

DESAFÍOS DE LA GOBERNANZA UNIVERSITARIA EN TIEMPOS DE COVID-19

Coordinador

OSWALDO LEYVA CORDERO



tirant lo blanch

Ciudad de México, 2022

Copyright ® 2022

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin permiso escrito de los autores y del editor.

En caso de erratas y actualizaciones, la Editorial Tirant lo Blanch México publicará la pertinente corrección en la página web www.tirant.com/mex/

Este libro será publicado y distribuido internacionalmente en todos los países donde la Editorial Tirant lo Blanch esté presente.

Todos los capítulos que forman parte del presente libro fueron evaluados por pares, a través del procedimiento de doble ciego, previamente a su aceptación. El comité de evaluadores del libro compuesto por los siguientes investigadores.

Director de la colección:
JUAN MANUEL FERNÁNDEZ SORIA

© Oswaldo Leyva Cordero

© TIRANT HUMANIDADES
DISTRIBUYE: TIRANT LO BLANCH MÉXICO
Av. Tamaulipas 150, Oficina 502
Hipódromo, Cuauhtémoc
CP 06100, Ciudad de México
Telf: +52 1 55 65502317
infomex@tirant.com
www.tirant.com/mex/
www.tirant.es
ISBN: 978-84-19286-50-5
MAQUETA: Disset Ediciones

Si tiene alguna queja o sugerencia, envíenos un mail a: atencioncliente@tirant.com. En caso de no ser atendida su sugerencia, por favor, lea en www.tirant.net/index.php/empresa/politicas-de-empresa nuestro procedimiento de quejas.

Responsabilidad Social Corporativa: <http://www.tirant.net/Docs/RSC/Tirant.pdf>

Comité Científico

DR. VICTOR CANCINO CANCINO

Universidad Santo Tomás, Chile

DR. JOSÉ TEJADA FERNÁNDEZ

Universidad Autónoma de Barcelona, España

DR. JORGE ISAAC LECHUGA CARDOZO

Universidad Sergio Arboleda, Colombia

DR. FELIPE DE JESÚS MARAÑÓN LAZCANO

Universidad Autónoma de Nuevo León

DRA. GABRIELA MATA SÁNCHEZ

Universidad de Nuevo León

DRA. PATRICIA SEPÚLVEDA CHAPA

Universidad Autónoma de Nuevo León

DRA. WENDOLIN SUÁREZ AMAYA

Universidad Ricardo Palma, Perú

MTRO. PATRICIO VIANCOS GONZÁLEZ

Universidad de Tarapacá, Chile

Capítulo 11

Transición de la práctica docente tradicional a la práctica emergente, mediada por el uso de las tecnologías

Leticia del Carmen Ríos Rodríguez¹

Jorge de la Torre y Ramos²

Universidad Autónoma de Zacatecas.

María Dolores García Perea³

Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México.

Leonel Ruvalcaba Arredondo⁴

Universidad Autónoma de Zacatecas.

¹ Doctora en Ingeniería y Tecnología Aplicada en la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). Maestría en Administración por la UAZ. Docente investigador de la Unidad Académica de Docencia Superior en el Doctorado en Educación. Correo institucional leticia.ríos@uaz.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1005-020X>

² Doctor en Ciencias con especialidad en Dispositivos de Electrónica Integrada en el Instituto de Ciencias Aplicadas de Lyon, Francia (INSA de Lyon), Maestría en Ciencias con especialidad en Ingeniería Eléctrica del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN). Docente Investigador de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ). Correo electrónico: jorgetorre@uaz.edu.mx. ORCID: 0000-0002-6601-2050.

³ Docente Investigadora del Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. Correo: dolgarper@gmail.com. ORCID.: 0000-0003-0265-7535

⁴ Doctor en Administración y Maestro en Humanidades y Procesos Educativos con orientación en Tecnología Educativa, por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Realizó estudios de la Especialidad de Competencias Docentes en la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) México. Cuenta con el reconocimiento de perfil PRODEP. Integrante del Cuerpo Académico Consolidado CA-UAZ 184 Clima Organizacional, Educativo, Laboral. Docente Investigador de la Maestría en Tecnología Informática Educativa (MTIE) Correo electrónico: l_ruvalcaba@uaz.edu.mx. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7031-8645>

Resumen

En esta investigación el propósito es evidenciar las acciones realizadas por los docentes de la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica (UAIE) de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), quienes se vieron obligados a implementar nuevas estrategias educativas para transitar de una modalidad presencial cotidiana a otra virtual que implicó la reflexión sobre la propia práctica. Este proceso se implementa para adaptar y sistematizar los contenidos y actividades de aprendizaje que ordinariamente se trabajaban de manera presencial y debido a la pandemia del covid-19, surge la necesidad de organizar estos contenidos y estrategias de aprendizaje a un formato virtual (sincrónica). El principio teórico que permite comprender esta transición es el conectivismo y e-learning. La metodología se basa en un análisis cualitativo de las respuestas de los docentes a una entrevista semiestructurada y el uso del Software MAXQDA versión 2020. Se trata de un estudio de caso en el que se entrevistan a informantes clave, docentes destacados por su trayectoria académica a quienes luego de ser seleccionados y convocados, se les aplicó la entrevista. En los resultados se ubican algunas "acciones estratégicas" utilizadas por los docentes durante la transición a la educación virtual, y "focos de atención" en los que se centra la docencia y sobre todo las múltiples y complejas experiencias vividas durante la transición de la práctica.

Palabras clave: Educación digital, práctica tradicional, práctica emergente, experiencias de ES en pandemia

Sumario: 1. Introducción; 2. Estado del arte; 3. Marco Contextual; 4. Argumentación teórica; 5. Metodología; 6. Análisis de la información; 7. Conclusiones; 8. Referencias bibliográficas; 9. Anexo 1.

1. INTRODUCCIÓN

El escenario mundial de confinamiento, suscitado a partir de la pandemia por el Covid-19 obligó a las instituciones educativas de todos los niveles escolares a cerrar sus aulas, por lo que muchos profesores se vieron en la necesidad de migrar de manera abrupta a otras formas de trabajo, con objeto de dar continuidad a los procesos escolares. En estas acciones, una de las dificultades más sentidas y expresadas por las comunidades académicas y los jóvenes estudiantes, fue el transitar de una forma de trabajo cotidiano y presencial en las aulas, a impartir/recibir clases de manera virtual, obligando a los docentes a utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), que anulan las interacciones interpersonales tan necesarias para el logro de los perfiles profesionales planteados en la formación de los ingenieros.

Esta modificación del quehacer educativo, en que la cercanía con los pares académicos y estudiantes, les permitía mantener interacciones cara a cara y formas de comunicación directa, se ven clausura-

das y con ello disminuyen los procesos de comunicación permanente propio de una dinámica preestablecida y presente en las experiencias institucionales durante décadas, e incluso derivadas de siglos de tradición dialógica entre docentes y estudiantes, ya no fue posible; esta forma de trabajo instituido en la vida de las aulas, de un momento a otro desapareció, para abrir paso a nuevas prácticas que dejaron entrever carencias y dificultades múltiples, tanto en conocimientos sobre el uso de las tecnologías, como en equipamiento en las instituciones y en las familias de los jóvenes estudiantes, pero finalmente dieron la pauta para reivindicar dos elementos esenciales presentes en la educación del siglo XXI: el compromiso profesional docente y las herramientas propuestas en las pantallas que median ahora el proceso de enseñanza aprendizaje y las acciones de docentes y estudiantes.

Estas prácticas comienzan a gestarse en México desde el mes de marzo de 2020, momento en que se implementaron una serie de protocolos sanitarios, sociales, laborales y sobre todo educativos que modificaron las formas de relación, una especie de “congelamiento” de las interacciones sociales al atender la consigna de la Secretaría de Salud “quédate en casa”; esta condición trajo consigo una práctica emergente y distinta a las experiencias tradicionales dominantes, en la que se hizo necesaria una especie de alfabetización de las comunidades académicas para el uso de las tecnologías como herramientas imprescindibles, de tal forma que para dar continuidad al cumplimiento de las tareas propias de enseñanza-aprendizaje-evaluación, la organización lógica y psicológica de contenidos específicos y el cumplimiento de planes y programas de estudio, la clase frente a los grupos, se transforma a una clase en línea en la que cada uno de los participantes interactúa desde un espacio en la soledad y/o familiaridad de la casa. Para lograrlo, los profesores comenzaron a utilizar diversas herramientas como las plataformas digitales, correos electrónicos, teléfonos móviles e incluso mensajes de texto; sin embargo, no en todos los casos estas prácticas resultaron exitosas debido a múltiples factores como:

- Carencia de habilidades para el manejo o dominio de las herramientas digitales
- Problemas de conectividad a las redes de Internet

- Uso de equipos de cómputo que resultaron obsoletos o ausentes para el desarrollo de las sesiones en línea
- Desconocimiento de las bondades de las tecnologías y sus aplicaciones en línea
- La brecha digital entre las generaciones nativas y las migrantes en el uso de las tecnologías
- Incertidumbre acerca de la duración de la pandemia con el consecuente aislamiento social.

Con estos problemas a cuestas, las comunidades escolares se vieron en la necesidad de replantear nuevos modelos de trabajo en el que el papel de las TIC's, ha sido determinante para cumplir con el reto de la docencia dentro de este nuevo escenario (Torrecillas, 2020). Las condiciones que se enfrentaron durante este tránsito, han sido variadas tanto en el nivel de complejidad, como en las formas en las que estas acciones han sido abordadas por los sujetos del currículum. En este contexto, resulta necesario conocer qué es lo que está sucediendo en las experiencias vividas por los docentes de educación superior y qué tipo de estrategias, instrumentos o mecanismos procedimentales han utilizado para cumplir con la formación de las nuevas generaciones de la UAIE/UAZ, pero sobre todo ¿cómo las viven? ¿qué resultados observan en su uso? y ¿cuáles son los problemas que han tenido que superar?

Si se consideran los problemas señalados líneas arriba, es importante mencionar tres cuestionamientos base para orientar esta investigación:

- ¿Cómo viven los docentes la experiencia del tránsito de un modelo tradicional presencial, a otro en línea?
- ¿Qué tipo de estrategias didácticas están siendo utilizadas con cierto nivel de éxito en las sesiones en línea?
- ¿Cuál ha sido la incidencia de la institución en relación con la asesoría y equipamiento para transitar al quehacer en línea?

De acuerdo con estas interrogantes, la pretensión es evidenciar las experiencias vividas por los docentes de la UAIE/UAZ. Para dar cuenta de esta situación, el **objetivo** se centra en identificar la experiencia vivida como académicos y como seres humanos que transitan

de una forma de trabajo académico cálido/presencial y en colaboración/comunicación en comunidad, a otro que en apariencia resulta distante y distinto a la convivencia tradicional en la que media la tecnología y se restringe a la visión de la cuadrícula de una pantalla en la computadora, en tabletas o en teléfono celular.

- Ubicar las estrategias de selección, sistematización, planeación y promoción de aprendizajes, utilizadas por los académicos, independientemente de su antigüedad como profesionales de la docencia a cargo de impartir los seminarios, cursos o talleres en alguno de los programas educativos de ingeniería.
- Conocer el tipo de apoyos institucionales que lograron los académicos durante el ciclo escolar 2020-2021, para dar cumplimiento a las funciones sustantivas de la Universidad.
- Identificar las perspectivas de cambio en las prácticas docentes en una etapa postpandemia

2. ESTADO DEL ARTE

Se entiende por estado del arte a la forma en que otros autores se han comprometido con el estudio de un tema, o bien, se alude a la revisión y análisis de las formas en que se aborda el tema que se pretende investigar. En este caso, ya se tienen referencias en el estudio del tema, y se definen teorías como al conectivismo y e-learning en el que se delimitan elementos que dan cuenta del fenómeno que se vive en esta crisis generada por la pandemia, y a partir de este principio, se comienzan a aportar algunas caracterizaciones de las formas en que esta realidad se delimita, se nombra y se describe, a partir de estudios muy recientes que se han aplicado ampliamente en el contexto inmediato.

Para adentrarse en esta actividad, es necesario contar con esa información de investigadores que comulgan con los intereses por el tema, de tal manera que se posibilite la ubicación de argumentos conceptuales y metodológicos que son factibles de utilizar o ampliar para dar cuenta de este estudio. En esta dinámica se tiene que de acuerdo con García y Taberna (2021) la transición de un programa presencial a uno virtual debiera realizarse tomando en

cuenta los elementos, roles, recursos y estrategias y comparando estos elementos desde la reflexión que realiza el docente a manera de contraste, además se requiere ubicar la naturaleza del contenido de la asignatura y el nivel de manejo de las TIC's por parte de los docentes para dar continuidad al quehacer educativo fuera de las aulas. Estas actividades darán pauta para elegir el modelo educativo que dará paso a la definición del enfoque didáctico de la materia.

Por otra parte, Muñoz y Lluch, (2020) coinciden en que se deben tomar en cuenta los principios organizativos y pedagógicos que se requieran para definir el entorno del aprendizaje virtual, ya que no son los mismos que para el presencial, pues la virtualidad precisa de diferentes competencias y una de ellas es que el docente esté más implicado tanto en la planificación como en la retroalimentación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes. En este contexto, la educación virtual requiere: una nueva definición de las actividades del docente, la administración del tiempo dedicado a la enseñanza (carga lectiva), fortalecer la evaluación y retroalimentación y una nueva estructura de las tareas que coordina el docente (García y Santana, 2021).

Este proceso de transición de lo presencial a lo virtual es nombrado por García y Santana (2021) como docencia remota de emergencia (emergency remote teaching) se define como “un cambio temporal de provisión de la enseñanza a uno alternativo debido a circunstancias de crisis. Implica el uso de soluciones totalmente remotas para la instrucción o la educación, que de otro modo se ofrecerían de modo presencial o como cursos mixtos o híbridos y que volverán a ese formato una vez la crisis o emergencia haya remitido” (Hodges, et al., 2020, p. 6, citado por García y Santana, 2021).

No obstante, a un año y medio de la presencia de la pandemia, la pregunta reside en si la educación a través de las TIC's llegó para quedarse. Al respecto, algunas de las ventajas de la educación virtual, que se analizaban desde antes de la pandemia por covid-19, es que el estudiante no tiene que trasladarse para acceder a la educación, pues en el caso de los jóvenes que provienen de entidades ajenas o lejanas a la ubicación de las Instituciones de Educación Superior, implica cambio de residencia, renuncia al contexto familiar para enfrentar nuevos retos, situación que de alguna manera incide en que los jó-

venes desistan al acceso de una educación universitaria, además de reducir el costo de traslado y poder compaginar trabajo y estudio. No obstante, una de las desventajas más importantes es que se observa una despersonalización en la educación virtual y requiere de más trabajo para el docente para preparar la asignatura (Pardo, 2014).

Otro de los inconvenientes de la educación a distancia, que se presenta al cerrarse las instituciones de educación es la brecha digital, refiriéndose al acceso que tiene el estudiante a un equipo de cómputo, uso de herramientas para su manejo e incluso la conectividad a internet. Estos elementos pueden representar una brecha para los jóvenes y sus familias, quienes en ocasiones no pueden tener acceso a la tecnología, brecha en los estudiantes en el uso de la misma y la brecha escolar, esta última se da entre la escuela y la sociedad, donde el joven estudiante vive en un mundo digital, pero durante las clases presenciales, se recurre por lo general al uso del pizarrón y el papel y se da asimismo entre las escuelas, donde la minoría tiene acceso a equipos de cómputo, mientras que la mayoría carecen de este (Fernández, 2020).

De acuerdo con este breve recorrido por las experiencias de otros investigadores, se aprecian múltiples argumentos que permiten dar cuenta de la complejidad de las experiencias que viven los académicos al enfrentar los cambios emergentes en las prácticas escolares; estos han tenido que generar nuevos roles, en su actividad docente, sobre todo en relación con la interacción con los jóvenes, así mismo, se ven en la necesidad de recurrir al uso de nuevos recursos, que traen consigo la búsqueda de estrategias diversas para atender la naturaleza de los contenidos, además de superar los conocimientos incipientes respecto al manejo de las tecnologías para la promoción del aprendizaje.

Estas transformaciones se hacen evidentes en las concepciones que otrora se tenían respecto al aprendizaje virtual y los principios pedagógicos que lo rigen, de esta forma se confirma que de manera abrupta, las percepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje cambian y ubican a los docentes ante nuevas dinámicas de trabajo relacionadas con los tiempos dedicados a la organización de contenidos, la planeación, la reconfiguración del quehacer docente mediado por el uso de las TIC's, orientado a la promoción del aprendizaje

virtual. Aunado a estas experiencias, se observa la necesidad de re-
troalimentar los procesos para garantizar el aprendizaje, hecho que
demanda de una dedicación de tiempo y esfuerzo mayor, por parte de
los sujetos del currículum. Esto conlleva también a la diversificación
de formas de evaluación e innovación en la estructura de las tareas
que es necesario coordinar en cada una de las sesiones de trabajo
virtual.

El quehacer virtual se asume como una práctica emergente que, si
bien acorta la distancia física entre docentes y estudiantes confinados
para disminuir el riesgo de expansión de la pandemia, esta se traduce
en una especie de despersonalización de la educación, derivada de las
barreras que se generan ante la ausencia de interacción grupal cara a
cara y la dificultad que representa para todos el acceso o manejo de
las herramientas digitales (jóvenes, familias, instituciones...).

De acuerdo con los resultados de las aportaciones de los investi-
gadores que anteceden a la presente, es evidente su pertinencia, ya
que permite hacer un análisis de las condiciones que prevalecen en
el contexto de los jóvenes aspirantes a formarse en el campo de las
ingenierías. Las aportaciones del estado del arte, también constitu-
yen una base que posibilita ampliar el panorama conceptual y funda-
mentar las experiencias vividas por quienes transitan entre un mode-
lo presencial y otro virtual.

3. MARCO CONTEXTUAL

La UAZ, es una universidad relativamente joven (obtiene esta de-
nominación en 1968), pero con una tradición de mucho arraigo que
data del año 1831, en respuesta a la propuesta del Gobernador Fran-
cisco García Salinas, fecha en que se insinuaba la continuidad entre
el antiguo colegio de la entidad, San Luis Gonzaga (1750), y la insti-
tución decimonónica. Posteriormente se crea el Instituto Literario de
García con las cátedras de (gramática latina, filosofía, derecho civil y
patrio, historia eclesiástica y derecho canónico) (Ríos, s/f), luego se
define como Instituto de Ciencias de Zacatecas (ICZ) y se agregan
otras cátedras como economía política, cronología, cosmografía y
geografía, así como también gramática castellana en 1843 para estu-
dios secundarios y de preparatoria.

En ese proceso, entre las primeras disciplinas en estudios superiores propuestas para el Instituto, estaban la de Mineralogía, Medicina y Jurisprudencia, mismas que aplazaron su aceptación formal algunas décadas después debido en parte, a las contradicciones que implicaron los propósitos del federalismo del Estado y el gobierno conservador de Santana, que impactaba en la obtención de recursos para el sostenimiento del Instituto.

En la segunda mitad del siglo XIX, los institutos del país comienzan un periodo de crecimiento y expansión que generó la apertura de un número importante de programas de educación superior en México. Entre ellos, y en atención a las necesidades del contexto, surgen las Ingenierías que poco a poco y de acuerdo con los avances científicos y tecnológicos se abren paso con diversas orientaciones que hoy son una realidad, de tal manera que la UAZ oferta alrededor de cuarenta licenciaturas que albergan a 25 559 jóvenes y más de cincuenta programas de posgrado con atención a 1709 profesionales. Entre esta oferta educativa destaca la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica que alberga siete programas de posgrado y ocho programas de nivel licenciatura, dos de ellos ofertados en el Campus Jalpa:

Ingeniería en Software

Ingeniería en Computación

Ingeniería en Robótica y Mecatrónica

Ingeniería en Diseño industrial

Ingeniería Electricista

Ingeniería en Electrónica Industrial

Ingeniería en Tecnologías Computacionales – Campus Jalpa

Ingeniería en Electrónica Industrial – Campus Jalpa

De acuerdo con esta oferta educativa, la planta docente de Ingeniería, está compuesta por académicos reconocidos por su perfil profesional, su desempeño en la investigación y sobre todo su voluntad por el trabajo colaborativo, de tal manera que en sus participaciones en los procesos de evaluación, se han destacado por la certificación del 75% de los programas del Área y por el número de proyectos de investigación que cuentan con presupuestos externos, lo que ha permitido el crecimiento de infraestructura y la adquisición de equipos

para laboratorios y prácticas de los estudiantes. Muestra de esa afirmación es que cuenta con 12 Cuerpos académicos: 4 Consolidados, 7 en Consolidación y 1 en Formación.

En relación con el número de docentes con perfil PRODEP, se tienen (recuento hasta 2020) sesenta docentes, mientras que, en el SIN 12 de ellos son Nivel Candidato, 21 se ubican en el Nivel 1 y 2 más en el Nivel 2; atienden una matrícula de 531 estudiantes y de éstos 388 son becados por la institución. Además, se cuenta con 59 convenios de vinculación con empresas como Grupo Modelo, Organismos internacionales como la NASA y la UTZAC entre otros. Estas son las características de la UAIE, institución que, a pesar de sus logros, no escapa de las adversidades que trajo consigo la pandemia que aqueja al mundo, de ahí los retos que enfrentan los docentes.

En este contexto y teniendo en cuenta la información que aporta el INEGI (2019), respecto a las condiciones de acceso a internet entre poblaciones urbanas y rurales, la diferencia es palpable, en relación con los porcentajes de jóvenes que cuentan con el servicio de conectividad y además tienen equipos de cómputo o teléfonos inteligentes para su uso personal en las sesiones de trabajo escolar. Por otra parte, de acuerdo con los datos oficiales proporcionados en la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (2019),

- el 70.1% de la población de seis años o más en México es usuaria de Internet.
- 20.1 millones de hogares (56.4% del total nacional) disponen de conexión a Internet.
- De la población con estudios universitarios el 96.4% se conecta a la red, mientras que del grupo de personas con estudios de educación básica se conecta el 59.1%

De acuerdo con estas cifras, durante el periodo de pandemia, además de evidenciar la fragilidad de la humanidad, se enfatiza en la visibilización de las desigualdades se parte del supuesto de que los jóvenes de educación superior, no tienen tantas restricciones para disponer de un equipo de cómputo o el acceso a la conectividad, sin embargo, si bien ya se contaba con las tecnologías que apoyaban el uso de software para simuladores en algunas disciplinas de la inge-

nería, la medicina o las ciencias exactas, estos instrumentos no se pensaron para desdibujar o reemplazar la actividad presencial en las aulas, al contrario, se pensaba en ellos como instrumentos de apoyo que complementaban el aprendizaje en equipos de trabajo, generalmente en colaboración con otros. Pero ahora, el reto estriba en poner a la educación al ritmo que se dinamizan los avances de la tecnología, cambiar las formas en que se enseña y se promueve el aprendizaje, ya superadas en el contexto del nuevo milenio; estimular la creatividad y la colaboración para atender las necesidades del mundo globalizado y sobre todo superar las fuertes carencias que en materia de acceso a la tecnología padecen casi la mitad de la población en América Latina. Lo cierto es que...

El coronavirus visibilizó que las plataformas educativas no representan el fin de las escuelas, sino que exacerbaban las desigualdades de origen. La falta de políticas socioeducativas y una fuerte inversión en infraestructura escolar aumenta la brecha entre *los desconectados* (Narodowski, 2020) citado en Torrecillas (2020).

Esta afirmación nos ubica en la necesidad de recuperar las experiencias de docentes que han enfrentado con sus mejores instrumentos y su mayor voluntad el trabajo en línea, ya sea con los jóvenes que habitan en comunidades urbanas o rurales, pues como universidad pública, se inscriben a los programas educativos, estudiantes que provienen de diferentes estratos y grupo sociales.

4. ARGUMENTACIÓN TEÓRICA

Se parte de reconocer que el conectivismo y e-learning se integran en una propuesta aplicada en espacios pedagógicos con base en la información y el conocimiento que aportan las nuevas tecnologías y con esa base, es posible la interconexión entre estudiantes, contenido disciplinar y docentes. Entre las ventajas de esta herramienta es que, con el uso de las TICs, se facilita el aprendizaje de los grupos y no se tienen límites de espacio. Estos elementos posibilitan e impulsan los cambios que el nuevo milenio y las condiciones de pandemia demandan, enfatizan en el aprendizaje centrado en el estudiante, se promueve la formación continua, la diversificación curricular y compromete la capacidad de innovación de las instituciones educativas (Pérez, 2017).

La teoría del conectivismo surge en el marco de la sociedad del conocimiento como una alternativa al conductismo, constructivismo y al cognoscitvismo, corrientes teóricas que no concibieron nuevas realidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, posiblemente debido al momento histórico en el que se generaron, pues ahora con la aparición de las TIC's y las conexiones de su uso, se promueve el desarrollo de nuevas habilidades que demanda la era digital (Siemens, 2004; Downes, 2005 en Pérez, 2017), para dar cauce a la educación virtual y al uso de información especializada; otra ventaja es la versatilidad de su uso pues se adapta a modelos presenciales, semipresenciales y en línea.

El nuevo paradigma demanda el cambio de roles entre los sujetos del currículum, en el caso del docente, además de ser un profesional en su disciplina, requiere transitar a la interdisciplina mediante la participación permanente de formación, además mostrar disponibilidad y adaptación a las necesidades del contexto. Se deja de lado el magistrocentrismo para interactuar con legitimidad entre el estudiante y el contenido a partir de la promoción del aprender a aprender y aprender para toda la vida, con el uso de plataformas interactivas. Requiere de nuevas formas de evaluar el conocimiento y las competencias adquiridas por los alumnos.

Por su parte, al estudiante le corresponde asumirse como un ente protagónico de su propio aprendizaje, se desarrolla un rol más activo y ocupa el lugar central en el espacio educativo. En este rol, utiliza nuevas y mejores habilidades para la búsqueda, selección, procesamiento, representación y uso de la información; fortalece hábitos de estudio, aprendizaje y creatividad, al interactuar con la realidad virtual, hasta lograr la autorregulación; se plantea metas con base en la propuesta curricular mediada por el docente, de tal forma que al hacerlo transita a la autodeterminación y con ello favorece y potencia la autoevaluación y la autoestima, siempre con el apoyo flexible y tolerante del docente, quien diseña y planea la estructura de contenidos teóricos-prácticos y potencia las fortalezas de los estudiantes al hacer uso de la retroalimentación. Desarrolla competencias de autoaprendizaje.

Respecto a las instituciones, sus roles también se transforman en la medida en que acrecientan o mejoran sus condiciones de gestión,

se plantean nuevas políticas educativas basadas en la innovación, la creatividad, el intercambio y vinculación con el mundo externo; también se apuesta al desarrollo de nuevas formas de equipamiento e innovación de infraestructura, pues el modelo e-learning se basa en un sistema electrónico para llevar a cabo todo el proceso formativo y el impulso hacia un sentido de comunidad en los ámbitos institucional, político, cultural y económico del contexto, teniendo como eje central la formación y especialización de la planta académica, actualizar y evaluar continuamente los contenidos de los planes y programas de estudio para develar sus fortalezas y oportunidades; proporcionar medios, herramientas y condiciones para que estos procesos se lleven a cabo en un ambiente de colaboración y cooperación permanente, mediada por propuestas flexibles y de acceso a la comunidad que integre las dimensiones organizativa, pedagógica y tecnológica. Nuevas formas de evaluar el desempeño docente.

5. METODOLOGÍA

La metodología elegida se basa en un análisis cualitativo en el que se despliegan algunos acercamientos conceptuales derivados de las investigaciones que preceden a la presente, de ahí se parte para trabajar de acuerdo con los principios del estudio de caso, entendido como la investigación de un tema particular en el campo de las ciencias sociales, humanidades y educación; se define como estudio de caso porque permite describir, evaluar, comparar comprender un problema o acontecimiento mediante la investigación cualitativa. Para su desarrollo se aplica una secuencia metodológica que permite rescatar las circunstancias, problemas o situaciones presentes en un contexto o condición particular, esta acción puede ser limitada o exhaustiva (Coller, 2005). Estudio de casos. Centro de Investigaciones Sociológicas

La recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador pregunta cuestiones abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales (Hernández et al., 2010, p. 9).

Desde esta perspectiva, el investigador puede ser parte de la misma comunidad que se investiga, lo que permite indagar, descifrar e interpretar las representaciones y significados de los sujetos involucrados, pues forman parte de la cotidianidad y desde esta vivencia se construye el conocimiento, sin perder de vista que se es parte de la misma comunidad y se reconoce la pluralidad de ideologías, habilidades, aptitudes y percepciones de la experiencia. El investigador observa y analiza el hacer y decir del informante sin invadir o modificar su punto de vista “En las investigaciones cualitativas, la reflexión es el puente que vincula al investigador y a los participantes (Hernández et al., 2010, p. 11). En este sentido, la recuperación de la información, se enfoca a lograr la comprensión o mayor entendimiento de los significados y experiencias de los académicos en este proceso de transición.

Para recoger la información, se diseñó un guion de entrevista con siete preguntas centradas en la experiencia y una más de carácter opcional para que los informantes clave agregaran algún comentario sobre un tema o experiencia que no haya sido considerada en el guion y pudiera reflejar un dato relevante o situación extraordinaria. (ver Anexo 1). Luego de pilotear el instrumento se hicieron ajustes en el lenguaje y orden de las preguntas para facilitar la aplicación de la entrevista semiestructurada. Se entiende por entrevista la actividad que realiza el investigador, generalmente cara a cara, para captar las expresiones manifiestas en diversos lenguajes (verbal, facial, corporal...)

La entrevista semi-estructurada es una conversación cara a cara entre entrevistador/entrevistado, donde el investigador plantea una serie de preguntas, que parten de los interrogantes aparecidos en el transcurso de los análisis de los datos o de las hipótesis que se van intuyendo y que, a su vez las respuestas dadas por el entrevistado, pueden provocar nuevas preguntas por parte del investigador para clarificar los temas planteados. (Munarriz, 1992, p. 113)

Durante la entrevista, el informante clave expresa de manera verbal sus ideas y puntos de vista, por lo que las respuestas se plantean de manera abierta y amplia para que el entrevistado aporte elementos relevantes durante el diálogo. La finalidad es entender y conocer cómo es que los participantes perciben el problema, cómo viven

la experiencia y cómo la expresan mediante su lenguaje, además de comprender las actuaciones en toda su complejidad.

El registro de datos en las entrevistas se realiza a través de grabación magnetofónica, siempre con el consentimiento de las personas entrevistadas. Ello permite captar una información más detallada que si solamente utilizamos la memoria, y además recuperar las palabras exactas del sujeto, sin ningún tipo de valoración (Munarriz, 1992, p. 114)

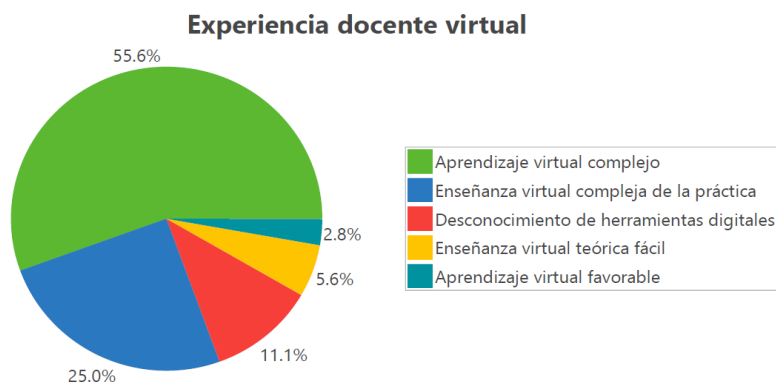
Una vez que se aplicaron las entrevistas, se hizo el vaciado de las respuestas en una base de datos en Excel y se procesó la información a partir de la ubicación de categorías de análisis y el uso del software MAXQDA, versión 2020. Se trata de un estudio de caso en el que se entrevistan a siete informantes clave, que tienen en promedio 44 años de edad y diez años de experiencia docente, todos con grado de Doctor, profesionales destacados por su trayectoria académica a quienes luego de ser seleccionados y convocados, se les presentó el proyecto y aceptaron colaborar en las actividades.

Las fases de esta investigación se dividen en:

1. Revisión de aportes de otros investigadores
2. Sistematización de aportes conceptuales y metodológicos
3. Diseño y pilotaje del instrumento
4. Aplicación de la entrevista
5. Procesamiento y análisis de la información (software y sus bondades)

6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Luego de recuperar la información expresada por los informantes y procesar las respuestas mediante la definición de categorías de análisis en EXCEL, se utilizó el software MAXQDA 2020 para definir el sistema de códigos correspondiente a cada categoría y se organizaron las figuras en el orden en que se diseñó el guion de la entrevista para su interpretación.

Figura 1. Experiencia docente virtual

Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

Las expresiones de los docentes entrevistados coinciden en que el proceso de trabajo durante el tiempo de pandemia ha sido complejo, debido a diversos factores que inciden en las dificultades que trae consigo el tránsito de un modelo presencial a otro virtual, pues esto implica el cambio de interacciones y formas de abordar el conocimiento práctico; en otros casos por el desconocimiento de las herramientas digitales y aunque son pocos, hay quienes opinan que la enseñanza virtual es fácil y favorable. Esta reseña se complementa con las narrativas experienciales de los informantes:

“Los 3 semestres que hemos tenido en línea, han sido bastante complejos porque ha significado remover las prácticas habituales que se tenían en la docencia, sobre todo en el aspecto presencial y tener que restablecerlo para pensar de manera diferente, cómo acercar el conocimiento sobre todo la parte práctica a los alumnos que hoy en día tienen únicamente la posibilidad de acceder a estos conocimientos de manera virtual”. (Entrevista 1)

Esta expresión es una muestra del necesario cambio de paradigma que se vive al utilizar las tecnologías como medio para la promoción del aprendizaje, incluso, como dice “pensar diferente”, esto es, pensar y crear nuevas estrategias de trabajo que si bien, resultan complejas, han sido útiles para dar continuidad a la formación de los estudiantes.

“Ha sido complicado, no sé, sobre todo por no conocer de repente qué herramientas digitales serían las adecuadas para ese trabajo y cómo digitalizar toda la información que se tiene de la asignatura”. (Entrevista 2)

El trabajo en línea ha implicado la necesaria dedicación de mayor tiempo de preparación de las clases por parte de los docentes, diseñar páginas con los contenidos y ubicar aquellas plataformas que mejor se adapten al tipo de contenidos teórico-prácticos del campo de las ingenierías; además de ser un proceso de aprendizaje para conocer, seleccionar y utilizar las herramientas. Aunque no pasa desapercibida la necesaria interacción y comunicación, dado que las tecnologías, si bien son útiles para el propósito del aprendizaje, en ocasiones se convierten en una barrera para significar y darle sentido a la comunicación y promover las prácticas establecidas en el perfil de egreso de los ingenieros. Esta afirmación da cuenta de la prevalencia de un modelo tradicional que aunque entre los resultados de esta experiencia, se tiene en el centro la atención al estudiante, lo real es que el docente es quien permanece más activo y hace énfasis en la enseñanza; esto se confirma en los siguientes testimonios:

“Normalmente en clases presenciales hay mucha comunicación no verbal, hay mucha comunicación visual. Cuando yo trato de explicar mis materias voy notando o percibo en los alumnos si ellos van captando el tema y eso me da una indicación si vamos bien o si damos más énfasis a algún tema”. (Entrevista 5)

“Pues es muy complicado, creo que cada área tiene sus complicaciones pero el área de ingeniería, específicamente en materias de ciencias básicas es muy complicado estar trabajando en línea porque el aprendizaje de los estudiantes, desde mi punto de vista, necesitan mucha práctica, resolver muchos ejercicios y, entonces, cuando estás en línea es muy complicado que tú puedas observar al estudiante que esté realizando los ejercicios adecuadamente, entonces es uno de los problemas principales. Y creo que va a ser muy importante el regreso porque se genera esta parte del conocimiento en donde tú puedes observar qué tanto va avanzando el estudiante y en línea es un poco más complejo, es más complicado”. (Entrevista 6)

Entre las dificultades enfrentadas por los docentes, se asume que la institución como tal no está preparada para abrir otros horizontes en torno a la oferta de programas en línea; aquí un primer reto institucional de empoderamiento tecnológico es transitar en este entorno educativo, de las Tecnologías para la Información y la Comunicación (TIC) a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento

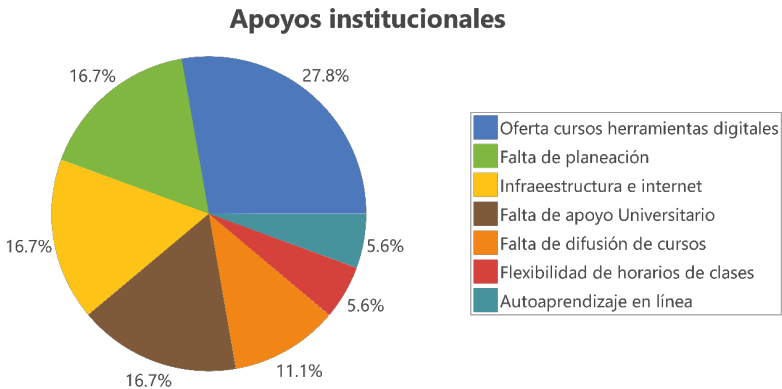
(TAC), que ya implican un avance a un nivel superior en su aplicación, y todavía resulta un reto mayor arribar a las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP), actividad necesaria tanto para el estudiante como para el docente. Esta condición ubica a las instituciones junto con sus comunidades a orientar sus metas hacia una redefinición del uso de la tecnología en la vida cotidiana escolar y social.

“Ha sido un reto porque no tuvimos una capacitación o la universidad no está preparada para una capacitación tanto para alumnos como docentes para poder impartir un curso en línea. Entonces si ha sido un reto y no complicado, pero si ha sido un reto porque veo que hay muchas herramientas que nos pueden ser útiles para poder tener otra forma distintas para dar clases (Entrevista 7)

Para cerrar estas reflexiones respecto a la información representada en la primera figura, resulta alentador que haya docentes que se posicionan de manera positiva frente al uso de la virtualidad y la docencia.

“Creo que debo empezar aclarando que mi materia es informática, entonces en términos reales el impacto fue más favorable que contraproducente” (Entrevista 4)

Para dar continuidad a la reflexión sobre el uso de las tecnologías, un elemento decisivo es el apoyo institucional que se otorga al equipamiento y conectividad para el desarrollo de los programas, máxime que se trata de una práctica emergente en situación de pandemia. Las respuestas al respecto se evidencian en la siguiente figura:

Figura 2. Apoyos institucionales

Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

Las políticas institucionales se traducen en acciones para el cumplimiento de las expectativas, necesidades e intereses de la sociedad en su conjunto y en particular para la concreción de la misión y visión, sin embargo, al revisar estos lineamientos, el uso de las tecnologías no está considerado en ninguno de los textos. Esta ausencia se hace evidente en las actividades docentes, y aunque eventualmente se ofertan cursos para el uso de herramientas digitales, se carece de planeación, la infraestructura para el acceso a internet no es suficiente, por lo que se percibe una falta de apoyo a los universitarios. En menor medida se opina que hace falta la difusión de los cursos, posibilitar la flexibilidad de horarios y el aprendizaje en línea. Para confirmar este resultado, se tienen los siguientes testimonios:

Por parte de las autoridades universitarias el apoyo realmente no ha sido como yo lo hubiera esperado, sí ha habido oferta de capacitación para herramientas digitales, herramientas en línea pero no han tenido la difusión que yo considero debería de ser la adecuada y adaptarlo a nuestra práctica docente. Por lo regular se ha vuelto complicado porque esos cursos de capacitación se hacen en pleno semestre, en lugar de hacerlos o programarlos principalmente en los periodos vacacionales antes de entrar. Por otro lado también creo que nos ha faltado el aspecto de planeación, enseñarnos a planear una clase en línea ya que no es lo mismo que como estábamos acostumbrados y no tenemos necesariamente la herramienta que nos diga mira, así se planea, así se estructura una enseñanza en línea a distancia, entonces queremos dar las clases como estábamos acostumbrados y no es lo mismo, el tiempo en el contenido nos come, el alumno se cansa

ya que para él es bien complicado; me han dicho que estar dos, cuatro, seis o hasta ocho horas sentados frente a la computadora sin moverse. Para nosotros los docentes es también un reto el buscar estrategias de motivación para poder interesar al alumno nuestro contenido (Entrevista 1)

Ha sido un reto porque no tuvimos una capacitación o la universidad no está preparada para una capacitación tanto para alumnos como docentes para poder impartir un curso en línea. Entonces si ha sido un reto y no complicado pero si ha sido un reto porque veo que hay muchas herramientas que nos pueden ser útiles para poder tener otra forma distintas para dar clases (Entrevista 7)

Apoyo como tal no se ha recibido, salvo algunos cursos que tampoco han tenido mucha difusión y que hasta estos meses los estamos tomando pero en un inicio si estábamos solos en en este entorno de transición de lo de lo presencial o virtual (Entrevista 2)

Principalmente ha habido cursos de capacitación para cómo preparar material de manera virtual en cuanto a clases y exámenes, es lo que hemos tenido. En cuanto a otro tipo de cosas pues no, más bien ha sido usar el equipo de cómputo con el que contamos o usar nuestra propia red de internet verdad?, ya la que tenemos en casa... la universidad si nos ha dado, este ehm, el apoyo, la flexibilidad como los horarios, pero no tanto en recurso técnico pero si en entrenamiento, en capacitación (Entrevista 5)

Bueno, por parte de la Universidad pues un curso de verano del SPAUAZ con la Universidad donde nos mostraban cómo utilizar herramientas de diferentes software, diferentes programas para mejorar la interacción con el alumno. Nada más esa parte (Entrevista 6)

En otros casos, los apoyos de equipamiento se solicitan mediante los programas federales con base en los méritos académicos

Por parte de PRODEP me han apoyado con equipo de cómputo, equipo para ahacer prácticas como componentes electrónicos. Por parte de la UAZ la infraestructura y la red. (Entrevista 3).

También hay quienes se convierten en autodidactas y resuelven las barreras para hacer uso de plataformas, de tal manera que esta decisión hace la diferencia entre quienes viven esta transición como un proceso complejo y quienes asumen el compromiso con mayor dedicación.

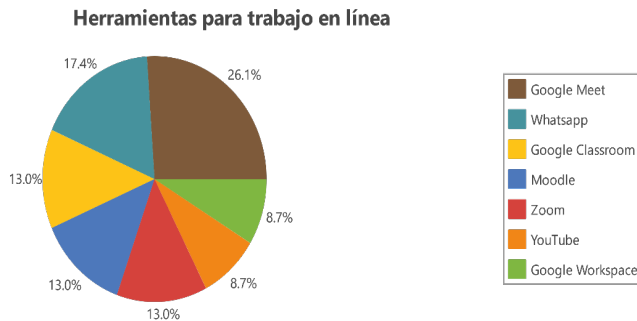
...yo todo lo he aprendido por el internet, me he metido al Youtube me ha ayudado de verdad para saber como manejar el Meet, el Classroom, este todas esas plataformas yo las aprendí en el Youtube... todo lo aprendí solo y no es complicado, son procesos como nosotros no estamos acostumbrados pues se

nos hace complicado, pero a la hora que ya estamos inmersos es muy fácil las plataformas para poder utilizarlas (Entrevista 7)

En relación con el uso de herramientas para el trabajo en línea, las respuestas de los entrevistados muestran una diversidad multivariada de posibilidades que son utilizadas por los docentes en ingeniería. Los más altos porcentajes que se encuentran en la figura tres, hacen evidente el uso de una plataforma que implica cierto nivel de conocimiento para lograr la interacción en línea entre docente, estudiante y contenido. Mientras que en segundo lugar se utiliza el WhatsApp, herramienta simple orientada a la comunicación directa, sincrónica, escrita y visual, y al intercambio de textos.

El resto con menores porcentajes, alude a otras herramientas que presentan un nivel de uso de mayor complejidad, requieren más conocimientos para su manejo, mejores equipos y conectividad, además del pago de membresía por el usuario, en este caso el docente; aún así, las experiencias resultan exitosas aunque complicadas para algunos pues ha sido toda una experiencia de aprendizaje en torno a la conectividad, la planeación, sistematización de contenidos y actividades e incluso la reflexión sobre el uso del tiempo; elementos propios que demandan nuevas realidades para el proceso formativo.

Figura 3. Herramientas de trabajo



Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

Normalmente lo que yo utilizo lo que más utilizo es una plataforma que se llama Canvas, es una plataforma en línea donde puedo subir los contenidos de mis diapositivas, de los apuntes, exámenes, pasar lista, etcétera y adicionalmente

utilizo bastante las sesiones virtuales por Google Meet, entonces les en les envié con antelación un enlace, se conectan todos los alumnos y ahí les voy explicando el contenido que viene en las presentaciones y les dejo ejercicios y resolvemos ejercicios de tareas, de exámenes, etcétera. ... aunque debo de confesar que es complejo también para uno como profesor, he creado algún contenido en youtube pero no me gusta porque no me siento muy a gusto porque no tengo facilidad para editar vídeos, para concentrar el contenido correcto y hacer un script antes de subir un video o un tutorial. Normalmente los alumnos están muy acostumbrados a que en un video de youtube en 3 minutos se les explica todo el contenido y nosotros como profesores nos extendemos hasta 40 minutos por lo que un alumno rara vez lo termina de ver todo (Entrevista 1)

En un inicio y hasta la fecha seguimos usando Google Meet en el primer semestre y en el segundo semestre ya añadimos la plataforma de Moodle y actualmente pues ya lo vamos combinando con otras herramientas como por ejemplo los foros de discusión los chats de Google en sí todas las plataformas interactivas de Google Workspace se están utilizando (Entrevista 2)

Normalmente estoy conectado en Meet y en Classroom y eventualmente, por algo que necesite del software, zoom, pero casi siempre es Meet y Classroom. (Entrevista 3)

Moodle y como canal de comunicación emergente Whatsapp (Entrevista 4)

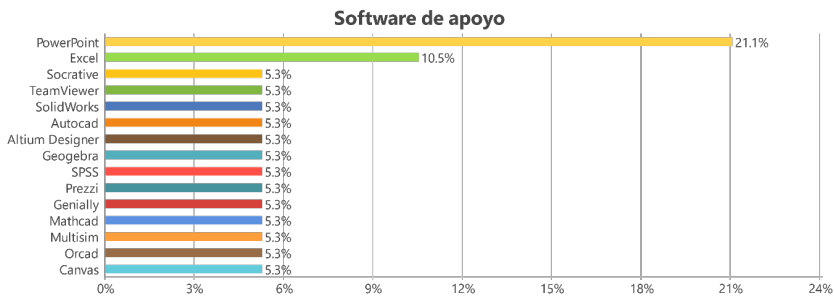
Principalmente yo lo que estoy utilizando es el Google Classroom, porque es una plataforma de Google que también es parte del paquete que tenemos con la universidad, ahí he creado mis clases en Classroom, los estudiantes pueden acceder por medio de su correo electrónico... Aparte, mucha de la comunicación ha sido a través de WhatsApp, osea ya también estamos utilizando el teléfono para comunicarnos con los alumnos, sobretodo yo les digo la clase virtual es a través de Meet (Google Meet) pero luego les digo si tienen preguntas o algo me pueden mandar un WhatsApp y eso yo lo hago principalmente porque ellos utilizan más el teléfono que la computadora (Entrevista 5)

Básicamente para las clases utilizo Google Classroom, para comunicarme con mis alumnos, porque muchos profesores utilizan Whatsapp, yo no utilizo Whatsapp, yo solo utilizo Google Classroom y para las clases por Zoom. ... lo que hice fue pagar mi membresía a Zoom para poder trabajar con los chicos más adecuadamente, pero eso pues obviamente yo lo pagué de forma personal, pero fue también por comodidad mía, porque es más simple para mi mantener una sesión de dos o tres horas. Por ejemplo en Zoom, uno de los principales problemas es que nada más dura 40 minutos la sesión gratuita y te cierra todo el programa y tienes que volver a abrirlo. Entonces bajo esa condición no encontraba la forma adecuada de trabajar en Meet, pues yo decidí personalmente trabajar zoom (Entrevista 6)

Han sido por la plataforma del Meet al 100% y a veces alguna llamada por teléfono, me mandan un WhatsApp los alumnos y yo los contacto, alguna cosa ya muy particular hacemos una videollamada (Entrevista 7)

En opinión de los entrevistados, el uso de las TICs, revoluciona y amplía el acceso a diversas herramientas de apoyo para el diseño de materiales audiovisuales, incluso determina las estrategias didácticas para la planeación, formas de interacción, comunicación o posibilidades de simulación; algunos requieren de la inversión en la membresía o la compra de algún software para contenidos específicos. Estas prácticas evidencian el dominio de estos apoyos y obliga a los estudiantes a mantenerse al día en cuanto a las posibilidades y aprovechamiento de las condiciones de acceso a la tecnología y conectividad que tienen en su contexto; aunque hay quienes aún no aprovechan estos recursos.

Figura 4. Software de apoyo



Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

He utilizado programas de simulación como Orcad o Multisim ya que mis materias implican mucho la simulación de circuitos eléctricos, he utilizado también hojas de cálculo como Mathcad y Excel. Obviamente PowerPoint para llevar a cabo las presentaciones en línea de los contenidos (Entrevista 1)

Power Ponit, así como apoyo de videos informativos de YouTube. En otras materias de ciencias exactas Excel y SPSS (Entrevista 2)

En matemáticas normalmente utilizaba geogebra, que es una herramienta matemática que está ahí para aplicación tanto para android como para PC, lo utilizaba mucho para demostrarle cosas a los chicos y en electrónica un programa que se llama AltiumDesigner, básicamente esos (Entrevista 3)

Para la comunicación, nos comunicamos a través de Moodle. Nosotros vemos el software de Autocad y SolidWorks. También en cuanto a las herramientas a ellos se les informó de varios programas para trabajar vía remota. Algunos de ellos no tienen computadora en casa y han sacado el curso de manera muy exitosa porque han conseguido accesos remotos. El que preferimos utilizar por

facilidad, comodidad y operatividad es el Teamviewer (se me estaba escapando ese). El Teamviewer trabaja, puede ser desde un celular o desde una computadora que tenga las condiciones de hardware suficientes para trabajar los programas informáticos que requerimos; entonces los muchachos se conectan a una máquina que alguien les preste en otro lugar del mundo y utilizan sus recursos de hardware y software. Entonces, tuve una muchachita el semestre pasado que no tenía computadora, pero con su celular sacó el curso. Entonces creo que ha sido muy favorable el uso de herramientas, la distancia no nos ha obstaculizado en esta materia, creo que esta materia es de las más nobles para eso. Y así muchachitos muy exitosos, muy trabajadores, no se limitan, con las herramientas necesarias han hecho maravillas. Y me tocó otro muchachito (nosotros tenemos clase de 9 a 11 am) y él tiene muchas dificultades con internet, entonces a mí me dio mucha ternura porque me dijo “maestra se lo juro es que yo solo tengo señal de 10:30 a 11:00 pm y nada más en la ventana del baño, el pobre andaba persiguiendo la ventana del baño para poder descargar sus actividades, sus videos ya los veía fuera de línea, hacía sus actividades y al día siguiente a la misma hora podía subir sus trabajos. Hay muchachitos que sí le echan muchas ganas, sí los hay. Por fortuna nos tocó una etapa en que la tecnología es muy amigable, entonces tampoco es un obstáculo. Creo que lejos de afectarnos nos aceleró a un proceso en el que ya estábamos visualizándolo de algún modo, pero solo nos aceleró el proceso (Entrevista 4)

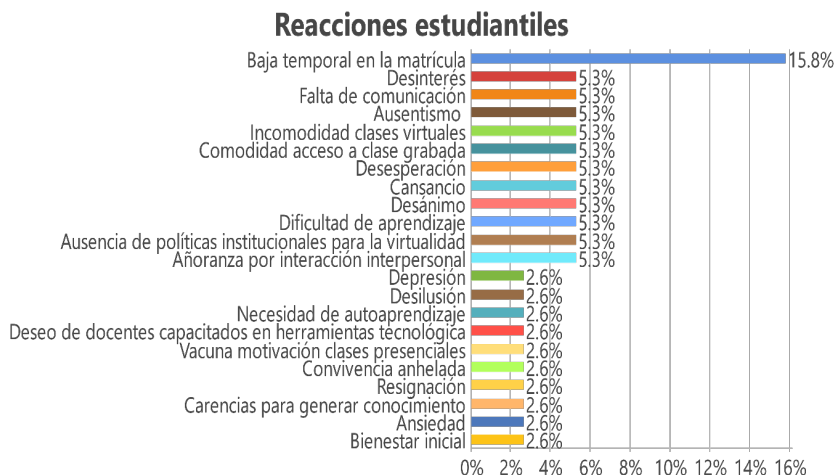
Yo preparo mis clases en PowerPoint verdad, y luego las puedo presentar directamente en PowerPoint durante la clase virtual. Utilizo diapositivas, sobre todo las dispositivas tienen imágenes de los libros de texto que les recomiendo a los muchachos que requieren para las clases, entonces en cada materia selecciono un libro de texto que va a ser nuestro libro de apoyo, ellos van siguiendo el libro y yo voy presentando las imágenes del libro o los desarrollos matemáticos del libro para las explicaciones, entonces eso se facilita en PowerPoint (Entrevista 5)

Para dar clases utilizo diferentes plataformas como Socrative, también Moodle y algunas otras. Aunque Socrative tiene algunos detalles en la versión gratuita, necesitas pagar la versión profesional para que te deje trabajar adecuadamente. Con los chicos por ejemplo me gusta mucho trabajar en un programa en línea que se llama Genially, en ese programa les dejo infografías, mapas conceptuales y presentaciones. También les he dejado hacer presentaciones que me las hagan en el programa Prezzi, pero bueno, eso ya es más bien en el formato que los chicos quieran trabajar porque ellos pueden tener una infinidad de formatos donde puedan generar sus tareas o sus trabajos. (Entrevista 6)

Yo no he utilizado ninguno, la verdad que no he utilizado ninguno porque como mis materias son de mucha teoría pues no he aplicado ninguno. Ahorita vamos a hacer una reestructuración en la materia de sistemas de calidad porque entré a una certificación de Lean 6 sigma y ahí vamos a implementar un nuevo sistema de estadística, pero apenas lo vamos a hacer. Hasta ahorita ninguno (Entrevista 7)

El tránsito del modelo presencial al virtual no ha resultado sencillo para todos, algunos no han podido responder a esta práctica emergente que aparece rodeada de múltiples circunstancias e inciden en el trayecto formativo; así se muestra en la variedad de respuestas tanto positivas como negativas que sin duda afectan o potencian el propósito formativo. No es algo que solo se evidencie en el rol que implica el acto de enseñar o aprender, pues en este caso aparecen predisposiciones o consecuencias que inciden en aspectos de carácter socio-emocional que hace evidente la necesidad humana de interacción cara a cara, pero esta condición no siempre es posible debido a las condiciones carenciadas de equipamiento o conectividad, hecho que demarca una brecha entre las nuevas generaciones y acrecienta la desigualdad social.

Aunado a esta desigualdad, el modelo emergente devela la ausencia de estrategias de estudio, habilidades para el autoaprendizaje y la metacognición del estudiante, así como la falta de conocimientos didáctico-pedagógicos que requiere el docente para arribar con éxito al modelo de trabajo virtual. La actividad predominante es la exposición por parte del docente y una especie de pasividad del estudiante que espera que le enseñen los contenidos del programa; o bien se cae en la simulación de rol de estudiante y como consecuencia el binomio enseñanza-aprendizaje se rompe. El panorama que refleja esta experiencia respecto a la reacción de los estudiantes no es del todo favorable, tal como se expresa en la figura siguiente.

Figura 5. Reacciones de los estudiantes

Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

Yo lo que he visto es que muchos de ellos ya con un año y medio de pandemia están cansados, hay un agotamiento y una desilusión por no adquirir los conocimientos como ellos estaban acostumbrados. También hasta cierto punto hay desesperación, al menos así me lo han manifestado algunos por correo electrónico, he tenido alumnos que me dicen me voy a dar de baja porque lo mío no es el aprendizaje en línea, mejor me espero a que regresemos a clases presenciales, no me siento a gusto porque no estoy adquiriendo los conocimientos. Hay otra parte del alumnado que me ha manifestado que si bien se resignan a las condiciones actuales porque no pueden hacer gran cosa al respecto, también me han dicho que preferirían que tuviéramos otros métodos de enseñanza más adaptados pues con las herramientas en línea ellos mismos se dan cuenta cuando un profesor está improvisando o no domina la herramienta tecnológica. Aunque el docente domine los conocimientos, hay veces que el alumno que nos dice, ¿sabe qué profe? yo prefiero leer los apuntes y escuchar la explicación que usted da durante la clase en línea mientras yo utilizaré otras herramientas para consolidar ese aprendizaje, porque si me pongo a utilizar una herramienta específica, ellos se confunden y dicen ya me perdí, aquí ya no supe qué es lo que quiso explicar. Tratando de resumir, yo diría que sí han sido el agotamiento, un cansancio y una desilusión hasta cierto punto e incluso en muchos otros, resignación a este tiempo que les tocó vivir y que a lo mejor les van a hacer falta conocimientos al terminar su carrera (Entrevista 1)

Al inicio había muy poca respuesta de los estudiantes, se ausentaban, no avisaban. Como tutora de algunos de ellos comentaron también problemas de ansiedad, depresión ante la falta de conectividad en internet o de que la señal era muy baja y se les cortaba mucho. Actualmente eso ha mejorado, pero algunos alumnos que viven en otros municipios siguen teniendo problemas de conectividad (Entrevista 2)

En un principio sí se sentían bien, pero ya que dijeron que se iba a alargar la pandemia, como que no son solamente las clases, sino que la situación de estar encerrados sí les afectó un poco y a algunos los noté desganados, otros dejaron de asistir y otros más se dieron de baja. Entonces esta situación de estar encerrados sí afectó, incluso en las clases también (Entrevista 3)

Bueno, nosotros ya habíamos trabajado con Moodle. Yo siempre he trabajado con esa plataforma para los cursos, entrega de tareas, asignación de actividades. Aquí creo que lo más favorable fue que en lugar que sea, tienen quien les esté explicando la actividad durante la sesión, ya que se las coloco en la plataforma grabada. Entonces al estar grabada, pues los muchachos tienen más facilidades de interactuar con el curso, porque no dependen específicamente de una restricción de horario para estar considerando o aprendiendo la lección; ellos pueden acceder en el momento en que su internet se los permita y creo que eso ha sido más favorable que contraproducente (Entrevista 4)

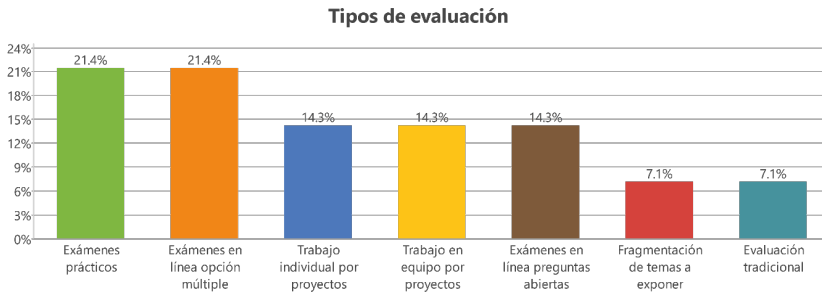
Yo pienso que sobretodo se han desanimado, bueno yo lo que he visto desde el punto de vista de desventaja es que si se han desanimado. Ahora me decían, ahora que ya empezaron las vacunas en su rango de edad, la motivación principal para irse a vacunar era precisamente ya regresar a clases. Después de este último anuncio que tuvimos el día 7 de octubre de que pues no, la universidad va a seguir trabajando pero sobretodo los laboratorios y las clases teóricas van a continuar así (a distancia), si se desanimaron; los muchachos quieren ir a clases, quieren estar en las aulas, quieren esa convivencia con los compañeros y con los profesores. Yo siento que eso es lo que los ha desanimado un poco más, la dificultad principal ha sido esto de las clases virtuales. En algunos casos hemos tenido, no nada más en mis clases sino más bien en el programa de ingeniero electricista, que dejan la escuela, la han dejado temporalmente, ha habido estudiantes que dicen, mientras estén las clases virtuales yo así no puedo aprender. Ha sido también por dificultades tal vez de aprendizaje y por dificultades técnicas, que donde viven no cuentan con un internet suficientemente bueno para llevar clases, se les interrumpe mucho la señal, están entrando y saliendo de la clase, se pierden de la explicación. Entonces si hubo algunos alumnos que dijeron saben yo así no puedo, cuando regresemos a clases continuo, incluso eso ha hecho una baja en el programa, en la matrícula de ingeniero electricista por esta situación de la pandemia y pues bueno esperemos y realmente continúen cuando ya regresemos a clases (Entrevista 5)

Pues yo lo que veo es que muchos estudiantes se sienten cómodos, pero creo que se sacrifica mucho la parte que le decía de generación del conocimiento

to, porque también me he percatado que utilizan las mismas herramientas para copiar exámenes, para manejar información entre ellos, que cuando das presencial, pues realmente no se puede. En un examen presencial es muy complicado que copies, sí puedes copiar pero no bajo el porcentaje que se puede generar en este tipo de plataformas. Entonces en esos términos pues algunos se sienten cómodos y hay estudiantes que definitivamente en materias muy específicas me dicen “sabe qué pues la verdad en línea no he podido aprender” y lo que hacen es darla de baja y están esperando que sean las clases presenciales para poder llevar nuevamente la materia, pero ya son muy específicos (Entrevista 6)

Yo veo que es complicado para ellos porque no están preparados como nosotros los docentes, lo hemos sacado porque como dicen hay que sacar este proyecto, pero la verdad es que no estamos preparados como universidad ni alumnos, ni administrativos ni docentes para este tipo de prácticas. Apenas vamos empezando a acostumbrarnos, bueno ojalá y ya podamos regresar a presencial, pero si los muchachos están desesperados y cansados, yo los veo porque a veces prenden la cámara de puro error y están acostados en la cama, pero yo no les digo nada porque bueno ya sabrá cada quien. A veces también veo que algunos alumnos se conectan a la clase y lo dejan prendido, me doy cuenta porque después de acabada la sesión yo dejo la conexión 5 o 10 minutos y veo que siguen ahí y les pregunto ¿qué pasó? y no contestan, entonces es obvio que lo prenden y se van. Luego les preguntas y nadie te contesta, si es muy complicado la verdad, yo les digo que a mi me gusta estar en el aula porque yo interactúo con ellos y les puedo ver la cara, la reacción que tienen a la hora que yo expongo un tema, la cara de duda o algo y puedo extenderme en alguna explicación, pero así en línea lo único que estoy viendo es una computadora, entonces es muy complicado para ellos y para mí (Entrevista 7)

Una de las actividades inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje es sin duda la evaluación del proceso y logro de los propósitos de una actividad, de ahí la diversidad de formas que esta toma. En este caso la que más predomina es la tradicional respuesta a un examen al concluir el curso, esto es, la evaluación se utiliza con fines de acreditación o confirmación de aprendizajes, pero el proceso evolutivo o desarrollo de habilidades, conocimientos o destrezas no es tan evidente en esta práctica. Durante la experiencia surgen nuevas estrategias que luego de observar los resultados se transita a otras formas de aplicación, así surge la evaluación por proyectos individuales o grupales y la exposición de temas, aunque esto último trae consigo la fragmentación del aprendizaje. En la figura seis se destacan estas prácticas y la frecuencia de su utilización.

Figura 6. Tipo de Evaluación aplicada

Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

Normalmente sigo utilizando las evaluaciones como se hacían en la temporada de clases presenciales, los exámenes diseñados para que el alumno resuelva en un lapso de 2 horas 2:30 h pero adaptados a las condiciones en línea, donde ellos ya pueden consultar todas las bases de datos en Google, YouTube, etcétera. Entonces ellos tienen mayor acceso a la información y pues el examen obviamente tiene que subir de complejidad, aparte hay que considerar que se les empalman las horas de clase en línea por lo que tengo que dar más tiempo para poderlo resolver. Las exposiciones en línea no siempre resultan como yo hubiera esperado porque me doy cuenta que los alumnos siguen teniendo esas tendencias de las prácticas en laboratorio o clases presenciales donde un solo estudiante expone, otro realiza el reporte del tema por escrito y cuando quiero preguntarle al que no expuso sobre el tema me dice que no sabe porque eso le tocaba al compañero. Por otro lado, veo que para las exposiciones de temas en línea se ven obligados a familiarizarse con los contenidos que normalmente no consultaban cuando había clases presenciales (Entrevista 1)

Tenemos actividades grupales, se fomenta mucho el trabajo en equipo creo que eso es una herramienta que favorece mucho el aprendizaje, por medio de proyectos también nos damos cuenta lo que el alumno investiga sintetiza, analiza y fundamenta lo que escriben. Entonces usamos eso, trabajo en equipo por proyectos y aparte seguimos aplicando exámenes que más que teóricos los tratamos de adaptar a la práctica (Entrevista 2)

En matemáticas siempre fueron exámenes prácticos básicamente, teoría casi no les puse porque no se puede cuidar el que no copien. Entonces fue más que nada práctico, porque sí se da cuenta si copiaron o no, porque uno observa la técnica que utiliza una y otra persona. En electrónica son básicamente prácticas de diseño y no todos las hacen igual y uno teórico, para ver si estaban agarrando la onda, pero básicamente me fijé en los proyectos prácticos (Entrevista 3)

El desarrollo de proyectos integradores, tanto individual como en equipo (Entrevista 4)

Para hacer exámenes estaba utilizando un software que se llama Socrative, ese estaba utilizando, después tuve unas dificultades porque el Socrative no es tan flexible para determinar quien entra y quien no esta...eh, por ejemplo podía entrar a clases o hacer examen, esto es, un alumno poniendo un nombre ficticio entonces ya eso como que ya no me gustó verdad?, en lugar de poner su nombre ponían otro nombre, por ejemplo algo hasta chusco Cándido Pérez y tratar de responder como si fuera Cándido Pérez, como más estoy probando a ver qué pasa. Sobretudo si los exámenes eran de opción múltiple, pues ellos podían tratar de responder rápido para ver a qué le habían atinado, y después ponerla ya con su nombre. Entonces, cambié del Socrative a usar los formularios de Google, ... con preguntas abiertas, ahí me das más opción por ejemplo pedirles su nombre y pedirles su matrícula, ya cuando comencé a pedirles su nombre y matrícula dejó de haber personajes ficticios o nombres falsos (Entrevista 5)

Yo siempre cuando inicio clases les muestro sus políticas de clase, en donde muestro los temas que vamos a ver y los exámenes. Regularmente siempre aplico 3 exámenes parciales, 1 examen final y un trabajo final, y cada uno tiene una ponderación y la asistencia y las tareas tienen otra ponderación que en total dan el 100%. Los exámenes en línea he estado trabajando bajo diferentes modalidades por ejemplo les he hecho exámenes en Google Forms, les he hecho exámenes abiertos completamente, les subo el examen en Classroom y les digo "me tienen que entregar el examen en 2 horas" y pues ellos trabajan en esas dos horas y suben todas las evidencias a Google Classroom. También les he hecho examen en Socrative, depende mucho de cómo veo que van avanzando es la forma en la que evalúo (Entrevista 6)

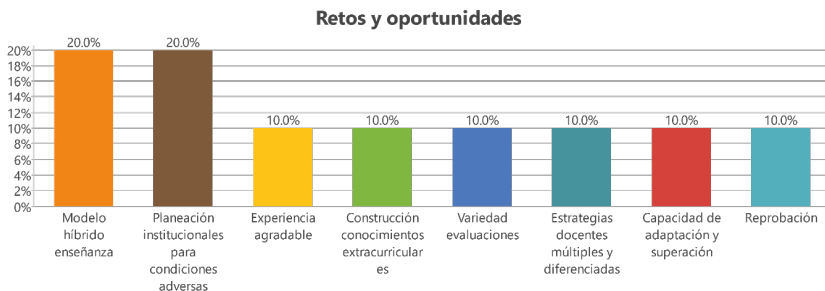
Antes los evaluaba con exámenes y ahorita los evalúo con trabajos porque en los primeros cursos en línea aplicaba exámenes y veía como estaban copiando, entonces estaba imaginando que estaban aprendiendo pero no era cierto porque nada más estaban leyendo porque se ve hacia donde están volteando y dije no me está sirviendo así; un examen es una falacia de que los evaluamos porque no es cierto, entonces ahorita lo que les hago son actividades, les encargo actividades de lectura, de hacer un resumen, de hacer un análisis, de hacer una aportación y se me ha hecho mucho mejor que aplicar un examen. Si aplico un examen todos sacan 10 porque todos copian y lo vi el primer semestre en línea y dije no funciona y cambié el método y veo que si me ha funcionado mejor. (Entrevista 7)

En la figura siete aparecen los elementos positivos y/o negativos observados en este trayecto, novedoso para algunos, lejano o complejo para otros, pero sin duda permitió dar un paso adelante en el uso de las TIC's, en la búsqueda de estrategias y soluciones para atender la actividad docente, teniendo como centro el aprendizaje de los estudiantes. Esta figura, muestra la multiplicidad de factores que los

docentes observan en su incursión al modelo virtual, de tal manera que los mayores porcentajes aluden a un tránsito paulatino e híbrido en el que se integran las prácticas tradicionales con las emergentes, al tiempo que se optimiza el uso del tiempo para la planeación de actividades orientadas al logro del aprendizaje y a la actividad directa de los jóvenes.

El uso de las TIC's, llega a las prácticas docentes cotidianas para quedarse, solo amerita una política institucional encausada a facilitar las condiciones para el uso de la comunidad estudiantil y docente, aunado a esta situación, se observa el acotamiento de distancias por más lejanas que éstas aparezcan y con ello se promueve la interacción directa con investigadores de otras latitudes mediante el intercambio de experiencias que en otro momento podían resultar costosas o difíciles de lograr. En otras opiniones, se trata de una experiencia agradable que requiere de nuevas estrategias para la construcción de conocimientos, uso diferenciado de los procesos de evaluación y el reconocimiento de la capacidad de adaptación y superación de dificultades. Entre las dificultades está el tema de la reprobación, derivado de una forma vertical de acreditación, orientada por la práctica de evaluación del producto sin considerar del todo el proceso de aprendizaje. Así se observan las condiciones que describen los docentes y se concentran en la figura siete.

Figura 7. Retos y oportunidades



Fuente: Elaboración propia con las respuestas de informantes clave.

Como positivo yo me quedo con el desarrollo de competencias autodidactas que han tenido que desarrollar los alumnos a lo largo de este periodo de pande-

mia. Otro aspecto positivo es que hemos aprendido herramientas tecnológicas que ya se van a volver parte de nuestra nueva estrategia pedagógica. Respecto a lo negativo me quedo con la pérdida de interacción entre alumnos y docentes, así como de la falta de retroalimentación que habitualmente teníamos los docentes sobre el avance del aprendizaje del grupo (Entrevista 1)

Lo positivo que recalco es que la tecnología eliminó la barrera de la distancia y que es fácil de acceder a cursos aún para gente que tenía que trasladarse desde muy lejos y era muy complicado o costoso el traslado. Asimismo, ha sido positivo que esta situación nos ha metido a nosotros como docentes y a ellos como alumnos a involucrarnos más en las tecnologías de la información. Negativo es que se está perdiendo la humanización de las clases porque es común que te conectes y nunca le des la cara a los estudiantes y por otro lado, los ejercicios que se podían hacer de manera presencial en equipos o todo el grupo es muy diferente sobre todo para las materias que son prácticas (Entrevista 2)

Positiva en cuanto a las clases me gustó que hacía videos con las clases, es decir, las grababa y si tenían dudas ellos podían ver las clases grabadas porque si su internet fallaba o no se podían conectar, que también se daba el caso; lo práctico es que ya no tenía que darle la clase nuevamente a los alumnos y podían verla, incluso los que no se pudieron conectar en la semana, veían las clases y solo resolvía dudas. En cuanto a obstáculos observo las prácticas, porque hay unos estudiantes de los últimos semestres y la verdad sí hubiera estado muy bien que pudieran practicar estas cosas de electrónica que estábamos dando al final; porque sí se lo pueden imaginar, lo simulan y todo, pero nada es como esta parte de la práctica (Entrevista 3)

...por lo general los estudiantes están muy al pendiente de la hora en que empieza la clase, se puede aprovechar mejor el tiempo, hemos tenido pocas interrupciones, que a veces en clases normales por lo mismo de que había eventos adicionales en la universidad...

...si todo está bien hemos podido aprovechar mejor el tiempo incluso al punto de completar mejor nuestros programas... Los obstáculos son sobre todo la conectividad de los muchachos que viven en comunidades más pequeñas ... muchos están en comunidades pequeñas, en el rancho como ellos mismos le dicen y no tienen la facilidad del internet, a veces tienen que comunicarse, pero a través del teléfono y luego en algunos casos pues es utilizando datos porque les es difícil de otra manera, entonces a algunos estudiantes pues si les ha salido caro estar de forma virtual en las clases... (Entrevista 5)

La parte positiva de esta modalidad virtual es que sacas más provecho al tiempo de esta forma. Cuando es en forma presencial es más complicado porque tienes que preparar el trayecto para llegar a la escuela y todo este show, esa parte es un poco más complicada. Yo le veo un punto positivo ahí, pero definitivamente es mejor presencial. Dentro de los obstáculos uno de los principales es que siempre necesitas del internet para poderte conectar. Por ejemplo, si estás en una clase y si por cualquier razón técnica te quedas sin internet, ya no puedes

establecer comunicación con los alumnos... Ahora los alumnos, me han tocado experiencias de que les pregunto “a ver quién me contesta esta pregunta”, nadie contesta y luego los voy nombrando uno por uno e intentan contestar, pero su internet no les da para poder contestar, se escucha muy trabado y yo les pregunto “¿y ustedes me escuchan de la misma manera?” y ellos dicen pues sí, hay veces que ni siquiera sabemos de qué está hablando porque el internet lo estoy agarrando de mi celular y el flujo de datos es muy bajo (Entrevista 6)

Lo positivo es que yo estoy aprendiendo nuevas herramientas, estoy haciendo algunos videos de mis clases, estoy haciendo algunas cuestiones de una plataforma, la verdad es que Google Classroom es una herramienta que nos permite tener una evidencia del cumplimiento del muchacho de sus tareas...

...hemos aprendido cosas nuevas, he tenido conferencias desde Argentina, Guadalajara y Monterrey vía virtual, eso nunca lo hacía porque más bien llevaba a los muchachos o traía al conferencista pero ya a partir del semestre pasado invité a un argentino que nos diera una plática en línea sobre desarrollo sustentable, invité a dos personas de Guadalajara, entonces todo ha sido positivo porque ya tengo ahora una herramienta que antes no tenía y ahora aunque regresemos lo puedo seguir haciendo virtualmente... Lo negativo es que se está perdiendo lo humano, yo nada más estoy viendo una computadora todo el día, desde las 7 am hasta las 4 pm y hasta ahí, como decía los muchachos no prenden su cámara y estamos perdiendo esa interacción, porque a mi me gusta mucho interactuar con los muchachos ¿oye cómo estás?, ¿qué problemas tienes?, ¿le entendiste o no le entendiste. Con los muchachos yo creo que va a haber un hueco en los conocimientos desde primaria hasta profesional va a haber un hueco de este año y medio porque los alumnos no aprendieron...

...los problemas económicos porque me ha tocado que me dicen maestro no tengo dinero para conectarme, estoy trabajando y toman una foto donde están pues entonces va uno viendo esos factores que son negativos y no ayuda porque no toman clases, nada más están entregando tareas sin entender los temas (Entrevista 7)

Para cerrar la entrevista, se comentó a los informantes si deseaban agregar algo más en torno a su experiencia. Entre las expresiones destaca la posibilidad de continuar con el uso de las TICs, ya sea para el trabajo virtual o híbrido, aprovechar el aprendizaje que han tenido los docentes frente a otras formas de dinamizar el trabajo individual y grupal, aprovechar la disposición de los docentes al atender necesidades que requieren soluciones y considerar estas innovaciones emergentes como parte de la Gestión de la calidad en cada uno de los programas, asumir el reto del compromiso social en relación con la formación de ingenieros que realmente desarrollen capacidades, conocimientos, habilidades y destrezas para estar a la altura de las

exigencias del mercado laboral y sobre todo enfatizar en la necesidad de un proyecto institucional que salvaguarde la seguridad sanitaria de la sociedad en esta condición de pandemia.

Experiencias extraordinarias

Creo que ha sido un reto muy interesante el periodo de clases en línea y que cada docente hemos tenido que ir resolviendo en base a nuestras capacidades (Entrevista 1)

Recalco que es extraordinario cómo el ser humano se trata de adaptar a condiciones realmente complicadas y aunque no es lo óptimo, es mejor esto a que no tengan clases los alumnos (Entrevista 2)

Es que yo me he divertido mucho. Nosotros, me refiero a mis grupos y yo, tenemos los canales de Whatsapp y los foros de la plataforma en la que trabajamos (en Moodle) y yo procuro darles como espacio abierto, no restringirlos a dos horas de sesión cada tercer día. Ellos están trabajando en las posibilidades de sus conexiones, ahora con las lluvias unos batallan hasta con la energía eléctrica, que se les descompuso su compu, que ya no pudieron arreglarla. Ha sido como una aventura muy interesante para todos, porque ellos han tenido la oportunidad de aprender cosas que en el aula no hubiera sido posible...

...hacemos usos de los enlaces remotos como el Teamviewer o cualquier otro que esté disponible y les puedo apoyar (no siempre, porque son muchos) y a veces no es posible para todos, pero han aprendido cosas que no están contempladas en el curso y eso se me ha hecho muy padre. Ya no es "tengo que llevarla a arreglar", ahora es "¿cómo lo resuelvo?" y está padre (Entrevista 4)

Pues yo creo que podríamos dejar lo que ha sido bueno, por ejemplo, esta comunicación a través de Classroom, esta forma de mandar las tareas a los muchachos y la forma en que ellos las responden, podrían ser evaluaciones adicionales a través de los métodos virtuales, yo creo que ese tipo de cosas si se van a quedar. Yo me imagino que cuando regresemos ya a la modalidad presencial, vamos a tener una combinación entre lo presencial y lo bueno que aprendimos durante la etapa virtual. Entonces yo creo que esto si puede complementar al aprendizaje... (Entrevista 5)

Yo creo que se debería pensar en una manera híbrida de trabajar, o sea, estar de forma presencial, pero al mismo tiempo no dejar de trabajar de forma virtual. Creo que se podría sacar la parte positiva de ambos lados y generar un entorno de mayor conocimiento para los estudiantes (Entrevista 6)

Yo creo que deberíamos como universidad de prepararnos para estas eventualidades, en los sistemas de gestión de calidad tenemos que prever los peores escenarios y creo que este escenario (pandemia) nunca lo previó ninguna institución, nunca pensamos que fuera a pasar algo así y pasó.

...estamos viendo que hay deserción, hay reprobación los muchachos están saliendo mal en el sentido de que no están aprendiendo igual, las empresas están

teniendo una reducción de personal, están queriendo contratar a los mejores, pero como van a salir bien si estamos teniendo estos problemas entonces si es algo complicado, yo lo veo complicado. Se requiere que ya regresemos, pero ordenadamente porque la verdad no hay un orden porque no hay un protocolo definido y difundido porque por ejemplo en una reunión de profesores decían que ya íbamos a regresar los de los últimos dos semestres y les pregunté ¿voy a regresar o no? porque yo doy materias de humanidades, yo no ocupo estar ahorita en las aulas, decía otra maestra yo si quiero regresar porque mis materias son de laboratorio entonces ¿cómo le hacemos? ¿voy a ir o sigo dando virtual? La verdad es algo complicado, yo creo que las autoridades deberían de sentarse y definir y difundir estos protocolos para todos los niveles desde secundaria hasta posgrados. (Entrevista 7)

7. CONCLUSIONES

De acuerdo con estas aportaciones, es evidente la necesidad de seleccionar, planificar, dosificar y dinamizar los contenidos de las asignaturas, de tal manera que resulten útiles y novedosos en los diferentes campos del conocimiento, sobre todo si se pretende plantear una práctica docente innovadora.

Socializar entre la comunidad universitaria los propósitos generales y particulares que comprometen a la institución desde los lineamientos de la misión y visión universitarios y los propios del área de las ingenierías y de cada uno de los programas educativos que las constituyen para dinamizar el trabajo colaborativo entre las academias y de formación de profesores.

Promover y enriquecer el uso de las TICs como herramientas didáctico/pedagógicas que respondan a los propósitos y perfiles de egreso expresados en los planes y programas de estudio, en la idea de actualizar a las comunidades docentes y estudiantiles.

Implementar métodos y estrategias que incorporen actividades para el autoaprendizaje y construcción del conocimiento de los jóvenes, de tal manera que se formen profesionales que aprendan a aprender para toda la vida con una actitud crítica, responsable, autónoma, independiente y sobre todo humana.

Se observa la necesidad de acentuar la oferta de programas institucionales orientados a la formación docente en relación con el uso

de las TIC's en los procesos de enseñanza/aprendizaje/evaluación y el apoyo para atender cuestiones sobre ritmos y estilos de aprendizaje individual y socialmente significativo.

Potenciar el desarrollo de habilidades para el trabajo interdisciplinario, la interacción interpersonal y a distancia, necesarias para los modelos virtual, presencial o híbrido.

Además de estos elementos, es necesario construir una argumentación sólida de orden normativo/procedimental que oriente, potencie y regule las actividades virtuales o híbridas en los espacios escolares y supere las limitaciones de conectividad y con ello acreciente la oferta educativa y la eficiencia terminal.

En la lectura de estas experiencias, se comprueba que las TIC's se constituyen en un elemento positivo para la formación de ingenieros y sobre todo para dinamizar el rol de docentes y estudiantes, promover e incrementar la autorregulación, recreación y desarrollo curricular al que se adscriben las comunidades académicas y autoridades administrativas de la universidad.

Se observa la necesidad urgente de que las IES mejoren su infraestructura de conectividad y acceso a internet, así como la oferta de capacitación docente para transitar de una oferta educativa tradicional hacia un sistema híbrido. Asimismo, se considera pertinente realizar una estrategia híbrida que, haciendo uso de las TIC's que se potencializaron durante la pandemia, se pueda combinar con las clases presenciales para un mejor aprovechamiento.

Se reconoce que aún al interior de la UAZ y en particular en el Área de Ingeniería, hay vacíos en relación con lineamientos normativos que permitan regular las actividades académicas virtuales, amén de resolver los problemas de conectividad y cobertura, orientados a atender los índices de deserción que ha traído consigo la virtualidad en Educación. Además de esto, sigue pendiente el diseño de materiales audiovisuales especializados, que permitan promover las prácticas de laboratorio de manera virtual, de tal manera que los jóvenes aprendan a hacer y apliquen la virtualidad como promotora del diálogo, la comunicación y el conocimiento y no la vivan como barrera para el aprendizaje. Fortalecer el aprender a aprender y aprender para toda la vida, sobre todo, pensar y

crear nuevos escenarios para la educación inclusiva es un reto por superar en las IES.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Coller, X. (2005). *Estudio de casos*. Centro de Investigaciones Sociológicas. Dialnet. España.
- Fernández, M. (2020). *Una pandemia imprevisible ha traído la brecha previsible*. Cuaderno de campo. en: <https://bit.ly/3dmXsYd> (Consultado el 8 de octubre).
- Gallardo, P. y Rodríguez, T. (2020). *Perfil del docente con visión inclusiva: TIC-TAC-TEP y las habilidades docentes* en: La formación de ingenieros un compromiso para el desarrollo y la sostenibilidad. Universidad Francisco de Paula Santander Cúcuta, Colombia.
file:///C:/Users/Marce/Downloads/731-Texto%20-%20resumen%20de%20ponencia-1433-1-10-20200820.pdf (consultado el 11 de octubre de 2021)
- García, S. y Santana, P. (2021). *La transición a entornos de educación virtual en un contexto de emergencia sanitaria: estudio de caso de un equipo docente en Formación Profesional Básica*. Revista de Educación a Distancia. 65 (21). DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red.450791> (Consultado el 11 de septiembre de 2021)
- García, M. y Taberna, J. (2021). *Transición de la docencia presencial a la no presencial en la UPC durante la pandemia del COVID-19*. International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 15, 177-187. ISSN: 2386-4303 DOI <https://doi.org/10.46661/ijeri.5015>
- Munáñez, S. R., Fernández, C. C., & del Pilar, B. L. M. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta Edición ed.). México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA
- INEGI. (2019) *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares* (ENDUTIH) <https://www.google.com/search?q=Encuesta+Nacional+sobre+Disponibilidad+y+Uso+de+Tecnolog%C3%ADas+de+la+Informaci%C3%B3n+en+los+Hogares+> (consultada en 12 de septiembre de 2021).
- Oviedo, M., (2020) *Las plataformas educativas en la pandemia ¿solución o reproducción de las desigualdades?*, *TRAMANDO REVISTA*, consulta 14 de octubre de 2021, <https://www.tramared.com/revista/items/show/62>.
- Munarriz, I. B. (1992). *Técnicas y métodos en Investigación cualitativa*, 101-116.
- Muñoz, J. y Lluch, L. (2020). *Educación y COVID-19: Colaboración de las familias y tareas escolares*. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9(3e). <https://bit.ly/3iVDh4v>
- Pardo, V. (2014). *La docencia online: ventajas, inconvenientes y forma de organizarla*. Iuris Tantum Revista Boliviana de Derecho, 18, 622-635.

- Pérez, A. (2017) *Conectivismo y e-learning: teoría y método emergente en la universidad española*. Fundación Emilio Pérez Piñero, VII Congreso Virtual Iberoamericano de calidad en educación virtual y a distancia
- Ríos, Z. (s/f). *Del Colegio al Instituto. La secularización de la enseñanza en Zacatecas (1784-1855)* Centro de Estudios sobre la Universidad. Universidad Nacional Autónoma de México. (CESU/UNAM) Recuperado en https://www.iifilologicas.unam.mx/pnovohispano/uploads/95sabernovo/art20_95.pdf (consultado 10 de octubre 2021).
- Torrecillas, C. (2020). El reto de la docencia online para las universidades públicas españolas ante la pandemia del Covid-19. *ICEI Papers COVID-19*, (16). Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/60050/>
- Zafra, R. (2018) *El entusiasmo: precariedad y trabajo creativo en la era digital*. Anagrama. Barcelona. ISSN. 1989-7383.