j.chb.2016.07.048
- Panhwar, A., Ansari, S. y Shah, A. (2017). Post-positivism: An effective paradigm for social and educational research. *International Research Journal of Arts and Humanities (IRJAH)*, 45 (45), 253-260.
- Pauchant, T. y Mitroff, I. 1992. *Transforming the crisis-prone organization*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Pérez, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos. Aplicaciones con SPSS*. Madrid: Pearson.

- Pérez, E. y Medrano, L. (2010). Análisis Factorial Exploratorio: Bases Conceptuales y Metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 2 (1), 58-66.
- Piaget, J. (1981). *Psicología y Pedagogía*. Editorial Ariel.
<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Psicologia-y-Pedagogia.PDF>
- Pila, J., Andagoya, W. y Fuertes, M. (2020). El profesorado: Un factor clave en la innovación educativa. *Revista Educare, Segunda nueva etapa*, 24 (2), 212-231.
<https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i2.1327>
- Pimienta, J. y De la Orden, A. (2017) Reconoces los modelos de investigación cualitativa y cuantitativa, así como sus métodos de aplicación. En P. Pimienta y A. De la Orden. *Metodología de la Investigación* (56-70). Pearson Editorial
- Pizzolitto, A. y Macchiarola, V. (2015). Un estudio sobre cambios planificados en la enseñanza universitaria: origen y desarrollo de las innovaciones educativas. *Innovación Educativa*, 15 (67), 111-134.
https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/62706/CONICET_Digital_Nro.0a23c894-a260-4de1-a735-a7d7310e0b96_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Portillo, S., Castellanos, L., Reynoso, O. y Gavotto, O. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8.
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
- Prada, R., Hernández, C. y Avendaño, W. (2022). La interacción en la educación mediada por TIC obligada durante el encierro por COVID-19. Un análisis desde las perspectivas de los estudiantes. *Revista Boletín REDIPE*, 11 (2), 366-380.
<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1690/1602>
- Rivas, M. (2000). Factores restrictores de la innovación educativa. En M, Rivas (Ed.) *Innovación Educativa. Teoría, procesos y estrategias* (116-132). EDITORIAL SÍNTESIS

- Roberts, T. (2005) Computer-Supported Collaborative Learning in Higher Education: An Introduction. En T. Roberts (Ed.), *Computer Supported Collaborative Learning in Higher Education* (1-18). Idea Group Publishing.
- Robles, P. y Rojas, C. (2015) La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*. 18.
- Rocco, L. y Oliari, N. (2007) La encuesta mediante internet como alternativa metodológica. *VII Jornadas de Sociología*. Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Roig, R., Urrea, M. y Merma, G. (2021). La comunicación en el aula universitaria en el contexto del COVID-19 a partir de la videoconferencia con Google Meet. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (1), 197-220. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27519>
- Rugeles, P., Mora, B. y Metaute, P. (2015). El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC. *Revista Lasallista de Investigación*, 12 (2), 132-138. <https://www.redalyc.org/pdf/695/69542291025.pdf>
- Sabariego, M y Bisquerra, R. (2009). Fundamentos metodológicos de la Investigación Educativa. En R, Bisquerra. (Coord.). *Metodología de la Investigación Educativa* (19-49). Editorial La Muralla.
- Salas, F., González, E. y Estévez, E. (2021). Microlearning: innovaciones instruccionales en el escenario de la educación virtual. *Revista de Innovación Educativa de la Rediech*, 12. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1262
- Salomon, G. (1992). What does the design of effective CSCL require and how do we study its effects? *ACM SIGCUE Outlook*, 21 (3), 62-68. <https://doi.org/10.1145/130893.130909>
- Sánchez, H y García, L. (2019). Interacción y comunicación en entornos virtuales. Claves para el aprendizaje a distancia en estudios de postgrado. *Educación Superior*, 28, 83-93.

- Saw, K., Majid, O., Abdul, N., Atan, H., Idrus, R., Rahman, Z., y Tan, K. (2008). The videoconferencing learning environment: Technology, interaction and learning intersect. *British Journal of Educational Technology*, 39 (3), 475–485. doi:10.1111/j.1467-8535.2007.00736.x
- Sepúlveda, P. (2020). Educación en línea en cuarentena: ¿Cómo ser más que un docente que lee diapositivas y entusiasma a los alumnos? *Enseñanza de emergencia distancia: textos para la discusión*, 6-8.
- Scardamalia, M. y Bereiter, C. (1994). Computer support for knowledge-building communities. *The Journal of the learning sciences*. 3(3), 265-28
- Schullo, S., Hilbelink, A., Venable, M., y Barron, A. (2007). Selecting a virtual classroom system: Elluminate Live vs Macromedia Breeze (Adobe Connect Professional). *Journal of Online Learning and Teaching*, 3(4), 331–345.
- Secretaría de Educación Pública. (2020). *Programa Sectorial de Educación 2020-2024, programa sectorial derivado del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Gobierno de México.
- Shadish, W., Cook, T. y Campbell, D. (2002). *Experimental and Quasi-experimental Designs for Generalized Causal Inference*. Boston, MA. Houghton Mifflin Company.
- Soler, I. (2013). *Los estudiantes universitarios. Perfiles y modalidades de vinculación* [Tesis doctorado, Universitat de València]. Repositori d'Objectes Digitals per a l'Ensenyament la Recerca i la Cultura. <https://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/30171/TESIS%20INES%20SOLER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Stein, D., Wanstreet, C., Calvin, J., Overtoom, C., y Wheaton, J. (2005). Bridging the Transactional Distance Gap in Online Learning Environments. *American Journal of Distance Education*, 19(2), 105–118. doi:10.1207/s15389286ajde1902_4
- Sutton, L. (2000). Vicarious Interaction: A Learning Theory for Computer-Mediated Communications. *Annual Meeting of the American Educational Research*

- Association* (New Orleans, LA, April 24-28, 2000).
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED441817.pdf>
- Swanepoel, E. (1987). Student support in distance learning, *Papers* 5, 183–99. Pretoria: University of South Africa.
- Tamayo, M. (2002). *El proceso de la investigación científica*. Limusa Noriega Editores.
- Taveras, L., Paz, A., Silvestre, E., Montes, A., Figueroa, V. (2021). Satisfacción de los estudiantes universitarios con las clases virtuales adoptadas en el marco de la pandemia por COVID-19. *EDMETIC. Revista de Educación mediática y TIC*, 10(2), 139-162. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.12908>
- Universidad de Sonora. (2018). *Diseño de programas*. Coordinación de Educación a Distancia. Universidad de Sonora. <https://educacionenlinea.unison.mx/disenodeprogramas/>
- Universidad de Sonora. (2018). *Oferta Educativa*. Coordinación de Educación a Distancia. Universidad de Sonora. <https://educacionenlinea.unison.mx/oferta-educativa/>
- Universidad de Sonora. (2018). *Preguntas Frecuentes*. Coordinación de Educación a Distancia. Universidad de Sonora. <https://educacionenlinea.unison.mx/preguntas-frecuentes/>
- Universidad de Sonora. (2019). *Académicos acreditados a modalidad virtual de cursos*. Dirección de Recursos Humanos. Universidad de Sonora.
- Universidad de Sonora. (2020). *Informe global de continuidad académica ante la pandemia del COVID-19*. <https://www.unison.mx/wp-content/uploads/2021/06/Informe-integrado-continuidad-acade%CC%81micaok.pdf>
- Universidad de Sonora. (2020). *Lineamientos para el regreso a las actividades académicas y administrativas de la Universidad de Sonora*. Hermosillo, Sonora. <https://www.unison.mx/wp-content/uploads/2020/08/Lineamientos-para-el-regreso-a-las-actividades-acad%C3%A9micas-y-administrati...-1.pdf>

- Universidad de Sonora. (2020). *Plan de Continuidad Académica-Docencia por Contingencia COVID-19*. <http://www.continuidadacademica.unison.mx/>
- Universidad de Sonora. (2020). *SIE: Docentes*. Dirección de Planeación Rectoría. <https://planeacion.unison.mx/sie/docentes.php>
- Universidad de Sonora. (2021). *Plan de Desarrollo Institucional*. <https://www.unison.mx/institucional/pdi2021-2025.pdf>
- Universidad de Sonora. (2021). *SIE: Alumnos. Población Estudiantil, serie histórica (2020-1)*. Dirección de Planeación. Universidad de Sonora. https://planeacion.unison.mx/sie/alumnos/res_poblacion_his.php
- Universidad de Sonora. (2022). *SIE: Alumnos. Población Estudiantil, serie histórica (2022-1)*. Dirección de Planeación. Universidad de Sonora.
- Valdés, A., García, F., Torres, G., Urías, M. y Grijalva, C. (2019). Fiabilidad. En Fernando, D. y Fuentes, O. (Eds.). *Medición en investigación educativa con apoyo del SPSS y el AMOS* (43-40). Clave Editorial.
- Vázquez, C. y Arango, S. (2012). Estrategias de participación e interacción en entornos virtuales de aprendizaje. *Anagramas*. 10 (20), 95-108. <http://www.scielo.org.co/pdf/angr/v10n20/v10n20a07.pdf>
- Velasco, A. (2007). Un sistema para el análisis de la interacción en el aula. *Revista Iberoamericana*. <https://doi.org/10.35362/rie4232421>
- Velázquez, Y. y González, M. (2017). Factores asociados a la permanencia de estudiantes universitarios: caso UAMM-UAT *Revista De La Educación Superior*, 46 (184), 117-138. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2017.11.003>
- Vicario, C. (2015). El marco normativo de la Educación a Distancia: políticas y regulaciones. En J. Zubieta y C. Rama (Eds.). *La educación a distancia en México: Una realidad universitaria* (33-46). Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia (CUAED).

Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica. Grupo Editorial Grijalbo.

http://www.terras.edu.ar/biblioteca/6/TA_Vygotsky_Unidad_1.pdf

Wood, P. y Smith, J. (2018). *Investigar en Educación. Conceptos Básicos y metodología para desarrollar proyectos de investigación*. Narcea, S.A de Ediciones.

Wu, J., Tennyson, R., Hsia, T. (2010). A study of student satisfaction in a blended e-learning system environment. *Computers y Education*, 55 (1), 155-164. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.12.012>

Zabalza, M. (2004) Innovación en la enseñanza universitaria. *Contextos Educativos*, 6 (7), 113-136. <https://doi.org/10.18172/con.531>

ANEXOS

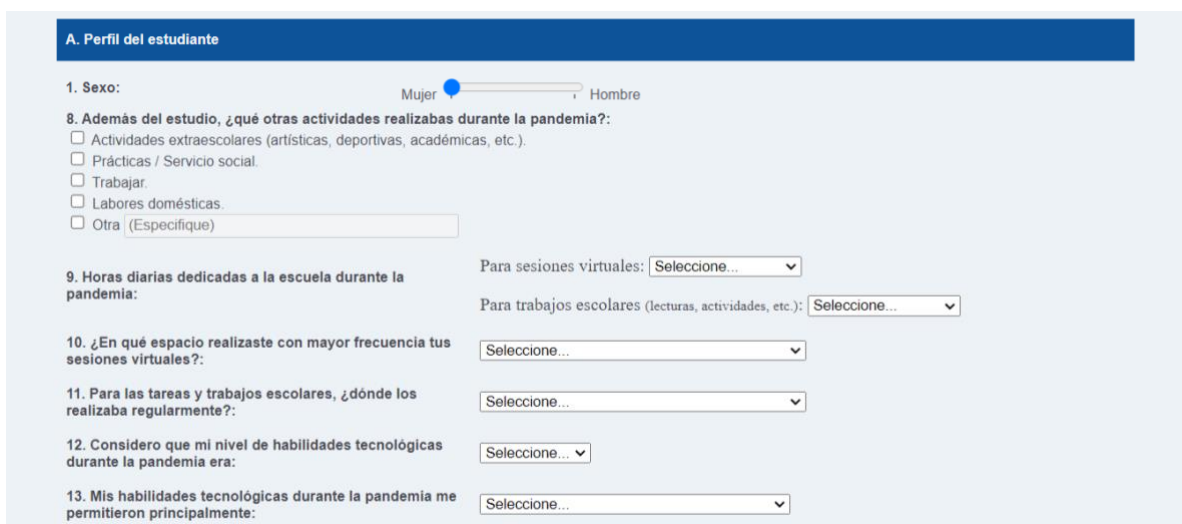
Anexo 1. Cuestionario para estudiantes



El cuestionario que responderás a continuación, busca caracterizar el proceso de interacción didáctica en un escenario de innovación educativa que prescribió la enseñanza remota de emergencia en la Universidad de Sonora durante la pandemia, desde de la perspectiva de los estudiantes y sus condiciones socioacadémicas.

Responder te llevará un tiempo aproximado de 10 minutos. La información que proporcionas será confidencial, anónima y utilizada sólo con fines académicos.

Fecha: 06-11-2022



A. Perfil del estudiante

1. Sexo: Mujer Hombre

8. Además del estudio, ¿qué otras actividades realizabas durante la pandemia?:

- Actividades extraescolares (artísticas, deportivas, académicas, etc.).
- Prácticas / Servicio social.
- Trabajar.
- Labores domésticas.
- Otra (Especifique)

9. Horas diarias dedicadas a la escuela durante la pandemia:

Para sesiones virtuales:

Para trabajos escolares (lecturas, actividades, etc.):

10. ¿En qué espacio realizaste con mayor frecuencia tus sesiones virtuales?:

11. Para las tareas y trabajos escolares, ¿dónde los realizaba regularmente?:

12. Considero que mi nivel de habilidades tecnológicas durante la pandemia era:

13. Mis habilidades tecnológicas durante la pandemia me permitieron principalmente:

C. Uso de plataformas y medios para la educación

1. Durante la pandemia, para la comunicación con el docente principalmente utilicé:

2. Para la comunicación con compañeros, principalmente utilicé:

3. Para revisar material de clase y realizar actividades/tareas, utilicé con mayor frecuencia la plataforma:

4. La plataforma de videollamadas que utilicé más fue:

B. Interacción estudiante-interfaz

Durante la pandemia, utilicé:

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre	No dispongo	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Computadora.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Teléfono celular.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Tableta.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Conexión a Internet.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Cámara web.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Micrófono.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Audífonos / Bocinas.

8. ¿Compartías dispositivos con alguna persona?

No Sí

Durante la pandemia, el uso de plataformas educativas:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Fue de ayuda para la organización de mi aprendizaje.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Permitted complementar mi aprendizaje por medio del uso de la tecnología.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Aumentó mi interés en las clases.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Me resultó confuso porque necesitaba usar diferentes plataformas para cada clase.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Apoyaron para dar continuidad a mis estudios.

D. Interacción estudiante-profesor durante la pandemia

Al interactuar, el personal docente:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Mantenía contacto por diferentes medios de comunicación.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Reconocía cuando realicé actividades correctamente.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	17. Resolvía dudas después de explicar el tema.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	18. Aclaraba cómo mejorar actividades y tareas.

19. Durante la interacción estudiante-profesor en sesiones virtuales, mi participación fue principalmente impulsada por:

20. Mi participación la realicé principalmente:

21. Durante la pandemia, la principal situación que limitó mi participación en clases fue:

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	10. Promovía actividades de reflexión y análisis individual.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	11. Ofrecía asesorías para comprender nuevos temas o actividades.

En la interacción en sesiones virtuales, el personal docente:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	12. Explicaba con claridad los temas vistos.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	13. Resolvía dudas sobre el tema.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	14. Explicaba las actividades como parte del curso.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	15. Explicaba cómo podría mejorarse el trabajo realizado.

Durante la interacción a través de otros medios(correo electrónico, plataformas), el personal docente:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	16. Explicaba claramente los temas vistos.

E. Interacción estudiante-estudiante

En sesiones virtuales durante la pandemia, en la interacción entre estudiantes:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Conversaba con mis compañeros.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Comprendía mejor algunos temas por las participaciones de mis compañeros.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Entendía un tema a través de la explicación y apoyo de mis compañeros.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Aprendía en conjunto por la formación de grupos de trabajo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Participaba en sesiones con el profesor, ya que la relación con mis compañeros me animaba.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Participaba en sesiones de equipo porque la relación con mis compañeros me alentaba.

Debido a la interacción estudiante-estudiante, mis compañeros se convirtieron en apoyo:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Para la realización de tareas y actividades escolares.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. En situaciones referentes a la escuela.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9. En situaciones externas (familiares, sociales, psicológicos).

F. Interacción estudiante-contenido

Durante la pandemia, el contenido y la información del material de clase:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	1. Fue adaptado a la situación.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	2. Me facilitó el estudio de las materias.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	3. Fue fácil de comprender.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	4. Presentó diferentes formatos (textuales, visuales, multimedia) para explicar.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	5. Era accesible desde cualquier dispositivo.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	6. Las actividades fueron adecuadas para las temáticas de clase.

La información en contenidos y materiales era:

Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre	
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	7. Suficiente para realizar las actividades y trabajos.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	8. Indispensable para resolver dudas.
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	9. Necesaria para realizar exámenes.

Enviar respuestas

Muchas gracias por tu colaboración.

Anexo 2. Formato para validación de contenido por juicio de expertos

A partir de los criterios presentados a continuación evalúe cada apartado del instrumento presentado:

Criterio	Suficiencia	Claridad	Coherencia	Relevancia
Apartado ↓	Los ítems contenidos en este apartado bastan para la medición de la variable	Los ítems son fácilmente comprensibles	Los ítems tienen relación lógica con la dimensión o variable que miden	Los ítems son esenciales o importantes para la medición
A. Perfil del estudiante				
B. Interacción Interfaz/ Acceso a tecnologías				
C. Interacción interfaz/ Uso de plataformas y medios para la comunicación				
D. Interacción estudiante-profesor				
E. Interacción estudiante-estudiante				
F. Interacción estudiante-contenido				

Fuente: Elaboración propia a partir de información de Escobar y Cuervo (2008)

Anexo 3. Fiabilidad por ítem (Alfa de Cronbach) del cuestionario

Fiabilidad por ítem de la escala Interacción estudiante-interfaz

Ítem	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
C1. Fue de ayuda para la organización de mi aprendizaje	0.63	0.65
C2. Permitió complementar mi aprendizaje por medio del uso de la tecnología	0.71	0.62
C3. Aumentó mi interés en las clases	0.57	0.67
C4. Me resultó confuso porque necesitaba usar diferentes plataformas para cada clase	0.15	0.83
C5. Apoyaron para dar continuidad a mis estudios	0.57	0.67

Nota. n= 571

Fiabilidad por ítem de la escala Interacción estudiante-profesor

Ítem	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
D1. Mantenía contacto por diferentes medios de comunicación	0.5	0.95
D2. Reconocía cuando realicé actividades correctamente	0.66	0.95
D3. Promovía mi participación	0.66	0.95
D4. Impulsaba el compartir diversos puntos de vista sobre el tema	0.69	0.95
D5. Respetaba mis opiniones	0.63	0.95
D6. Usaba trato amable para corregirme	0.65	0.95
D7. Era un acompañante y guía del aprendizaje	0.75	0.94
D8. Transmitía interés y entusiasmo por los temas	0.75	0.94
D9. Promovía actividades de trabajo en equipo	0.56	0.95
D10. Promovía actividades de reflexión y análisis individual	0.69	0.95
D11. Ofrecía asesorías para comprender nuevos temas o actividades	0.7	0.95
D12. Explicaba con claridad los temas vistos	0.73	0.94
D13. Resolvía dudas sobre el tema	0.74	0.94

D14. Explicaba las actividades como parte del curso	0.76	0.94
D15. Explicaba cómo podría mejorarse el trabajo realizado.	0.73	0.94
D16. Explicaba claramente los temas vistos	0.75	0.94
D17. Resolvía dudas después de explicar el tema	0.75	0.94
D18. Aclaraba cómo mejorar actividades y tareas	0.77	0.94

Nota. n= 571

Fiabilidad por ítem de la escala Interacción estudiante-estudiante durante la pandemia

Ítem	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
E1. Conversaba con mis compañeros	0.71	0.92
E2. Comprendía mejor algunos temas por las participaciones de mis compañeros	0.72	0.92
E3. Entendía un tema a través de la explicación y apoyo de mis compañeros	0.79	0.91
E4. Aprendía en conjunto por la formación de grupos de trabajo	0.77	0.92
E5. Participaba en sesiones con el profesor, ya que la relación con mis compañeros me animaba	0.69	0.92
E6. Participaba en sesiones de equipo porque la relación con mis compañeros me alentaba	0.8	0.91
E7. Para la realización de tareas y actividades escolares	0.77	0.92
E8. En situaciones referentes a la escuela	0.77	0.92
E9. En situaciones externas (familiares, sociales, psicológicos)	0.62	0.93

Nota. n= 571

Fiabilidad por ítem de la escala Interacción estudiante-contenido durante la pandemia

Ítem	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
F1. Fue adaptado a la situación	0.72	0.91
F2. Me facilitó el estudio de las materias	0.76	0.9
F3. Fue fácil de comprender	0.73	0.91

F4. Presentó diferentes formatos (textuales, visuales, multimedia) para explicar	0.68	0.91
F5. Era accesible desde cualquier dispositivo	-0.67	0.91
F6. Las actividades fueron adecuadas para las temáticas de clase	0.79	0.9
F7. Suficiente para realizar las actividades y trabajos	0.74	0.91
F8. Indispensable para resolver dudas	0.73	0.91
F9. Necesaria para realizar exámenes	0.63	0.92

Nota. n= 571

Anexo 4. Valores de asimetría y curtosis de la distribución de datos

La normalidad de la distribución de los datos es un presupuesto de diversas técnicas estadísticas bivariadas y multivariadas utilizadas con la finalidad de determinar las propiedades psicométricas de las escalas. Dentro de esta investigación se midió la distribución de los datos a partir de la asimetría, que es una medida de normalidad que indica que tan asimétricos son los datos en relación con una curva de distribución normal (Cohen *et al.*, 2018), cuyo rango de normalidad se encuentra entre -1 y +1 (Darlington y Hayes, 2017). También se realizó un análisis de la curtosis, que mide que tan apuntada o achatada se encuentra la distribución de los datos alrededor de. Valdés *et al.* (2019) mencionan que los valores de curtosis que sugieren una distribución normal se encuentran dentro del rango de entre -1 y +1. Si se cuenta con una muestra grande, las variables deberían presentar una distribución normal, en consideración de que se levantaron 571 respuestas, se realizaron los análisis correspondientes a la asimetría y curtosis, cuyos resultados pueden ser visualizados a continuación (Tabla 22, 23, 24, 25).

Tabla 24.

Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-interfaz

Ítem	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis	Mínimo	Máximo
C1. Fue de ayuda para la organización de mi aprendizaje	3.9	0.99	-0.48 (.10)	-0.54 (.20)	1	5
C2. Permitió complementar mi aprendizaje por medio del uso de la tecnología	3.75	1.05	-0.42 (.10)	-0.60 (.20)	1	5
C3. Aumentó mi interés en las clases	2.80	1.14	.22 (.10)	-0.59 (.20)	1	5

C4. Me resultó confuso porque necesitaba usar diferentes plataformas para cada clase	3.18	1.24	.12 (.10)	-0.88 (.20)	1	5
C5. Apoyaron para dar continuidad a mis estudios	3.86	1.09	-0.73 (.10)	-0.15 (.20)	1	5

Nota. n= 571

Los valores obtenidos demuestran que los ítems tienen un comportamiento normal, ya que están por debajo de -1 y +1. También se puede apreciar que el aspecto que recibe mayor apreciación es que el uso de plataformas permitió organizar el aprendizaje ($M= 3.9$), y el de menor relevancia se encuentra en que el uso de plataformas aumentó el interés en las clases ($M= 2.8$). Valdés *et al.* (2019) menciona que los puntajes mayores a +1 dentro de la desviación estándar significa que el individuo tiene una expresión elevada del rasgo medido; por lo tanto, se puede decir que la población cuenta con los rasgos representados por los ítems C2, C3, C4 y C5.

Tabla 25.

Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-profesor

Ítem	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis	Mínimo	Máximo
D1. Mantenía contacto por diferentes medios de comunicación.	3.6	0.95	-0.10 (.10)	-0.69 (.20)	1	5
D2. Reconocía cuando realicé actividades correctamente	3.72	0.99	-0.36 (.10)	-0.50 (.20)	1	5
D3. Promovía mi participación	3.5	1.07	-0.17 (.10)	-0.65 (.20)	1	5
D4. Impulsaba el compartir diversos puntos de vista sobre el tema.	3.54	1.05	-0.22 (.10)	-0.63 (.20)	1	5
D5. Respetaba mis opiniones	4.14	0.91	-0.90 (.10)	0.37 (.20)	1	5
D6. Usaba trato amable para corregirme	4.09	0.87	-0.60 (.10)	-0.26 (.20)	1	5
D7. Era un acompañante y guía del aprendizaje	3.75	1	-0.29 (.10)	-0.65 (.20)	1	5
D8. Transmitía interés y entusiasmo por los temas.	3.67	1	-0.35 (.10)	-0.40 (.20)	1	5
D9. Promovía actividades de trabajo en	3.8	1	-0.42 (.10)	-0.62 (.20)	1	5

equipo							
D10. Promovía actividades de reflexión y análisis individual	3.59	1.07	- 0.27 (.10)	-0.67 (.20)	1	5	
D11. Ofrecía asesorías para comprender nuevos temas o actividades	3.22	1.24	-0.13 (.10)	-0.93 (.20)	1	5	
D12. Explicaba con claridad los temas vistos	3.75	0.89	-0.24 (.10)	-0.51 (.20)	1	5	
D13. Resolvía dudas sobre el tema.	3.93	0.93	-0.49 (.10)	-0.49 (.20)	1	5	
D14. Explicaba las actividades como parte del curso	3.94	0.95	-0.59 (.10)	-0.29 (.20)	1	5	
D15. Explicaba cómo podría mejorarse el trabajo realizado	3.52	1.09	-0.26 (.10)	-0.72 (.20)	1	5	
D16. Explicaba claramente los temas vistos.	3.57	1.04	-0.36 (.10)	-0.40 (.20)	1	5	
D17. Resolvía dudas después de explicar el tema.	3.64	1.05	-0.41 (.10)	-0.43 (.27)	1	5	
D18. Aclaraba cómo mejorar actividades y tareas.	3.46	1.13	-0.26 (.10)	-0.69 (.20)	1	5	

Nota. n= 571

La escala Interacción estudiante-profesor también muestra valores de asimetría y curtosis aceptables, ya que se encuentran dentro del rango señalado por los autores. Se observa que el ítem con mayor media y presencia es el relacionado con el respeto de opiniones ($M= 4.14$), y el que cuenta con menor presencia es “Ofrecía asesorías para comprender nuevos temas o actividades ($M= 3.22$).

Tabla 26.

Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-estudiante

Ítem	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis	Mínimo	Máximo
E1. Conversaba con mis compañeros	3.31	1.27	- 0.12 (.10)	-1.07 (.20)	1	5
E2. Comprendía mejor algunos temas por las participaciones de mis compañeros	3.35	1.07	-0.20 (.10)	-0.50 (.20)	1	5
E3. Entendía un tema a través de la explicación y apoyo de mis compañeros	3.35	1.15	-0.24 (.10)	-0.69 (.20)	1	5
E4. Aprendía en conjunto por la formación de grupos de trabajo	3.24	1.23	-0.15 (.10)	-0.90 (.20)	1	5
E5. Participaba en sesiones con el profesor, ya que la relación con mis compañeros me animaba	2.90	1.24	0.13 (.10)	-0.91 (.20)	1	5
E6. Participaba en sesiones de equipo porque la relación con mis compañeros me alentaba	3.10	1.3	-0.60 (.10)	-1.07 (.20)	1	5
E7. Para la realización de tareas y actividades escolares	3.74	1.2	-0.64 (.10)	-0.51 (.20)	1	5
E8. En situaciones referentes a la escuela	3.68	1.22	-0.60 (.10)	-0.54 (.20)	1	5
E9. En situaciones externas (familiares, sociales, psicológicos)	2.74	1.49	0.27 (.10)	-1.32 (.20)	1	5

Nota. n= 571

Dentro de esta escala, los ítems E1 (C= -1.07), E6 (C= -1.07) y E9 (C= -1.32) presentan problemas con el índice de curtosis, debido a que exceden el valor de normalidad aceptable, lo que sugiere que los datos no se encuentran distribuidos de forma normal. Sin embargo,

los índices referentes a la asimetría se encuentran dentro de los valores adecuados. El ítem con mayor tendencia se encuentra dentro del subtítulo “Debido a la interacción estudiante-estudiante, mis compañeros se convirtieron en apoyo”:

E8. En situaciones referentes a la escuela ($M= 3.68$). Por otro lado, el ítem E9., ubicado dentro del mismo subtítulo, es el que presenta menor tendencia de respuesta (2.74).

Tabla 27.

Media, desviación estándar, asimetría, curtosis, valor mínimo y máximo de los ítems de la escala Interacción estudiante-contenido

Ítem	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis	Mínimo	Máximo
F1. Fue adaptado a la situación.	3.74	0.98	-0.37 (.10)	-0.35 (.20)	1	5
F2. Me facilitó el estudio de las materias	3.37	1.15	-0.20 (.10)	-0.69 (.20)	1	5
F3. Fue fácil de comprender	3.33	1.01	-0.11 (.10)	-0.36 (.20)	1	5
F4. Presentó diferentes formatos (textuales, visuales, multimedia) para explicar	3.83	1.01	-0.55 (.10)	-0.27 (.20)	1	5
F5. Era accesible desde cualquier dispositivo	3.89	0.98	-0.60 (.10)	-0.17 (.20)	1	5
F6. Las actividades fueron adecuadas para las temáticas de clase	3.80	0.94	-0.37 (.10)	-0.32 (.20)	1	5
F7. Suficiente para realizar las actividades y trabajos	3.85	0.9	-0.52 (.10)	0.20 (.20)	1	5
F8. Indispensable para resolver dudas	3.64	0.96	-0.31 (.10)	-0.20 (.20)	1	5
F9. Necesaria para realizar exámenes	4.00	0.95	-0.68 (.10)	0.02 (.20)	1	5

Nota. n= 571

La escala relacionada con la interacción estudiante-contenido no presenta problemas con el índice de curtosis y asimetría, ambos índices se encuentran dentro del parámetro sugerido. El ítem con mayor apreciación es el F9. ($M= 4$), mientras que el menor, se encuentra en el F3 ($M= 3.33$)

Anexo 5. Análisis Factorial Exploratorio: Comunalidades de los ítems pertenecientes al instrumento de investigación

Análisis Factorial Exploratorio: Comunalidades de la escala Interacción estudiante-interfaz

Ítem	Comunalidades	
	Inicial	Extracción
C1. Fue de ayuda para la organización de mi aprendizaje	0.55	0.63
C2. Permitió complementar mi aprendizaje por medio del uso de la tecnología	0.64	0.83
C3. Aumentó mi interés en las clases	0.42	0.45
C4. Me resultó confuso porque necesitaba usar diferentes plataformas para cada clase	0.03	0.04
C5. Apoyaron para dar continuidad a mis estudios	0.35	0.40

Nota. n=571

Análisis Factorial Exploratorio: Comunalidades de la escala Interacción estudiante-profesor durante la pandemia

Ítem	Comunalidades	
	Inicial	Extracción
D1. Mantenía contacto por diferentes medios de comunicación	0.29	0.25
D2. Reconocía cuando realicé actividades correctamente	0.50	0.44
D3. Promovía mi participación	0.67	0.43
D4. Impulsaba el compartir diversos puntos de vista sobre el tema	0.67	0.47
D5. Respetaba mis opiniones	0.59	0.41
D6. Usaba trato amable para corregirme	0.60	0.43
D7. Era un acompañante y guía del aprendizaje	0.60	0.57
D8. Transmitía interés y entusiasmo por los temas	0.63	0.57
D9. Promovía actividades de trabajo en equipo	0.43	0.31
D10. Promovía actividades de reflexión y análisis individual	0.54	0.49
D11. Ofrecía asesorías para comprender nuevos temas o actividades	0.53	0.51
D12. Explicaba con claridad los temas vistos	0.63	0.59
D13. Resolvía dudas sobre el tema	0.67	0.60
D14. Explicaba las actividades como parte del curso	0.65	0.58
D15. Explicaba cómo podría mejorarse el trabajo realizado.	0.67	0.63
D16. Explicaba claramente los temas vistos	0.72	0.63
D17. Resolvía dudas después de explicar el tema	0.75	0.63
D18. Aclaraba cómo mejorar actividades y tareas	0.75	0.65

Nota. n=571

Análisis Factorial Exploratorio: Comunalidades de la escala Interacción estudiante-estudiante durante la pandemia

Ítem	Comunalidades	
	Inicial	Extracción
E1. Conversaba con mis compañeros	0.53	0.54
E2. Comprendía mejor algunos temas por las participaciones de mis compañeros	0.65	0.60
E3. Entendía un tema a través de la explicación y apoyo de mis compañeros	0.72	0.70
E4. Aprendía en conjunto por la formación de grupos de trabajo	0.67	0.67
E5. Participaba en sesiones con el profesor, ya que la relación con mis compañeros me animaba	0.58	0.53
E6. Participaba en sesiones de equipo porque la relación con mis compañeros me alentaba	0.70	0.69
E7. Para la realización de tareas y actividades escolares	0.77	0.61
E8. En situaciones referentes a la escuela	0.78	0.62
E9. En situaciones externas (familiares, sociales, psicológicos)	0.46	0.41

Nota. n=571

Análisis Factorial Exploratorio: Comunalidades de la escala Interacción estudiante-contenido durante la pandemia

Ítem	Comunalidades	
	Inicial	Extracción
F1. Fue adaptado a la situación	0.54	0.57
F2. Me facilitó el estudio de las materias	0.67	0.64
F3. Fue fácil de comprender	0.63	0.59
F4. Presentó diferentes formatos (textuales, visuales, multimedia) para explicar	0.48	0.50
F5. Era accesible desde cualquier dispositivo	0.50	0.49
F6. Las actividades fueron adecuadas para las temáticas de clase	0.65	0.68
F7. Suficiente para realizar las actividades y trabajos	0.62	0.58
F8. Indispensable para resolver dudas	0.61	0.58
F9. Necesaria para realizar exámenes	0.48	0.44

Nota. n=571

Anexo 6. Análisis Factorial Exploratorio: Matriz Factorial por escala del instrumento

Matriz factorial para la escala Interacción estudiante-interfaz

Ítem	Cargas
------	--------

C1. Fue de ayuda para la organización de mi aprendizaje	0.79
C2. Permitió complementar mi aprendizaje por medio del uso de la tecnología	0.91
C3. Aumentó mi interés en las clases	0.67
C5. Apoyaron para dar continuidad a mis estudios	0.60

Nota. n= 571

Matriz factorial para la escala Interacción estudiante-profesor durante la pandemia

Ítem	Cargas
D2. Reconocía cuando realicé actividades correctamente	0.66
D3. Promovía mi participación	0.65
D4. Impulsaba el compartir diversos puntos de vista sobre el tema	0.68
D5. Respetaba mis opiniones	0.64
D6. Usaba trato amable para corregirme	0.66
D7. Era un acompañante y guía del aprendizaje	0.76
D8. Transmitía interés y entusiasmo por los temas	0.76
D9. Promovía actividades de trabajo en equipo	0.56
D10. Promovía actividades de reflexión y análisis individual	0.69
D11. Ofrecía asesorías para comprender nuevos temas o actividades	0.71
D12. Explicaba con claridad los temas vistos	0.77
D13. Resolvía dudas sobre el tema	0.78
D14. Explicaba las actividades como parte del curso	0.79
D15. Explicaba cómo podría mejorarse el trabajo realizado.	0.76
D16. Explicaba claramente los temas vistos	0.80
D17. Resolvía dudas después de explicar el tema	0.80
D18. Aclaraba cómo mejorar actividades y tareas	0.80

Nota. n= 571

Matriz factorial para la escala Interacción estudiante-estudiante durante la pandemia

Ítem	Cargas
E1. Conversaba con mis compañeros	0.73
E2. Comprendía mejor algunos temas por las participaciones de mis compañeros	0.77
E3. Entendía un tema a través de la explicación y apoyo de mis compañeros	0.84
E4. Aprendía en conjunto por la formación de grupos de trabajo	0.82
E5. Participaba en sesiones con el profesor, ya que la relación con mis compañeros me animaba	0.73
E6. Participaba en sesiones de equipo porque la relación con mis compañeros me alentaba	0.83

E7. Para la realización de tareas y actividades escolares	0.78
E8. En situaciones referentes a la escuela	0.79
E9. En situaciones externas (familiares, sociales, psicológicos)	0.64

Nota. n= 571

Matriz factorial para la escala Interacción estudiante-contenido durante la pandemia

Ítem	Cargas
F1. Fue adaptado a la situación	0.75
F2. Me facilitó el estudio de las materias	0.80
F3. Fue fácil de comprender	0.77
F4. Presentó diferentes formatos (textuales, visuales, multimedia) para explicar	0.71
F5. Era accesible desde cualquier dispositivo	0.70
F6. Las actividades fueron adecuadas para las temáticas de clase	0.83
F7. Suficiente para realizar las actividades y trabajos	0.76
F8. Indispensable para resolver dudas	0.76
F9. Necesaria para realizar exámenes	0.66

Nota. n= 571

Anexo 7. Formato de correo electrónico enviado a la población de la Universidad de Sonora.

Hola «NOMBRE»

Estás invitado a participar en la investigación que estamos realizando sobre las interacciones durante la educación en pandemia.

Tu opinión es muy valiosa para nosotros y puedes compartirla ingresando al siguiente enlace:

<http://mie.uson.mx/interacciones>

¡Gracias por tu colaboración y participación!

Dulce María Rodríguez Espinoza

Estudiante de la Maestría en Innovación Educativa

Universidad de Sonora

Fuente: Elaboración Propia