



**Universidad Autónoma de Querétaro**

**Facultad de Informática**

Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo

**Tesis**

Que como parte de los requisitos  
para obtener el Grado de

**Doctora en Innovación en Tecnología Educativa**

Presenta

**Priscila Espinosa Figueroa**

Dirigido por:

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez

Querétaro, Qro 03 de octubre de 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales  
de Información



Adopción e implementación de procesos de  
aprendizaje mediados por tecnología en instituciones  
de educación media superior: Caso de estudio  
Bachillerato Tecnológico de El Grullo

**por**

Priscila Espinosa Figueroa

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons  
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0  
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

**Clave RI:** IFDCC-300555



**Universidad Autónoma de Querétaro**  
**Facultad de Informática**  
**Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa**

Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por  
tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio  
Bachillerato Tecnológico de El Grullo

**Tesis**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado  
Doctora en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

Priscila Espinosa Figueroa

Dirigida por:

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez  
Presidente

Dr. Luis Fernando Luque Vega  
Secretario

Dra. Ma. Teresa García Ramírez  
Vocal

Dra. Ana Marcela Herrera Navarro  
Vocal

Dra. Edith Rocío López Martínez  
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Octubre 2023  
México

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ana María y J. Félix quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido lograr una meta más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque mi familia está siempre conmigo.

A mis hermanos Massiel, Ivan, Paulina por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

También quiero dedicar esta tesis a mis amigas y amigos, por apoyarme cuando les he necesitado, por extender su mano en momentos difíciles, por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal del Bachillerato Tecnológico de El Grullo, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su institución.

De igual manera mis agradecimientos a la Universidad Autónoma de Querétaro, a la Facultad de Informática, a mis profesores y en especial a mis sinodales Dra. Ma. Teresa García Ramírez, Dra. Ana Marcela Herrera Navarro, Dra. Edith Rocío López Martínez y Dr. Luis Fernando Luque Vega quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, apoyo y guía.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento al Dr. Ricardo Chaparro Sánchez, principal colaborador durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

## Índice de contenido

I. Introducción: planteamiento del problema y justificación .....	3
1.1 Justificación .....	3
1.2 Descripción del problema .....	4
II. Estado del arte .....	7
2.1 Construcción del Estado del arte .....	7
2.2 Antecedentes del estado del arte para proyecto de intervención .....	8
2.3 Metodología de la búsqueda sistemática .....	13
2.4 Discusión de la búsqueda sistemática .....	26
III. Fundamentación teórica .....	29
3.1 Innovación en tecnología educativa .....	29
3.2 Educación mediada por la tecnología .....	36
3.3 Plan de intervención educativa .....	42
3.4 Plan de riesgos para intervención educativa .....	46
3.5 Gestión educativa .....	49
3.6 Taxonomías educativas .....	53
3.7 Competencias digitales e informacionales .....	54
3.8 Educación pos pandemia COVID-19 y cambio institucional .....	58
3.9 Modelos de educación a distancia, mixta y multimodalidad .....	61
3.10 Plan de continuidad educativa .....	64
3.11 Validación de instrumentos .....	67
3.12 Diseño de procedimientos .....	69
IV. Supuesto y Objetivos metodológicos .....	72
4.1 Preguntas de investigación y supuestos .....	72
4.2 Objetivo general .....	72
4.3 Objetivos específicos .....	72
V. Metodología .....	74
5.1 Enfoque de la investigación .....	74
5.2 Población de estudio .....	82
5.3 Descripción de instrumentos .....	85
5.4 Validación de instrumentos .....	94

5.5 Técnicas e instrumentos de recogida de datos .....	97
VI. Resultados y discusión .....	101
6.1 Presentación de resultados y productos del proyecto de intervención.....	101
6.2 Discusión de resultados.....	135
VII. Conclusiones.....	140
7.1 Con respecto a la Etapa A.....	141
7.2 Con respecto a la Etapa B.....	142
7.3 Con respecto a la Etapa C.....	143
7.4 Con respecto a la Etapa D.....	144
7.5 Con respecto a la Etapa E.....	144
7.6 Reflexiones finales.....	145
VIII. Referencias.....	146
ANEXOS.....	161

## Índice de Figuras

Figura 1 Matriz de variables conceptuales.....	15
Figura 2 Interacción en cuadrante: adopción y la mediación tecnológica.....	16
Figura 3 Esquematización de comunidad y procesos de mediación tecnológica ..	17
Figura 4 Autores relevantes consultados por conceptos clave identificados.....	19
Figura 5 Frontera del conocimiento para estado del arte.....	28
Figura 6 Tipología de la innovación educativa.....	32
Figura 7 Marco conceptual analítico.....	34
Figura 8 Elementos básicos para el plan de gestión de intervención.....	44
Figura 9 Matriz de probabilidad de riesgos.....	47
Figura 10 Recursos considerados en el proyecto de investigación.....	77
Figura 11 Etapas de intervención para desarrollar el proyecto de investigación ...	79
Figura 12 Metodología IBD aplicada al proyecto.....	80
Figura 13 Etapas de iteración en proyecto de intervención BTG.....	82
Figura 14 Representación de identificación de componentes generales.....	102
Figura 15 Estructura organizativa del Bachillerato Tecnológico de El Grullo.....	103
Figura 16 Identificación de niveles de gestión educativa.....	104
Figura 17 Identificación de dimensiones de gestión educativa.....	105
Figura 18 Sistema de intangibles en la institución.....	106
Figura 19 Mediación por tecnología de los componentes didácticos.....	107
Figura 20 Interacción de la comunidad de aprendizaje.....	108
Figura 21 Identificación de procedimientos de gestión académica.....	109
Figura 22 Esquematización de entornos, procesos y procedimientos en BTG....	110
Figura 23 Síntesis del diagnóstico de CDAYd BTG.....	113
Figura 24 Síntesis del diagnóstico de CDD BTG Parte 1.....	115
Figura 25 Síntesis del diagnóstico de CDD BTG Parte 2.....	116
Figura 26 Síntesis del diagnóstico de CDE BTG.....	118
Figura 27 Conceptos clave sondeo de modelo educativo BTG.....	120
Figura 28 Esquema de temas clave para redes del análisis temático.....	121

Figura 29 Experiencia aprendizaje en generación XXVII BTG .....	124
Figura 30 Experiencia de aprendizaje en generación XXIX BTG .....	125
Figura 31 Experiencia de aprendizaje en generación XXX BTG .....	126

## Índice de Tablas

Tabla 1 Palabras clave como filtros de búsqueda.....	18
Tabla 2 Selección de artículos científicos consultados .....	21
Tabla 3 Autores relevantes consultados .....	22
Tabla 4 Conceptos en proceso de definición .....	25
Tabla 5 Atributos del estudiantado en la era digital .....	40
Tabla 6 Instrumentos de investigación más usados .....	69
Tabla 7 Características por generación en comunidad de estudiantes BTG .....	84
Tabla 8 Registro de nivel de impacto de riesgos e identificación de supuestos ....	90
Tabla 9 Seguimiento de la identificación y análisis de riesgos .....	91
Tabla 10 Riesgo 1: ID GE-01 .....	92
Tabla 11 Riesgo 3: ID CR-01 .....	93
Tabla 12 Riesgo 5: ID CA-01.....	94
Tabla 13 Síntesis de entrevistas a directivos BTG.....	122
Tabla 14 Síntesis de entrevistas a administrativos de BTG.....	123
Tabla 15 Sondeo de percepción de experiencia en docentes - herramientas .....	132
Tabla 16 Sondeo de percepción de experiencia en docentes - aprendizaje.....	133
Tabla 17 Sondeo de percepción de experiencia en alumnos - herramientas .....	134
Tabla 18 Sondeo de percepción de experiencia en alumnos - aprendizaje.....	134

## Lista de acrónimos

<b>No</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
1	BTG	Bachillerato Tecnológico de El Grullo
2	UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
3	IBD	Investigación Basada en Diseño
4	CDAyd	Competencia Digital Administrativos-Directivos
5	CDD	Competencia Digital Docente
6	CDE	Competencia Digital Estudiante

## **Resumen**

Caracterizar acciones que se deben tomar en cuenta al momento de implementar modelos educativos basados en tecnología tiene como base la reflexión acerca de si las instituciones de educación media superior cuentan con estructuras académico-administrativas dispuestas a flexibilizarse y a transitar de un modelo de educación a otro en beneficio del aprendizaje y manteniendo su calidad educativa, si este fuera el caso. ¿Cómo se puede ser este cambio sostenible en el tiempo? La presente investigación diseña un procedimiento que le permita hacer frente a las instituciones en diversos tipos de contingencias futuras manteniendo la calidad educativa en su oferta académica a través de la adopción de un sistema multimodal que incluye procesos diseñados que faciliten su adaptación e implementación en los procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior con características similares a las del Bachillerato Tecnológico de El Grullo. Se utiliza la metodología de Investigación Basada en Diseño, ya que se lleva a cabo en entornos reales y complejos como lo es la institución en la que se aplica esta investigación (comunidad pequeña, administración y propiedad privada, enfoque tecnológico, filosofía católica y usuarios de carácter inter-regional), complementándola con análisis de datos y herramientas de la investigación cualitativa. Los principales resultados obtenidos son la identificación de las características de las competencias digitales de la comunidad del Bachillerato Tecnológico de El Grullo (estudiantes, docentes, administrativos y directivos), la esquematización de los criterios y categorías académico-administrativas del Bachillerato Tecnológico de El Grullo y la creación de un procedimiento para la implementación de un sistema intermodal.

**Palabras clave:** Educación mediada por tecnología, Procedimiento, Sistema intermodal, Modalidad híbrida.

**Abstract**

Characterizing actions that must be considered when implementing educational models based on technology is founded on the reflection of whether high school education institutions have academic-administrative structures willing to become more flexible and move from one education model to another in benefit of learning and maintenance of its educational quality, if this were the case. How can this change be sustainable over time? The present investigation designs a procedure that allows it to face the institutions in various types of future contingencies while maintaining the educational quality in its academic offer through the adoption of a multimodal system that includes designed processes that facilitate its adaptation and implementation in the processes of medium learning by technology in upper secondary education institutions with characteristics like those of the Bachillerato Tecnológico de El Grullo. The Design-Based Research methodology is used, since it is carried out in real and complex environments such as the institution in which this research is applied (small community, administration and private property, technological approach, Catholic philosophy, and users of interregional character), complementing it with data analysis and qualitative research tools. The main results obtained are the identification of the characteristics of the digital competences of the community of the “Bachillerato Tecnológico de El Grullo” (students, teachers, administrators, and managers), the schematization of the criteria and academic-administrative categories and the creation of a procedure for the implementation of an intermodal system.

**Keywords:** Technology-mediated education, Procedure, Intermodal system, Hybrid modality.

## **I. Introducción: planteamiento del problema y justificación**

Se presenta la contextualización del proyecto de investigación, su justificación, el planteamiento y descripción del problema, es decir de manera general el porqué de esta intervención educativa, describiendo la situación que lo originó.

### **1.1 Justificación**

La necesidad de certeza en la continuidad y calidad educativa que puede tener el modelo educativo mediado por tecnología adoptado por el Bachillerato Tecnológico de El Grullo (también conocido como BTG) como respuesta a la contingencia sanitaria Covid-19 y que supuso un cambio organizativo, tanto en los procesos académicos como en gestiones administrativas y de diálogo con la comunidad BTG puso de manifiesto un reto para la institución debido a que éste es un precedente de escenarios futuros donde las instituciones educativas deben preparar su respuesta y adaptación ante los futuros riesgos, crisis y catástrofes ambientales donde se defiende a la educación como derecho universal y en la que las instituciones educativas sean un agente determinante en ofrecer opciones innovadoras y de calidad sostenibles en el tiempo.

De acuerdo con Guzmán Flores, Pons Bonals, Arellano Vega, y González Martínez (2020) en esta etapa en la educación de pos-pandemia por Covid-19 es imperativo impulsar procesos de innovación que integren recursos tecnológicos virtuales acordes a las necesidades presentes en cada contexto escolar, los cuales van desde la generación de prácticas innovadoras en el aula, hasta el planteamiento de sistemas multimodales de educación flexibles que permitan el tránsito de estudiantes de cada nivel educativo, de una modalidad educativa a otra, en beneficio de su aprendizaje. Sin embargo, impulsar dicha transformación en los espacios educativos requiere también de un liderazgo académico que permita desde la gestión administrativa fomentar los procesos de formación docente y académica que necesita la institución, ello se puede lograr a través de la aplicación de estrategias directivas para mejorar la calidad de los aprendizajes en estudiantes

donde la toma de decisiones estratégicas es la base, la investigación es aplicada en el Bachillerato Tecnológico de El Grullo es un ejemplo de organizaciones que buscan innovar en la gestión de instituciones educativas pertenecientes al sistema de educación media superior del país.

La investigación buscar generar un modelo aplicable a instituciones de educación superior que en condiciones similares al BTG, frente a diversos tipos de contingencias futuras manteniendo la calidad educativa en su oferta académica a través de la adopción de un sistema multimodal que incluye procesos diseñados para lograr los aprendizajes esperados y facilite la adaptación e implementación en los procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior con características análogas a las del Bachillerato Tecnológico de El Grullo, de tal manera que si bien inicialmente la gestión de esta institución se puede ver beneficiada, serviría de modelo para el resto de instituciones que además de poseer características semejantes a las del Bachillerato Tecnológico de El Grullo sean afines a la visión de innovación, transformación y calidad educativa que se busca como resultado de este proyecto de investigación.

## **1.2 Descripción del problema**

La generación de capital humano productivo permite que un país se desarrolle, crezca y ofrezca igualdad de oportunidades y bienestar para sus habitantes, lo anterior es un tema que tiene relación directa con la educación y la calidad de ésta. El Banco Mundial en su Índice de Capital Humano mide las condiciones que tienen las personas en 174 países para llegar a ser productivas en favor de sí mismas y de sus naciones, de acuerdo con el organismo como casi todo en estos momentos, falta medir el impacto de la covid-19 en términos educativos pues el cierre de escuelas y las dificultades familiares por la pandemia afectarán su calidad de vida, de empleo y, en general, su desarrollo (Banco Mundial, 2020). De acuerdo con Navarro (2020) economista en educación para América Latina del Banco Mundial uno de los cinco rubros que mide el Índice de Capital Humano con mayor déficit de logro en términos de formación de capital humano para México es el de los aprendizajes ya que no se adquieren las habilidades

mínimas necesarias a través de su paso por la escuela lo que genera una pérdida de capital humano por una pérdida de aprendizaje, sin embargo esta pérdida de aprendizaje no significa que todos los estudiantes mexicanos estén dejando de aprender pero una sección de la población sí y como consecuencia se tiene un bajo capital humano en el país. “El sistema educativo mexicano no compensa las desigualdades de origen” (Navarro et al., 2020, m.39:51).

La existencia de este problema en el sistema educativo mexicano, con sus dimensiones en el nivel de educación media superior al que pertenece el Bachillerato Tecnológico de El Grullo presenta la premisa ¿qué se puede hacer para abordar el problema? Definir cuáles deben ser las estrategias directivas para mejorar la calidad de los aprendizajes de los estudiantes en educación media superior supone un problema que se hace más evidente en el sistema educativo mexicano ahora en el contexto de haber mudado los espacios de educación presenciales a virtuales, donde las brechas de desigualdad en la población son expuestas.

Con base en la información anterior se puede inferir que en el contexto actual de la educación en México de una “nueva normalidad” por crisis Covid-19 y considerando los escenarios futuros de pos-pandemia el lograr identificar las oportunidades para generar dicha transformación y uso de nuevos mecanismos en la frontera del conocimiento acerca de los modelos, procesos y procedimientos educativos y de aprendizaje mediados por tecnología en la actualidad se centra en la existencia de su evaluación y medición con relación a sistemas flexibles y adaptables, no en el diseño propio de los mismos de ahí que la caracterización de acciones que se deben tomar en cuenta para implementar dichos modelos, procesos o procedimientos por parte de las instituciones educativas es el campo disciplinario de este problema de investigación.

Por tanto, al hacer pregunta ¿Cuentan las instituciones de educación media superior con estructuras académico-administrativas dispuestas a flexibilizarse y a transitar de un modelo de educación a otro en beneficio del aprendizaje y mejorando su calidad educativa?, si este fuera el caso, ¿Cómo se puede ser este cambio

sostenible en el tiempo? son preguntas que las instituciones deberán tener en cuenta bajo la nueva realidad enfrentada.

## **I. Estado del arte**

### **2.1 Construcción del Estado del arte**

Se presentan los resultados de una revisión documental con el objetivo de la construcción el estado del arte para el proyecto de investigación “Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo”. De igual manera a través de esta revisión se procura reconocer la forma en la que ha sido abordada esta temática por diferentes autores y en diversos contextos, descubrir cuál es el avance del conocimiento hasta el momento en el área de desarrollo del proyecto investigativo y las tendencias, metodologías, resultados, y enfoques, y proponer expandir la frontera del conocimiento en este tema.

Los criterios que delimitaron la búsqueda fueron a través de las palabras clave: sistema intermodal, sistema multimodal, modelo educativo híbrido, b-learning, procesos de aprendizaje mediados por tecnología, educación media superior y mediación tecnológica en educación, en los idiomas inglés y español, en revistas indizadas y bases de datos de acceso abierto. Se consideró revisar información de los últimos diez años (2010-2020) como punto comparativo y lo publicado al 2021, poniéndose especial énfasis en el segmento de los últimos cinco años a la fecha.

Como parte de la metodología para el diseño y construcción del estado del arte ejecutada la búsqueda, se dio lectura al resumen (abstract) y a las palabras clave de los artículos y reportes para seleccionar aquellos que correspondieran a la aplicación y aporte de esta investigación, aquellos documentos relacionados con la adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior. Se incluyen en este análisis dieciocho artículos producto de los criterios de búsqueda en las bases de datos de acceso abierto y revistas indizadas considerando los criterios de inclusión previamente mencionados.

Finalmente se debe decir que aunque se realizaron búsquedas sistemáticas para la construcción del estado del arte, también se utiliza otro tipo de herramientas para su conformación, mismos que se describen en la sección 2.3 de este apartado.

## **2.2 Antecedentes del estado del arte para proyecto de intervención**

Según Nahón (2019) las instituciones educativas más progresistas consideran el diseño de nuevos programas educativos aprovechando las características de la tecnología digital, puesto que ya no es útil limitar la práctica educativa al espacio cerrado del aula, al libro de papel y a la clase magistral, como métodos únicos de enseñanza. Actualmente la Tecnología Educativa (TE) ha sido una de las disciplinas de la Ciencias de la Educación que más ha evolucionado en el terreno de la educación, aunque también se debe reconocer que en los últimos tiempos se ha dado un cierto retroceso de sus principios, que afortunadamente se está superando, por su equiparación desde ciertos sectores con la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) la visión sobre la TE se ha ido moviendo desde el principio en dos grandes visiones: la aplicación de los medios y el diseño de la instrucción y ello ha repercutido para que estas dos visiones existan también en su campo de investigación (Cabero et. al., 2016).

El diseño de situaciones de aprendizaje, y concretamente situaciones mediadas, es el campo de acción de la TE, tal diseño debe referirse no a productos finalistas, sino fundamentalmente a los procesos seguidos. Desde este sentido, la tecnología no es transferible como producto lineal, sino lo que podría transferirse son los procesos tecnológicos de diseño, procesos que en todo momento deberán revisarse y adaptarse a los contextos concretos en los que quiera aplicarse, de forma que sirva para "resolver", o por lo menos replantear, los problemas allí surgidos (Cabero et. al., 2016).

De acuerdo con el Reporte de Educación y Aprendizaje (*Teaching and Learning Edition*) para 2020 en el que se describen las tendencias clave y las tecnologías y prácticas emergentes que dan forma al futuro de la enseñanza y el aprendizaje y prevé una serie de escenarios e implicaciones desde una perspectiva en 2030, se puede ver que las dramáticas transformaciones de la educación

superior global en la década de 2020 fueron impulsadas por dos fuerzas principales: los peligros planteados por el cambio climático y los avances en la tecnología digital. La amenaza de desestabilización política debido a catástrofes relacionadas con el clima hizo que los vientos políticos cambiaran, alejándose de la polarización y hacia la cooperación y la colaboración. La educación fue reconocida como un recurso valioso, como proveedor de la investigación necesaria para encontrar formas de revertir las tendencias climáticas y contener los peores efectos, y como agente clave para acreditar a la fuerza laboral global en todos los aspectos demográficos con el aprendizaje necesario para abordar los desafíos relacionados con el clima (Educase, et. al., 2020, pág. 29).

En la anterior se vislumbraba escenarios de transformación semejantes a los que actualmente se tienen en el contexto de pandemia por Covid-19, pero que no fueron del todo acertados, ya que lo anterior supuso un cierre de escuelas total y una nueva situación de normalidad volcando ejercicios de enseñanza en casa. Ya lo identificaba Almerana (2015) en la actualidad no se puede seguir pensando que el espacio formativo es el aula; por el contrario, en la actualidad es la red (Internet) donde se pueden ofrecer esos espacios. Sin embargo el sistema educativo mexicano y muchos otros no estaban listos para esta nuevo contexto.

El secreto para la incorporación eficaz de las TIC se debe buscar en los procesos de calidad, por mucho que se sigue llamando la atención respecto a la contemplación de aspectos metodológicos para la incorporación de las TIC de manera significativa, los espejismos existen y se siguen quedando prendados por lo técnico. Se debe seguir creando para avanzar y avanzar creando. (Almerana, et. al., 2015, pág. 26)

Las propuestas para el escenario pos-pandemia Covid-19 consideran modelos flexibles e híbridos como respuesta a la situación actual, sin embargo la elección del modelo y el proceso de adopción que realmente logre los aprendizajes esperados y sea sostenible en el tiempo no pueden ser únicamente el resultado de buenas intenciones, apostar por la educación en modalidad no escolarizada o limitada a la presencialidad áulica significa un reto importante para las instituciones

educativas. El desorden inicial general acerca de las consecuencias del cierre de instalaciones educativas y la reacción de los directivos ante la toma de decisiones relacionada con las actividades docentes, de aprendizaje y administrativas son la base para estudios acerca de la continuidad académica.

Aunque no existen evaluaciones serias sobre la efectividad de estas reacciones institucionales, sí han provocado la opinión pública de diversos especialistas que señalan que, en el peor de los casos, no solucionan la continuidad académica y, en cambio, sí intensifican problemas educativos previos como las brechas de acceso a la tecnología digital o la falta de habilidad para enseñar y estudiar con aplicaciones digitales (Escudero Nahón, Chaparro Sánchez, García Ramírez, y Canchola Magdaleno, et. al., 2020, pág. 272).

Escudero Nahón, Chaparro Sánchez, García Ramírez, y Canchola Magdaleno (2020) proponen que se retome el término la intermodalidad educativa en el diseño de planes de continuidad académica porque es capaz de describir que la incorporación de la tecnología digital en las instituciones educativas provocó, en un primer momento, sistemas multimodales, es decir, la convivencia de varios modelos educativos tradicionales y otros que en su momento fueron novedosos, como la educación virtual, la educación en línea, la educación asistida por computadoras. Pero, actualmente, se está en una segunda fase donde no se trata solamente de que esos modelos educativos convivan, sino que se relacionen entre sí para poderle otorgar a la comunidad educativa lo mejor de cada modelo.

Cuando el e-learning se ofrece junto a otras formas de aprendizaje como parte de un programa integrado o combinado de aprendizaje, es importante que la evaluación de estos componentes se realice junto a los entregados por otros medios para que los méritos relativos de los diferentes enfoques de enseñanza/aprendizaje y el rol del e-learning puedan ser determinados en la provisión general. Es necesario emplear un conjunto de indicadores de desempeño, tanto cualitativo como cuantitativo, elegidos para reflejar la eficacia del programa como un todo (EADTU, et. al., 2006, pág. 6).

De acuerdo con Nahón (2019) desde finales del siglo pasado uno de los temas más importantes en el campo de la tecnología educativa (TE) es el diseño de modelos educativos que incorporan aplicaciones tecnológicas de las webs 2.0 y 3.0 con el objetivo de promover el aprendizaje autónomo y personalizado.

Ante las transformaciones que la tecnología educativa ha provocado en los tradicionales modelos educativos, es necesario identificar nuevos problemas, nuevos objetos de estudio y nuevos conceptos para abordar tal desafío. Este proceso creativo requiere de ciertos métodos de investigación y de presentación de los datos obtenidos para que la comunidad científica pueda explicar y proyectar una línea de investigación y desarrollo sobre tecnología educativa que colabore en el diseño de ambientes personales de aprendizaje (Nahón, et. al., 2019, pág. 9)

Como ya se ha mencionado anteriormente para Guzmán Flores, Pons Bonals, Arellano Vega, y González Martínez (2020, pág. 260) en esta etapa en la educación de pos-pandemia por Covid-19, debe ser imperativo impulsar procesos de innovación que integren recursos tecnológicos virtuales acordes a las necesidades presentes en cada contexto escolar, los cuales van desde la generación de prácticas innovadoras en el aula, hasta el planteamiento de sistemas multimodales de educación flexibles que permitan el tránsito de estudiantes de cada nivel educativo, de una modalidad educativa a otra, en beneficio de su aprendizaje. Además de una gestión educativa que fomente los procesos de capacitación docente y creación de comunidades de aprendizaje (CPA).

La revisión de la literatura académica busca identificar en qué punto se encuentran las investigaciones acerca de los diseños de procedimientos que les permitan hacer frente a las instituciones en diversos tipos de contingencias futuras manteniendo la calidad educativa en su oferta académica a través de la adopción de sistemas intermodales que incluyan procesos diseñados para lograr los aprendizajes esperados y facilite su adaptación e implementación en los procesos de aprendizaje mediados por la tecnología en instituciones de educación media superior con características similares a las del Bachillerato Tecnológico de El Grullo, de manera que se pueda desarrollar una ventaja competitiva a través del desarrollo

del talento humano o también llamado “capital humano”, todo ello sumado al escenario de post pandemia Covid-19 donde la docencia remota de emergencia a puesto en la mesa de análisis la mediación pedagógica y la resolución de un problema educativo. Para Bozkurt, A., y Sharma, R. C. (2020) se ha visto que el sistema educativo, en general, no está preparado y es vulnerable a las amenazas externas. Como respuesta a la crisis educativa global, se ha puesto en práctica la enseñanza remota de emergencia en línea. Sin embargo, se tropieza al definir lo que se está tratando desesperadamente de lograr.

De acuerdo con Bozkurt, A., y Sharma, R. C. (2020) la educación a distancia en línea implica más que simplemente cargar contenido educativo, más bien, es un proceso de aprendizaje que brinda a los estudiantes mediación, responsabilidad, flexibilidad y opciones. Es un proceso complejo que requiere una cuidadosa planificación, diseño y determinación de objetivos para crear una ecología de aprendizaje eficaz. En apariencia, actualmente estamos comprometidos con la educación a distancia, sin embargo, en esencia, esta es una solución más bien temporal, una que se llamaría más apropiadamente enseñanza remota de emergencia. En otras palabras, la educación a distancia y en línea es una cosa y la enseñanza remota de emergencia es otra. Tal distinción es importante, porque el grado en que los educadores crean en la educación a distancia en estos días jugará un papel importante en la prosperidad de la educación a distancia en un mundo post-COVID. (pág. 5)

Según Escudero Nahón, A. y Guzmán Flores, T. (2016) aunque la presencia de la tecnología en las instituciones educativas data de varias décadas atrás, actualmente los escenarios pedagógicos y tecnológicos están propiciando un punto de convergencia e inflexión inéditas en la historia de la educación. Así, el tradicional sistema escolarizado presencial está siendo sustituido por nuevas modalidades educativas entre los que destacan la Educación a Distancia, Abierta y Mixta. Una forma de agrupar las diferentes modalidades educativas es a través de un sistema de educación multimodal que es un soporte de los canales y plataformas, virtuales o reales, a través de las cuales se desarrollará la multimodalidad educativa donde

convergen modelos y enfoques y estilos de aprendizaje equiparables para la construcción de las trayectorias escolares de una institución educativa. (pág. 5)

Para efectos de este proyecto la búsqueda de la literatura además se centrar en el nivel de educación media superior y en el diseño de procedimientos de adopción de modelos mediados por tecnología que permitan lograr la continuidad académica.

### **2.3 Metodología de la búsqueda sistemática**

En el proceso para la construcción del estado del arte se consideran los siguientes pasos de acuerdo con los autores Gómez Vargas, M., Galeano Higueta, C. y Jaramillo Muñoz, D. A. (2015) en su artículo “El estado del arte: una metodología de investigación” para la Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 6 (2), págs.: 423,442., las fases son:

- a. Planeación y diseño.,
- b. Gestión y análisis.,
- c. Formalización y elaboración.

Para establecer los elementos que serían útiles en la primera revisión de los documentos encontrados, se consideró lo siguiente: antecedentes del tema de investigación, formas de abordar el objeto de estudios, metodologías utilizadas, posibles resultados, discusiones y recomendaciones de otros autores.

La búsqueda y recopilación de información se dio a través de los buscadores científicos: SciELO, Dialnet, EDUCATEKA, Google Scholar, IEEE, Academia.edu, TDR, Microsoft Academic, JURN, Ciencia.Science.gov, ERIC, ScienceResearch.com y Redalyc. Posteriormente se realizó la clasificación del material recolectado para avanzar con el análisis de información a través de esquematizaciones, matrices y tablas las cuales se muestran a continuación.

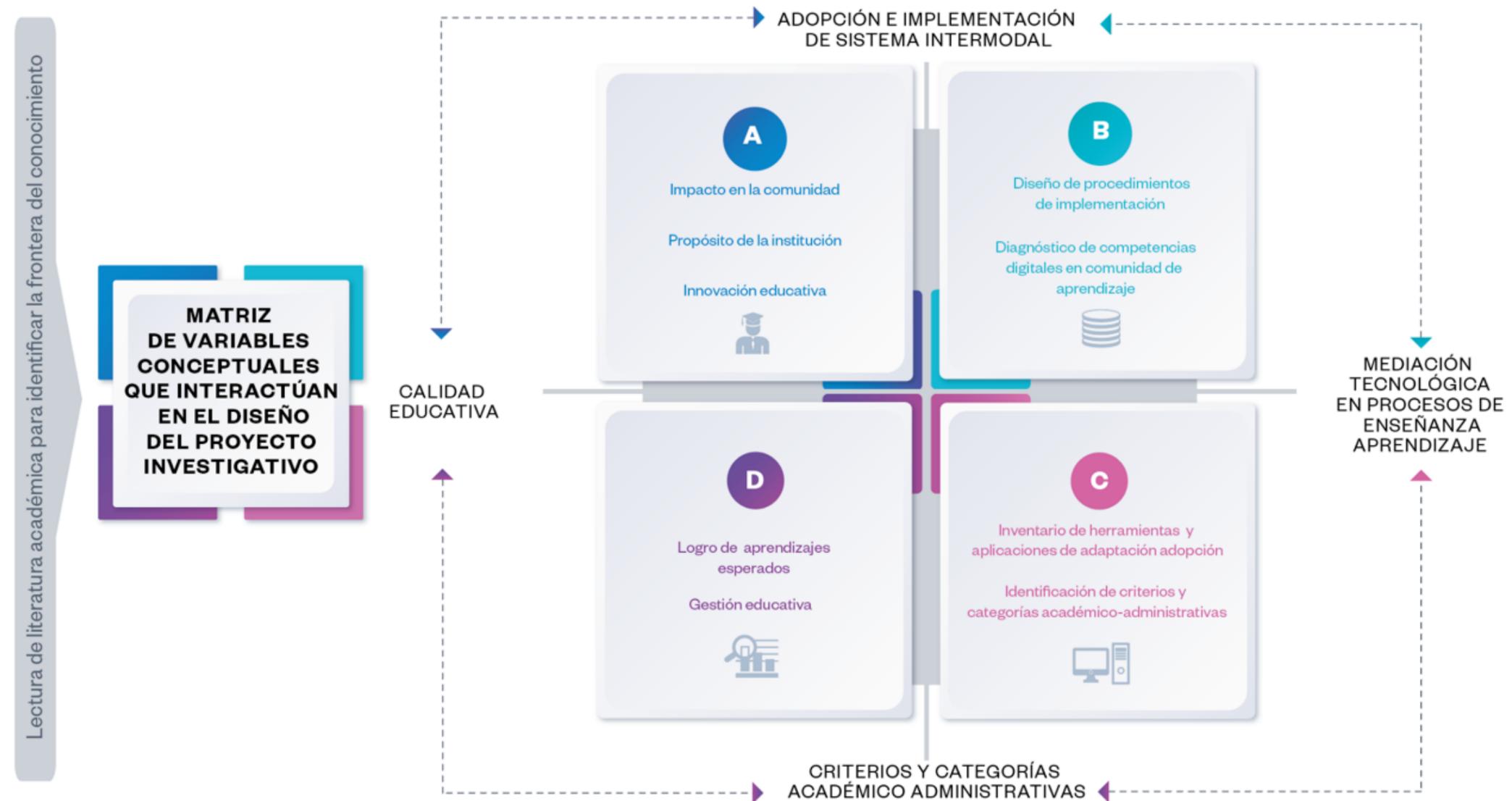
Particularmente en la Figura 1 se establecen de manera gráfica las variables conceptuales que interactúan, las cuales son: calidad educativa, adopción e implementación de sistema intermodal, mediación tecnológica en procesos de enseñanza aprendizaje y criterios y categorías académico-administrativas como

parte de la revisión de la literatura académica para identificar la frontera del conocimiento del proyecto de intervención.

En la Figura 2 se esquematiza la interacción entre las variables de procedimientos de un cuadrante derivado de la Figura 1 entre la adopción e implementación de un sistema intermodal y la mediación tecnológica de procesos de enseñanza-aprendizaje, donde se identifican en un ejercicio de relación de variables la existencia de una restricción presupuestal y cómo ello interfiere en las variables de mediación y adopción, lo que permitiría también la identificación de la calidad educativa considerando esas variables de interacción, también se diseña una esquematización de comunidad y procesos de mediación en la Figura 3, la cual permite la delimitación de los conceptos en el proyecto que abonan para la fundamentación teórica, de manera que gráficamente se puede ver la constitución de la institución donde se llevó a cabo el proceso de intervención educativa y los principales procesos de mediación pedagógica en un periodo de observación entre junio 2020 a junio 2022.

Figura 1

Matriz de variables conceptuales que interactúan en el proyecto investigativo

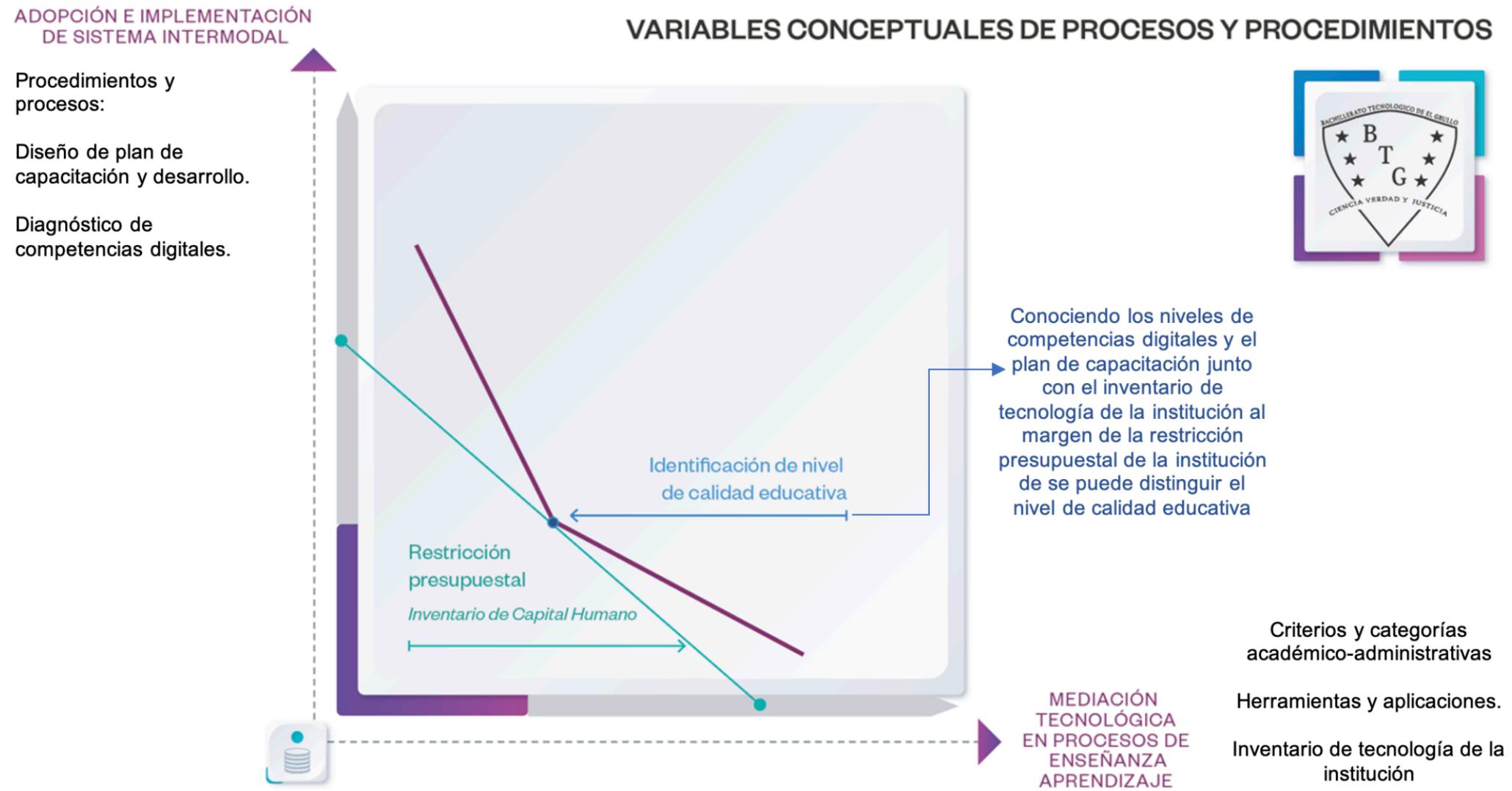


*Nota:* Se consideran cuatro conceptos de interacción en el diseño, los cuales se muestran en la figura anterior y son; calidad educativa, adopción e implementación de sistema intermodal, mediación tecnológica en procesos de enseñanza aprendizaje y criterios y categorías académico-administrativas. La relación de estos conceptos permite identificar las variables conceptuales por cuadrante A, B, C y D para determinar aquellos aspectos que regirán la búsqueda conceptual para identificar la frontera del conocimiento en el tema de investigación.

Fuente: Elaboración propia

**Figura 2**

*Interacción en cuadrante de procedimientos entre la adopción y la mediación tecnológica en procesos de enseñanza-aprendizaje*

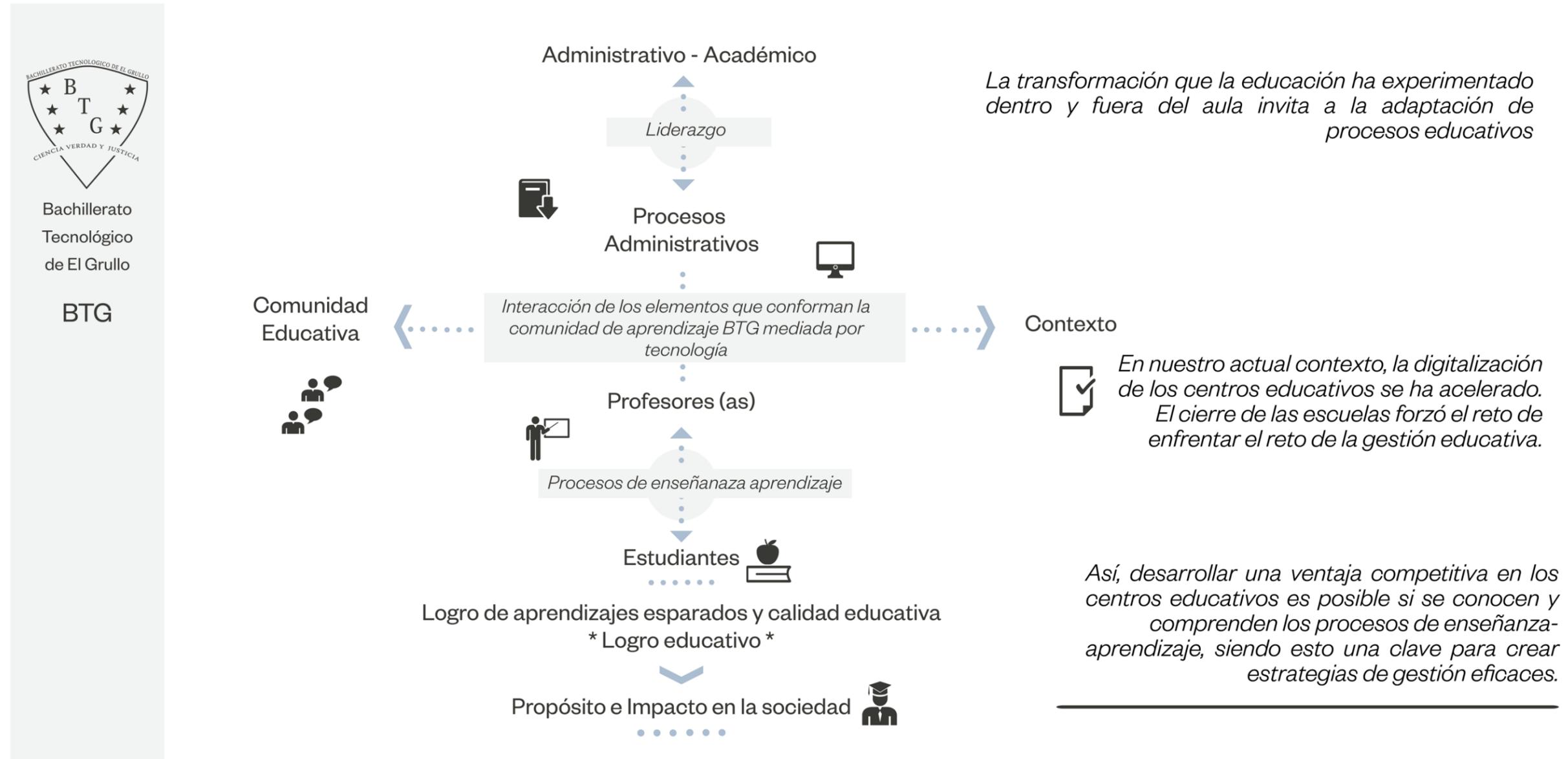


*Nota:* Al detallar la interacción de las variables para obtención de información se identifican nuevos elementos en este cuadrante, que corresponde al cuadrante B de la figura anterior, donde se identifican adaptando un ejercicio de relación de variables la existencia de una restricción presupuestal y cómo interfiere en las variables de mediación y adopción, sin embargo; no hay mucha información, aunque desde el punto de vista económico se tiene un punto de referencia para análisis posteriores.

Fuente: Elaboración propia.

**Figura 3**

*Esquematación de comunidad y procesos de mediación tecnológica*



*Nota:* La esquematización permite la delimitación de los conceptos en el proyecto que abonarán también para la fundamentación teórica, gráficamente se puede ver la composición de la comunidad de la institución donde se lleva a cabo el proceso de intervención educativa y cuáles son los principales procesos de mediación pedagógica en el contexto (en un periodo de observación entre junio 2020 a junio 2022).

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de conceptualización anterior mostrado en las figuras 1, 2 y 3 se suma a la determinación de la manera en que se realiza la búsqueda de información delimitando las palabras clave para ahondar en los autores relevantes para este ejercicio de construcción del estado de la cuestión, en la Tabla 1, se muestran los elementos para filtrar dicha búsqueda.

**Tabla 1**

*Palabras clave como filtros de búsqueda*

<b>Filtro</b>	<b>Criterios de búsqueda</b>
Primero	Por palabras clave
Segundo	Colección internacional
Tercero	Idiomas inglés y español
Cuarto	Áreas temáticas
Quinto	DOI
Sexto	El tipo de texto

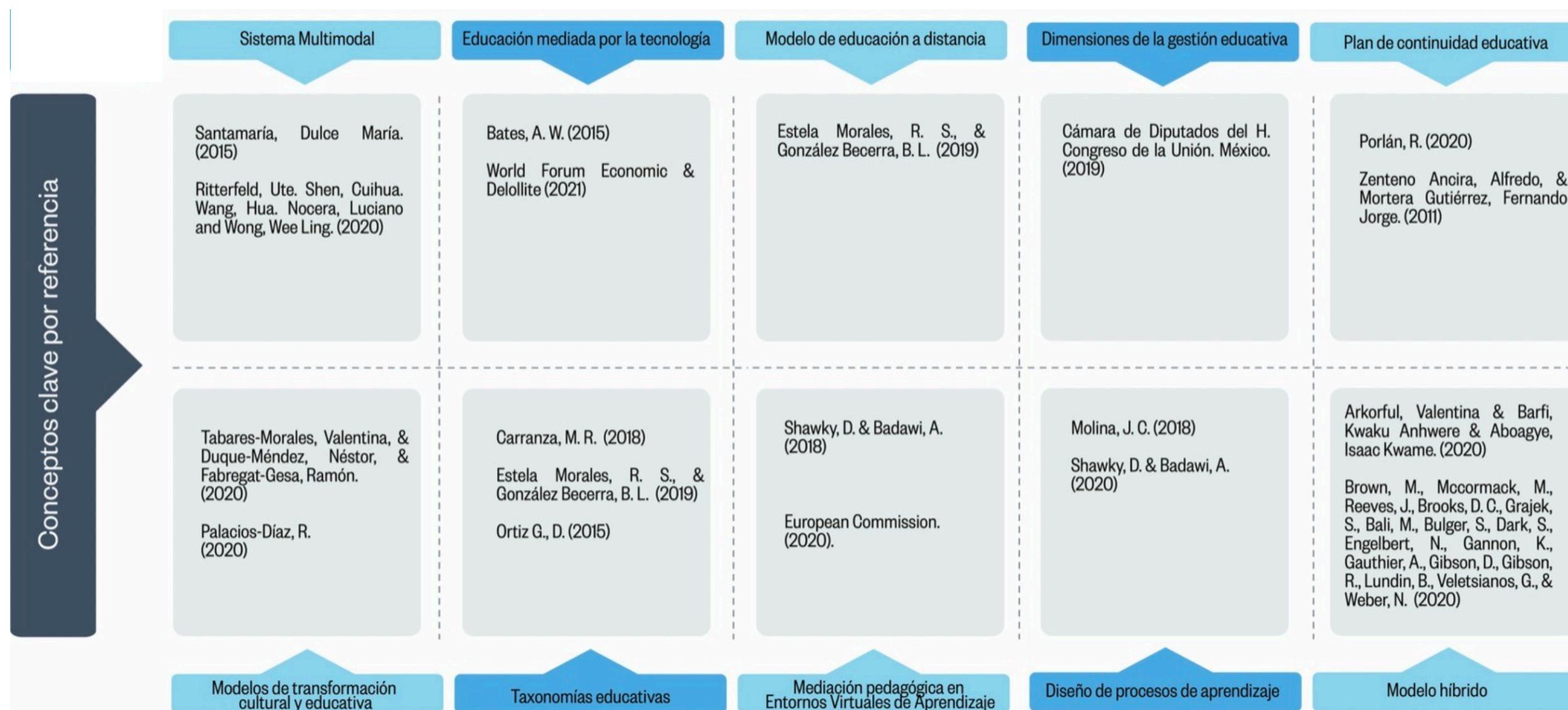
*Nota:* Los criterios de búsqueda definidos permitieron identificar los autores relevantes

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado de la aplicación de los filtros de palabras clave (Tabla 1), se construye la Figura 4 que muestra los autores relevantes consultados por concepto clave.

Figura 4

Autores relevantes consultados por conceptos clave identificados



*Nota:* Los conceptos clave dentro de esta búsqueda de información son diez: 1. Sistema multimodal, 2. Modelos de transformación cultural y educativa, 3. Educación mediada por tecnología, 4. Taxonomías educativas, 5. Modelo de educación a distancia, 6. Mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje, 7. Dimensiones de la gestión educativa, 8. Diseño de procesos de aprendizaje, 9. Plan de continuidad académica, 10. Modelo híbrido. La identificación completa de las referencias consultadas están en el listado de fuentes y referencias.

Fuente: Elaboración propia.

En la indagación sobre las propuestas de los conceptos relevantes por autores para esta investigación se seleccionaron los artículos científicos a consultar sobre temas relacionados con los conceptos clave para este trabajo:

- Sistemas multimodales y
- Procesos educativos mediados por tecnología

El resultado se muestra en la representación esquematizada en tablas de consulta las cuales contienen un listado de autores relevantes consultados sobre dichos conceptos clave para la realización de la fundamentación teórica considerados y listados enseguida:

1. Sistema multimodal
2. Educación mediada por tecnología
3. Modelo de educación a distancia
4. Dimensiones de la gestión educativa
5. Plan de continuidad académica
6. Modelos de transformación cultural y educativa
7. Taxonomías educativas
8. Mediación pedagógica en Entornos Virtuales de Aprendizaje
9. Diseño de Procesos de aprendizaje
10. Modelo híbrido

Los temas relacionados con los anteriores conceptos se muestran en dos tablas (2 y 3) en las cuales se separa en la primera (Tabla 2) la relación entre los sistemas multimodales y los procesos educativos mediados por tecnología, en la segunda (Tabla 3) se muestran los autores relevantes consultados sobre conceptos clave para la fundamentación teórica, de esta manera se complementan la Figura 4 con la información de las tablas 2 y 3.

**Tabla 2**

*Selección de artículos científicos consultados sobre temas relacionados con sistemas multimodales y procesos educativos mediados por tecnología*

No.	Autor	Fuente	Año	Título
1	Okoye, K., Rodriguez-Tort, J.A., Escamilla, J.	Education and Information Technologies	2021	Technology-mediated teaching and learning process: A conceptual study of educators' response amidst the Covid-19 pandemic.
2	Cárdenas Mayorga, Paúl Giovanni. Palacios Ramírez, Manuel de Jesús. Querembás Altamirano, Manuel Alfonso	UIDE. Quito Campus Norte. 173 p.	2021	Propuesta del complemento al modelo educativo de Fuerzas Armadas para la modalidad de Educación híbrida. Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Humanidades.
3	Mpungose, C.B.	Education and Information Technologies	2020	Student Teachers' Knowledge in the Era of the Fourth Industrial Revolution
4	Chen J., Li H., Wang W., Ding W., Huang G.Y., Liu Z.	Artificial Intelligence in Education pp 381-385	2019	A Multimodal Alerting System for Online Class Quality Assurance
5	Alexandro Escudero Nahón y Teresa Flores Guzmán	Universidad Autónoma de Querétaro	2016	El Sistema Multimodal de Educación. Cuadernos de Planeación No. 2
6	Salinas Martínez, P., Quintero, E., José, R., y Rodríguez-Arroyo, A.	Apertura, vol. 7, núm. 1, abril-septiembre, 2015, pp. 1-15 Universidad de Guadalajara	2015	Curso híbrido y de aula invertida apoyado en MOOC: experiencia de autoevaluación
7	Ron Oliver y Jan Herrington	Interactive Learning Environments	2003	Exploring Technology-Mediated Learning from a Pedagogical Perspective

*Nota:* La identificación completa de las referencias están en el listado de fuentes y referencias al final de este documento.

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 3***Autores relevantes consultados sobre conceptos clave para fundamentación teórica*

Concepto	Autores consultados	Año	Título
		2015	Multimodalidad y discurso educativo.
	Santamaría, Dulce María		
Sistema Multimodal	Guzmán Flores, T., y Escudero Nahón, A.	2016	El Sistema multimodal de educación. Cuadernos de Planeación 2.
	Ritterfeld, Ute. Shen, Cuihua. Wang, Hua. Nocera, Luciano and Wong, Wee Ling.	2020	Multimodality and Interactivity: Connecting Properties of Serious Games with Educational Outcomes.
			Teaching in a Digital Age. <i>Quarterly Review of Distance Education</i> .
Educación mediada por la tecnología	Bates, A. W.	2015	Technology Futures: Projecting the Possible, Navigating What's Next 2021. The future through the LEnS of education- educational norms relating to where and how people learn, and at what point in their career, are rapidly being dissolved.
	World Forum Economic y Delollite	2021	
Modelo de educación a distancia	Estela Morales, R. S., y González Becerra, B. L.	2019	Estrategias Didácticas para Entornos Mixtos de Aprendizaje. In United Academic Journals (UA Journals).
Dimensiones de la gestión educativa	Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión	2019	Ley General de Educación. (30 de septiembre de 2019). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación. México.
Plan de continuidad educativa	Porlán, R.	2020	El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia.
	Zenteno Ancira, Alfredo, y Mortera Gutiérrez, Fernando Jorge	2011	Apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior.

Modelos de transformación cultural y educativa	Tabares-Morales, Valentina, y Duque-Méndez, Néstor, y Fabregat-Gesa, Ramón	2020	Raim: framework para la inclusión adaptativa en entornos educativos para todos.
	Palacios-Díaz, R.	2020	El aprendizaje digital desde la visión Transdigital. Transdigital.
	Carranza, M. R.	2018	Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes.
Taxonomías educativas	Estela Morales, R. S., & González Becerra, B. L.	2019	Estrategias Didácticas para Entornos Mixtos de Aprendizaje. In <i>United Academic Journals (UA Journals)</i> .
	Ortiz G., D.	2015	El constructivismo como teoría y método de enseñanza.
Mediación pedagógica en Entornos Virtuales de Aprendizaje	Shawky, D. & Badawi, A.	2018	A Reinforcement Learning-Based Adaptive Learning System.
	European Commission	2020	Blended learning in school education – guidelines for the start of the academic year 2020/21
Diseño de Procesos de Aprendizaje	Molina, J. C.	2018	El diseño instruccional enfocado en la calidad del proceso de aprendizaje en los entornos virtuales de aprendizaje – Experiencia UAI Online (Universidad Adolfo Ibáñez).
	Shawky, D. y Badawi, A.	2018	A Reinforcement Learning-Based Adaptive Learning System.
Modelo Híbrido	Arkorful, Valentina y Barfi, Kwaku Anhwere y Aboagye, Isaac Kwame	2020	Integration of information and communication technology in teaching: Initial perspectives of senior high school teachers in Ghana.

---

Brown, M., McCormack, M., 2020  
Reeves, J., Brooks, D. C.,  
Grajek, S., Bali, M., Bulger, S., EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and  
Dark, S., Engelbert, N., Gannon, Learning Edition. In *Educause*.  
K., Gauthier, A., Gibson, D.,  
Gibson, R., Lundin, B.,  
Veletsianos, G., y Weber, N.

---

*Nota:* La identificación completa de las referencias están en el listado de fuentes y referencias al final de este documento.

Fuente: Elaboración propia.

Se suma también a la información anterior los conceptos clave en proceso de definición (Tabla 4) se presentan de forma separada al ser considerados como algunos conceptos que actualmente se encuentran en desarrollo y que están sufriendo modificaciones particularmente en todo el acervo y creación de conocimiento como resultado de investigaciones Covid-19 y Post Covid-19.

Por lo anterior se considera necesario adicionarlos a la construcción del estado del arte del proceso de intervención.

- Multimodalidad educativa
- Sistema intermodal
- Educación híbrida digital
- Educación remota de emergencia

**Tabla 4***Conceptos en proceso de definición*

Concepto	Autor	Año	Título
	Fernández-Cárdenas, J. M	2011	Multimodalidad y calidad educativa: Los retos de la construcción de conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital. Ponencia presentada en el XII Encuentro Internacional Virtual Educa, México, D. F
Multimodalidad educativa	Ramírez Martinell, Alberto y Casillas, Niguel.	2015	Multimodalidad en Educación Superior
	Lozano Montero, E.	2020	Evaluación del aprendizaje a través de la multimodalidad educativa, estudio de caso: grupo de Contabilidad Administrativa.
Sistema intermodal	Nahón Escudero, A.	2020	La Intermodalidad Educativa como base conceptual para el diseño de planes de continuidad educativa. COMIE.
Educación híbrida digital	UNESCO	2020	COVID-19 response: Hybrid learning / Hybrid learning as a key element in ensuring continued learning.
Educación remota de emergencia	Hodges, Ch. et al.	2020	The difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning. <i>Educause Review</i>

*Nota:* La identificación completa de las referencias están en el listado de fuentes y referencias al final de este documento.

Fuente: Elaboración propia.

## 2.4 Discusión de la búsqueda sistemática

El concepto más complicado fue el de “Sistema intermodal”, al considerarse que se está determinando aún una conceptualización sólida, sin embargo existe un tanto más de información acerca del concepto “Sistema multimodal”, aun así de manera general se habla o refiere acerca del concepto “blended” pero no todos los autores coinciden en que los contextos hacen grandes diferencias para su aplicación, como lo menciona Joosten (2015) aunque las diferentes definiciones de “blended” te harían pensar que solo se trata de poner en línea algunas de las actividades del curso...el secreto está en la mezcla.

El informe sobre el Futuro del Empleo del Foro Económico Mundial (2020) ha proyectado que el cambio tecnológico está listo para desplazar una variedad de habilidades en el mercado laboral al mismo tiempo que impulsa una mayor demanda de un nuevo conjunto de habilidades como el pensamiento analítico, la creatividad y la crítica pensamiento, así como habilidades en el uso y diseño de tecnologías “habilidades digitales”. Mientras tales cambios todavía es probable que resulten en un empleo neto positivo con perspectiva a mediano plazo, hay importantes disrupción y estancamiento en el mercado laboral debido a la recesión ocasionada por Covid-19 ya que existe una escasez particular de habilidades digitales y otras habilidades de la nueva economía como tecnología que perturba los mercados laborales, donde la educación es parte esencial para afrontar este reto.

En la búsqueda realizada los artículos consultados se tienen pocas referencias del tema “sistema intermodal” o “sistema multimodal” con relación a la educación media superior por lo que se sigue considerando que se requiere de una metodología específica para la investigación educativa y por lo tanto existe un espacio de oportunidad para este tipo de intervenciones donde se pueden documentar dichos modelos y sentar las bases para la generación de conocimiento. Por lo que es conveniente estar atentos a la consolidación de los conceptos de multimodalidad e intermodalidad educativa, tanto en su explicación como en su operación y en la relación entre ellos.

Es así que haciendo uso de las variables conceptuales presentadas en las figuras 1 a 4 y los resultados de la investigación revisados en las tablas 2 a 4 se construye la figura 5 donde se identifica para el proyecto “Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo” la frontera del conocimiento, estando la misma en el punto donde se requieren investigaciones que generen conocimiento acerca de las intervenciones donde se documenten los modelos de gestión educativa en los que se estén aplicando soluciones prácticas de un problema educativo con mediación tecnológica en multimodalidad, lo anterior se puede ver gráficamente en figura 5.

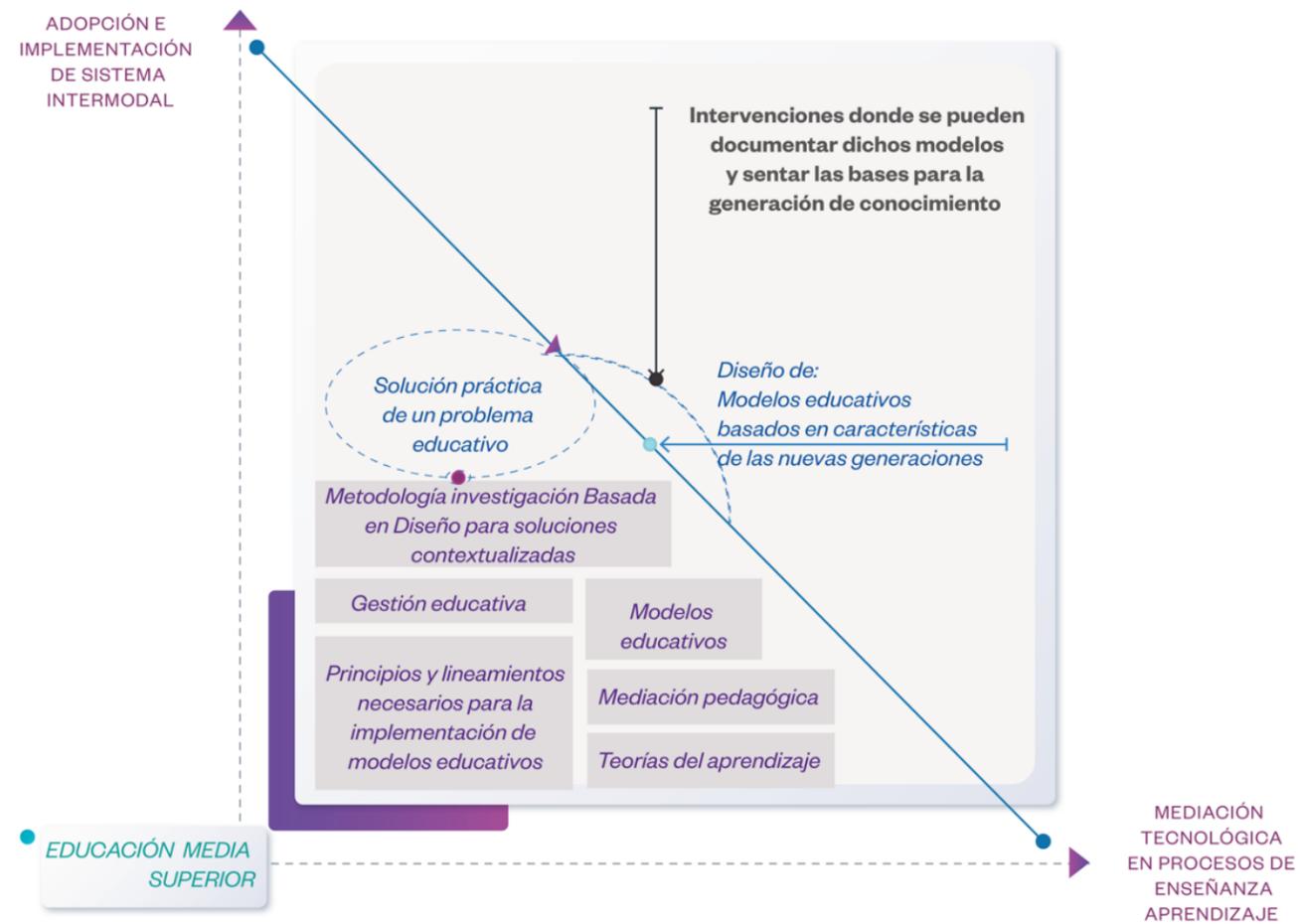
**Figura 5**

*Frontera del conocimiento para estado del arte*



**FRONTERA DEL CONOCIMIENTO PROYECTO INVESTIGATIVO**

Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior:  
Caso de estudio Bachillerato Tecnológico El Grullo.



Nota: De acuerdo con Escudero Nahón, A., y González Calderón, D.E., (Octubre, 2017) la incorporación de las tecnologías educativas en la educación está provocando varios problemas relevantes. Uno de ellos es el diseño de modelos educativos que den respuesta a las necesidades educativas de las nuevas generaciones. La Investigación Basada en Diseño es un método de investigación útil para abordar esos problemas porque su carácter pragmático y flexible permite que los investigadores usen varios instrumentos de investigación con tal de cumplir rigurosa, pero creativamente, con la tarea.

Fuente: Elaboración propia.

## **II. Fundamentación teórica**

En las siguientes páginas se mostrarán los resultados de la revisión de la literatura en fuentes primarias y secundarias luego de haber realizado las fases propuestas por Hernández Sampieri y Méndez (2014) para la construcción de la misma, las cuales son: Revisión, Detección, Consulta, Extracción y recopilación e Integración.

Los conceptos clave son Innovación en Tecnología Educativa; definiciones, tipos y procesos de evaluación, multimodalidad e intermodalidad educativa; sistema, modelos de transformación cultural y educativa, educación mediada por tecnología, taxonomías educativas, modelo de educación a distancia, mediación pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje, dimensiones de la gestión educativa, diseño de procesos de aprendizaje, plan de continuidad académica, modelo híbrido, metodologías de la investigación; y herramientas de investigación cualitativa, validación de instrumentos y analítica de datos, de tal manera que se pueda lograr el objetivo de desarrollar la perspectiva teórica que permita sustentar el estudio que origina este proyecto de investigación.

Los conceptos se presentan primero los referentes concernientes a la innovación en tecnología educativa y la mediación tecnológica, los roles del profesor y estudiante en ella, luego los relativos a la gestión educativa, las taxonomías educativas, competencias digitales e informacionales, la educación pos pandemia y el cambio institucional, finalmente se abordan los temas de los sistemas multimodales y el plan de continuidad educativa considerando el tema del diseño de procedimientos y la validación de instrumentos.

### **3.1 Innovación en tecnología educativa**

Para Duarte Hueros (2000) la tecnología educativa se define como un cambio puesto en práctica como resultado de algún descubrimiento, invención o proceso de investigación y desarrollo, proceso continuo que conduce la creación de un nuevo artefacto, técnica o procedimiento. En el caso de la innovación en educación, aunque se trata de un concepto con múltiples acepciones se refiere a un proceso de cambio que permite introducir novedades desde una perspectiva de mejora,

cuyos resultados no son predecibles, no es un proceso controlable, sino que depende de la puesta en práctica, del contexto y del tiempo. (pág. 131)

Por su parte Huberman (1973, pág. 7) ya definía una innovación como un mejoramiento que se puede medir, deliberado, duradero y con pocas probabilidades de suceder a menudo, para Huberman (1973) citando a Westley (1969) "innovación" es un término engañoso, a la vez seductivo y equívoco: seductivo porque sugiere mejoramiento y progreso, cuando en realidad sólo significa algo nuevo y diferente. Equívoco, porque desvía la atención de la esencia de la actividad de que se trata la enseñanza hacia los problemas de la tecnología de la educación. Sostiene que existe una distinción entre la innovación per se e innovación de mejoramientos y plantea desde ese entonces de lo que constituye un mejoramiento en el enseñar o en el aprender y de cómo se debe comprobar si la innovación ha sido o no la causa del mejoramiento.

Por tanto se debe considerar lo siguiente: a) las innovaciones sólo pueden ser evaluadas en relación con los objetivos de un sistema educativo; b) generalmente conciernen a una intensificación o una mayor individualización del aprendizaje, a una enseñanza más profesionalizada y a unos planes de estudios más refinados; y c) implican un cambio correspondiente en las actividades y las actitudes del personal escolar. Son así innovaciones tanto una nueva colocación de los asientos en un aula como una importante disposición legislativa nacional, aunque difieran considerablemente en su escala, una innovación debe durar, alcanzar una elevada tasa de utilización y adoptar una forma parecida a la que se proponía cuando fue proyectada. El sistema educativo es propenso muchas veces a cambiar en apariencia en vez de hacerlo en su esencia. Huberman (1973, pág.8)

Rivas (2020) describe estos dos términos: innovación y mejora, importantes en el ámbito educativo y cómo ambos aparecen vinculados a los conceptos de calidad y excelencia, cuya demanda aumenta en las instituciones educativas, mayores requerimientos externos junto a más dificultades internas reclaman, como respuesta, cambios, modificaciones e innovaciones por parte de profesores y directivos escolares. Para Rivas (2020) de los cambios sociales, culturales y

técnicos se derivan múltiples consecuencias, sin embargo recalca que las necesidades de cambio de las instituciones escolares y las innovaciones en los modos de enseñanza en el aula provienen de entorno y del interior de las escuelas mismas. Luego de un análisis nominal de la palabra presenta una definición: “innovación es la incorporación de algo nuevo dentro de una realidad existente, en cuya virtud ésta resulta modificada”. (pág. 20)

Es pues la innovación educativa la acción consistente en el proceso de incorporación de algo nuevo en el sistema de la institución escolar, cuyo resultado es la modificación de su estructura y operaciones, de tal modo que mejoren sus efectos en orden al logro de los objetivos educativos (Rivas, 2020, pág. 27).

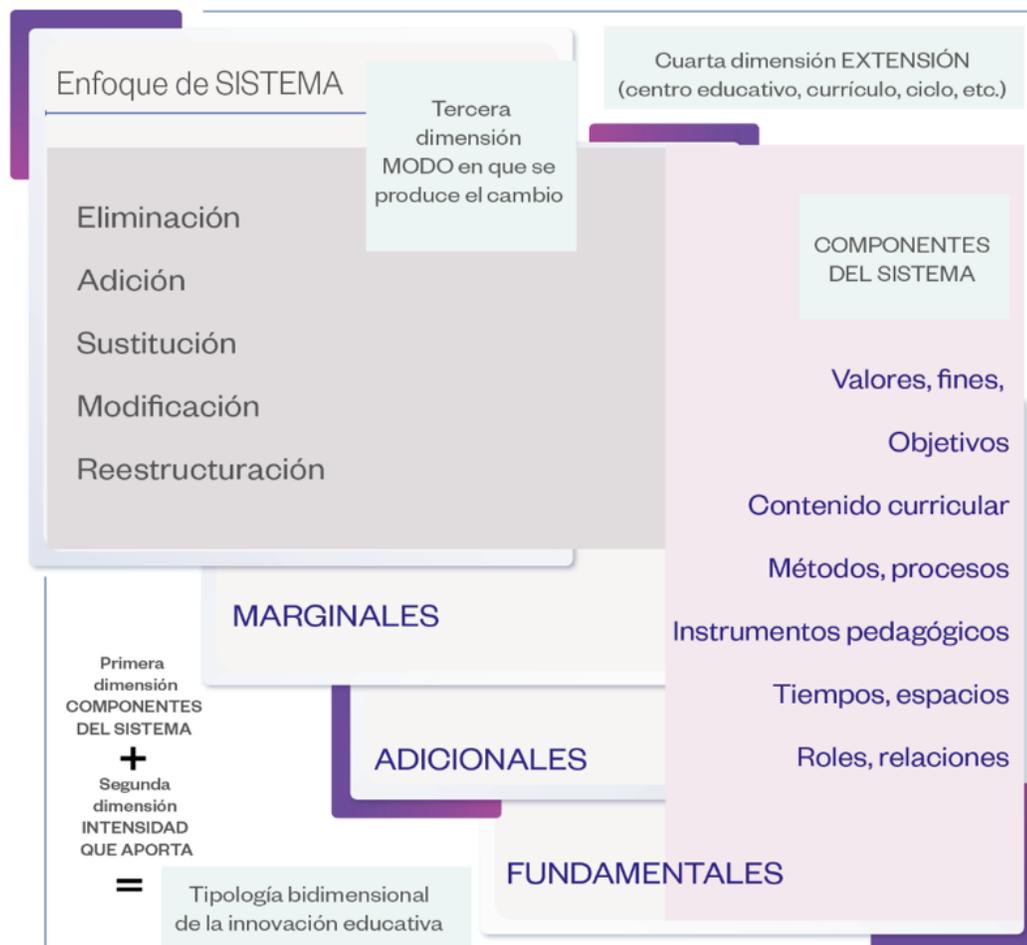
De acuerdo con el reporte de Horizon Report: EDUCASE Teaching and Learning Edition (2020) el entorno de aprendizaje digital de próxima generación también llamado NGDLE por sus siglas en inglés (*Next Generation Digital Learning Environment*) está creando un cambio transformacional en cómo las instituciones diseñan sus ecosistemas de aprendizaje para los alumnos e instructores. Las instituciones requieren cada vez más el apoyo de estándares abiertos en aplicaciones de tecnología educativa, que permita que las instituciones ofrezcan una experiencia de aprendizaje más flexible a más estudiantes, de forma sincrónica y asincrónica. La agilidad proporcionada por una arquitectura de este tipo puede permitir a los estudiantes e instructores por igual la oportunidad de "pensar fuera de la caja" y re-conceptualizar sus enfoques de la educación. (pág. 9)

Rivas (2000) hablaba de la elección del cambio y de la tipología de la innovación educativa, haciendo referencia a que no todas las innovaciones son iguales, formulando una tipología de la innovación educativa que resultase conceptualmente válida y operativamente eficaz, ya que ofrece la posibilidad de caracterizar más fácilmente una determinada innovación, comprender su significado y hacer un pronóstico sobre la viabilidad de su incorporación a la institución escolar o el aula, ello pues da sustento a lo que actualmente se vislumbra por EDUCASE en 2020 como las tendencias en la innovación educativa.

La diversidad de la innovación educativa resulta inicialmente del componente del sistema educativo que afecta, del grado de intensidad de los cambios o alteraciones que produce, del modo en que se produce y de la extensión o número de elementos del sistema que comprende, se puede observar en la Figura 6.

**Figura 6**

*Tipología de la innovación educativa*



Fuente: Adaptada de Manuel Rivas Navarro. (2000). Innovación educativa: teoría, procesos y estrategias. Editorial Síntesis. ISBN: 978-8477387-923

Ya desde el siglo pasado Havelock, R.G. y Huberman, A.M. (1980) plantean que existe un origen para las innovaciones, desde quién es el autor de la idea y por

qué se desea un cambio, particularmente en los países en desarrollo que requieren soluciones a problemas transversales o de gran envergadura y que generalmente ha sido concebida de una manera centralizada, ya que se genera una separación entre quienes perciben y elaboran la necesidad y quienes reciben las consecuencias de las soluciones.

Havelock, R.G. y Huberman, A.M. (1980, pág. 164) consideran también que la evaluación de proyectos indica que las necesidades de cambio son evaluadas, clasificadas e interpretadas por un pequeño grupo de gente que prefiere consultarse entre sí en vez de recurrir a la información previa, procedente de encuestas, estadísticas o informes, por lo que la fiabilidad de los datos, la falta de tiempo, la convicción de que se conoce claramente las necesidades evitando por ello la verificación de datos, la ausencia de una opinión pública estructurada y la elección de los actores políticos con una opinión sobre cambio en materia de educación han generado el fenómeno de tener mayor confianza en las personas que en las informaciones.

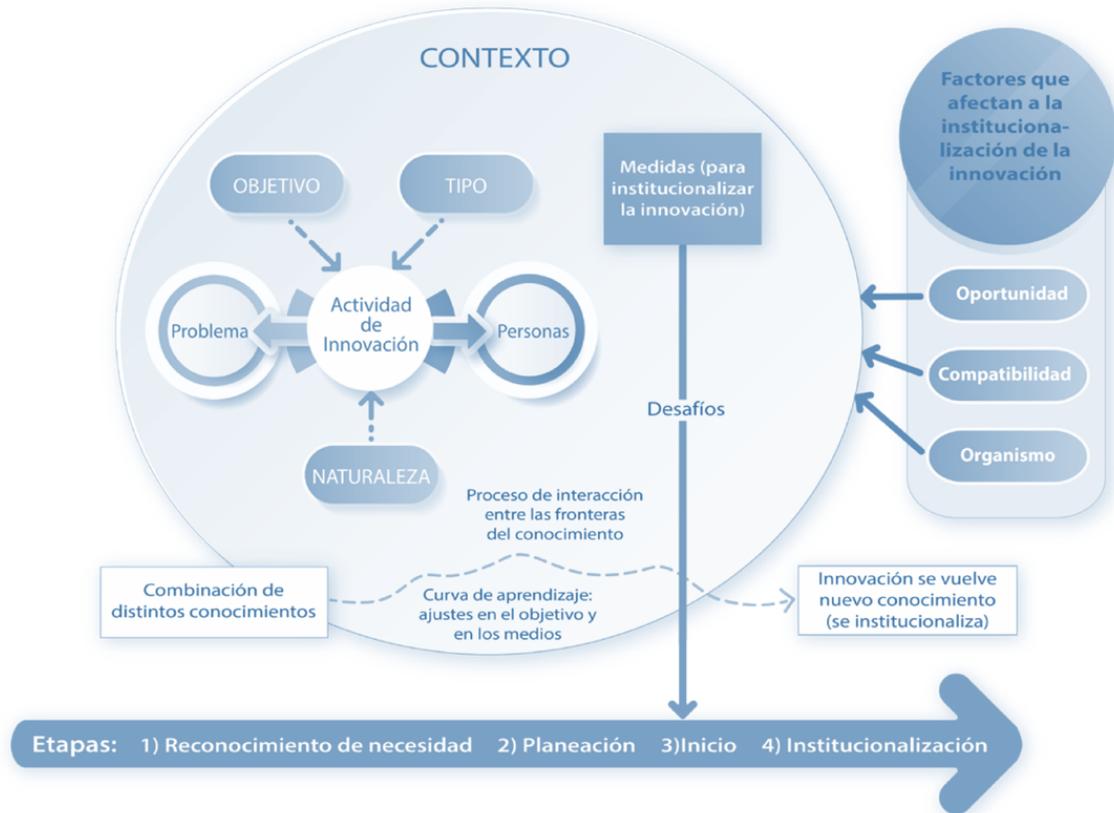
Las innovaciones se describen en líneas generales, como para que resulten aceptables y hasta atractivos así se evitan los conflictos que pueden producirse al principio y resulta más fácil ponerse de acuerdo, así mismo el proyecto se llevará a la práctica sin dilación, las dificultades aparecen después, los conflictos y oposición, confusión, imposibilidad de proceder a una evaluación rigurosa, etc. Este modo de proceder constituye una transacción que no permite dar radical a la solución propuesta como innovación.

Sánchez Mendiola, et al. (2018) de Cai (2017) mencionan que para que las innovaciones educativas sean implementadas con éxito y se conviertan en realidad institucional, es crucial reconocer que la educación no es un proceso lineal, sino que su naturaleza es compleja, multidimensional e interactiva.

Para capturar la riqueza del proceso y promover la innovación como un elemento del sistema, es pertinente analizarla como un todo interactivo, como propone Cai en 2017 en un marco conceptual analítico para entender el proceso de la innovación en educación superior como se muestra en la Figura 7.

**Figura 7**

*Marco conceptual analítico para entender el proceso de la innovación en educación superior*



Fuente: Recuperado de Sánchez Mendiola, M., Escamilla de los Santos, J., y Sánchez Saldaña, M. (2018). Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México. Experiencias y reflexiones de la RIE 360. <https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Perspectivas-de-la-innovacion-educativa-en-universidades-de-Mexico.pdf>

Algo importante que mencionan Sánchez Mendiola, et al. (2018) es que se debe perder el temor a evaluar los productos de innovación educativa, para acompañar a la creatividad e innovación con la dosis de rigor académico que debe ser inherente a los proyectos de innovación, algo similar a lo que mencionaban como una problemática que acontecía en 1980 Havelock, R.G. y Huberman, A.M.

Para Tarman (2016) el mundo cambia rápidamente y se vuelve más globalizado. Especialmente los cambios en las áreas de ciencia, tecnología y

economía se están volviendo efectivos en áreas como la educación y la salud que están estrechamente relacionadas con la vida humana se experimenta un proceso rápido llamado "globalización" que cambia las estructuras económicas, sociales y políticas del mundo y que nadie puede predecir el resultado. Estos cambios crean nuevas oportunidades al tiempo que abren nuevas áreas desafiantes. Para que los países compitan entre sí, deben ser creativos en todas las áreas y también deben ser reformistas para hacer frente a los problemas locales, nacionales y mundiales donde las innovaciones en el área de la educación en todo el mundo son necesarias de analizar como un indicador de competencia económica.

Si bien es cierto que existen diversos retos en innovación educativa tales como una escasa investigación original nacional, consideraciones de aspectos éticos, financieros, formación de recursos humanos, reconocimiento académico, simbólico, político y económico, estrategias de evaluación y crédito de los autores, estos deben ser identificados y enfrentados por los líderes institucionales.

De acuerdo con López Cruz, et al. (2018) un proyecto de innovación educativa nace del interés de atender un problema de aprendizaje que se ha observado en el aula o en un entorno educativo, ya sea en las características de la generación de estudiantes, en la complejidad de los temas a abordar, en los entornos educativos y la interacción que estos proporcionan o las interrelaciones de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se proponen modificaciones, alteraciones o alternativas que buscan solucionar dicho problema identificado. Desafortunadamente, la mayoría de los proyectos de innovación se quedan en la fase de implementación y no se llega a la evaluación y análisis de resultados que permitan medir el impacto en el proceso de aprendizaje. (pág. 113)

La **Escala i** ofrece un marco de referencia para la evaluación de la innovación educativa a partir de un proceso de consulta, en cinco criterios que son aplicables a la gran diversidad de proyectos de innovación. Estos criterios son: 1. Resultados del aprendizaje 2. Naturaleza de la innovación 3. Potencial de crecimiento 4. Alineación institucional y 5. Viabilidad financiera. Escala i parte del principio de la autoevaluación. Cada uno de los equipos que han llevado a cabo el proyecto será

el actor de su propia evaluación. También considera un proceso de evaluación más completo en el que se lleva a cabo una evaluación por pares, uno ciego y el otro no. De esta forma se obtienen las observaciones y la retroalimentación de expertos en el área que son de interés o convenientes de conocer, este marco de referencia forma parte de la cultura de innovación, y como tal, está en constante evolución (López Cruz, et al., 2018).

Para este proyecto la innovación educativa es la acción de incorporar algo nuevo en el sistema de la institución escolar, cuyo resultado es la modificación de su estructura y operaciones, de tal modo que mejoren sus efectos en orden al logro de los objetivos educativos, como respuesta a una necesidad de solucionar un problema educativo para que se incorpore en el contexto local de la organización, que contemple la participación de múltiples actores que interactúan con dinámicas complejas, que se enfoque en transformar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, y que esté alineada con las metas institucionales.

### **3.2 Educación mediada por la tecnología**

Meneses (2007) exponía que la educación se enfrentaba por tanto al reto de utilizar las nuevas tecnologías como un recurso tecnológico abierto, dinámico y flexible, pues afirmaba que las nuevas tecnologías abren, también, un abanico de posibilidades que deben comportar el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos como el aprendizaje colaborativo, permitiendo una intensificación sin precedentes de las interacciones y cooperaciones dentro del espacio educativo. Esta intensificación presupone la transformación de los centros de enseñanza y formación en centros polivalentes de adquisición de conocimientos.

Ante el avance tecnológico y la incorporación de la TICs en los procesos educativos en ambientes virtuales los profesores deben de motivar la constante autogestión y el fortalecimiento de capacidades autogestivas a través de una interacción entre sujetos y objetos, mediante una mediación pedagógica soportada por recursos de la red, de las plataformas y de la Web 2.0.

### **3.2.1 Rol del profesor y el alumno en la innovación**

Para Cepero, et al. (2018) la función del profesor será la de un facilitador que presta asistencia cuando el estudiante busca conocimientos, se trata entonces de nuevos esquemas donde las tecnologías de información y comunicación con apoyo de las telecomunicaciones constituyen un instrumento básico del trabajo intelectual cotidiano. Ante un alumno, desde este nuevo modelo de educación con tecnologías, se presentan nuevas situaciones como la eliminación de las barreras espacio-temporales que enmarcaban toda la actividad educativa lleva a nuevas modalidades de enseñanza: enseñanza virtual, enseñanza distribuida, telenseñanza, teleformación o enseñanza flexible.

Por su parte García-Valcárcel y Hernández Martín (2013) el papel de los centros educativos en la gestión del conocimiento es primordial para mejorar la mejorar la capacidad para acceder, analizar y usar la información por parte de la comunidad educativa de manera que se lleven a cabo procesos de generación de nuevos conocimientos relacionados con los procesos de innovación educativa.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) están transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los profesores de todos los niveles educativos están viviendo el reto de integrar las nuevas herramientas de comunicación y gestión de la información en la práctica educativa sin perder el horizonte de una enseñanza de calidad, lo cual requiere la adquisición de nuevas competencias profesionales y un fuerte compromiso con la innovación educativa (García-Valcárcel y Hernández Martín, 2013).

García-Valcárcel y Hernández Martín (2013, pág. 6) proponen que el profesor de hoy también ha de mirar a sus compañeros, hacia el trabajo colaborativo en el centro educativo y fuera del centro educativo donde uno de los aspectos de colaboración es centrarse en el diseño de medios y recursos didácticos adaptados a las condiciones peculiares de su entorno y a las características de sus alumnos. El diseño de materiales didácticos puede convertirse en una oportunidad de formación en TIC para el profesorado del centro educativo y una actividad creativa

y gratificante para el grupo de profesores que podría tener un carácter interdisciplinar y tener mejores resultados.

De acuerdo con la UNESCO (2021) los docentes representan una de las fuerzas más sólidas e influyentes con miras a garantizar la equidad, el acceso y la calidad de la educación. Ellos son la clave del desarrollo mundial sostenible. No obstante, su formación, contratación, permanencia, estatus y condiciones de trabajo son temas que siguen siendo preocupantes. Por otra parte, se puede observar que existe una escasez de docentes debidamente formados a escala mundial. Según el Instituto de Estadística de la Unesco (IEU) será necesario contratar 69 millones de docentes para garantizar la universalización de la enseñanza primaria y secundaria de aquí a 2030.

De acuerdo Durán, García, y Gómez (2021) la educación actual, debe ser flexible y acudir a distintas metodologías que integren el uso de las TIC, de manera que se potencialice las capacidades de los estudiantes y se esté en sintonía con la globalización; al respecto citan a Salinas (2007) quien indica que la educación de hoy requiere que tanto el docente como el estudiante sean capaces de identificar fuentes de consulta relevantes y que se desarrolle la capacidad de interpretación, para ello es necesario que se tenga acceso a diversidad de recursos de aprendizaje, participación de grupos colaborativos, resolución de problemas, búsqueda de información.

Para González-Fernández (2021, pág. 3) esta nueva etapa educativa ha traído consigo una serie de planteamientos para los sistemas educativos actuales, entre los que destacan: las capacidades docentes, el acceso a los servicios de telecomunicaciones, la velocidad de respuesta en la organización de las instituciones y la cobertura educativa. Como principal reto se acentúa la formación que requieren los profesores para adaptarse a las nuevas condiciones de virtualización de forma emergente. En el tenor de la crisis, otro gran desafío es lograr responder al tipo de profesional que la sociedad demanda. Con todo lo anterior en cuenta, para afrontar esta situación se propone una formación centrada en la pedagogía de la tecnología digital y la adaptación docente a los nuevos escenarios.

Parte de estas habilidades del docente supone también comprender y considera las características de los nativos virtuales e inmigrante digitales en el diseño de estrategias de mediación educativa bajo la modalidad virtual y todo lo que implica esta caracterización. Entonces ¿quiénes son los nativos digitales y los inmigrantes digitales? De acuerdo con Castro, D. y Sánchez, A. (2013) quien cita a Prensky (2001) quien utiliza por primera vez los términos “nativos digitales” e “inmigrantes digitales” para hacer una diferenciación entre quienes nacieron antes que se diseminaran las tecnologías y quienes lo hicieron después. Para este autor, los estudiantes de hoy son “hablantes” naturales del lenguaje de las computadoras; estudian, se comunican y juegan utilizando todas las herramientas “en línea” que tienen a su alcance. Por el contrario, los inmigrantes se “instalaron” más tarde en el proceso de penetración y apropiamiento tecnológico, y participaron en un proceso de socialización diferente; se adaptaron paulatinamente al entorno para no quedar rezagados y trataron de evitar la brecha digital que se presenta entre estas “generaciones” como una nueva forma de desigualdad social.

A continuación se presenta una síntesis de los atributos del estudiante en la era digital además de algunas de las consideraciones que su rol requiere en esta era digital, caracterización que permite generar una propuesta pedagógica que contribuye a mejorar la práctica docente, ya que la interacción entre el docente y el estudiante permiten el aprendizaje significativo (ver tabla 5).

**Tabla 5***Atributos del estudiantado en la era digital y propuesta en la práctica docente*

ATRIBUTO / CARACTERÍSTICA	ROL DEL ESTUDIANTE EN LA ERA DIGITAL	PROPUESTA PARA MEJORA EN LA PRÁCTICA DOCENTE
Autogestión	Debe identificar fuentes de consulta relevantes y tener acceso a diversidad de recursos de aprendizaje, participación de grupos colaborativos, resolución de problemas, búsqueda de información.	Promover la autonomía de los estudiantes para buscar información pertinente, mediante la guía en forma específica sobre las fuentes confiables y académicas en las que podrán basarse. Sumar tutoriales para las competencias transversales como reportes en formato APA, utilización de boléanos, recursos de aula invertida, etc.
Comunicación	Demanda tener comunicación y retroalimentación durante el proceso en cada actividad. Formación de comunidades de aprendizaje.	Llevar a cabo tareas de seguimiento de los alumnos que permita adquirir conciencia del rendimiento y la satisfacción del estudiante en cada momento del curso, datos que permitirán evaluar de manera continua el aprendizaje y el logro de los objetivos y las competencias. <b>SEGUIMIENTO.</b>
Utilización de TICs	Requiere del reforzamiento inmediato de las respuestas correctas, ya que éste aumenta su actividad y acelera el ritmo de trabajo teniendo como resultado efectos motivantes en éste.	Garantizar pertinencia y coherencia entre la evaluación y los objetivos de aprendizaje.
Proactividad	El estudiante como responsable último de su propio proceso de aprendizaje es quien construye (o más bien reconstruye) los saberes de su grupo cultural y puede ser un sujeto activo cuando manipula, explora, descubre o inventa, incluso cuando lee o escucha la exposición de los otros.	Fomentar la autonomía, la investigación, la innovación y el trabajo en grupo.
Escenario educativo	Qué, cuándo, cuánto, dónde y cómo aprender son respuestas que competen exclusivamente al estudiante.	Garantizar el acceso y permanencia del estudiante en el proceso de aprendizaje.
Desventajas	Aburrimiento en clases. Equipos obsoletos. Competencias básicas no logradas traídas al presente como: Deficiente comprensión lectora.	Contextualizar las actividades de aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia considerando la información de De la Torre, S., Carranza M., Islas, C., Moreno, Hugo (2009). "El rol de los alumnos ante el uso de las TICs en el proceso de enseñanza aprendizaje". Y Durán Chinchilla, C. M., García Quintero, C. L., & Rosado Gómez, A. A. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 287–294.

Para Echeverría Samanes, B., y Martínez Clares, P. (2018) si las tres primeras revoluciones industriales convulsionaron principalmente el mundo de las máquinas y de la tecnología dura, todo apunta a que la cuarta va a impactar prioritariamente en las personas, piedra angular de la gran transformación que se avecina. Aunque resulte paradójico, para triunfar en la era de los robots, habrá que invertir en personas. Es por eso que es pertinente considerar los estudios realizados por la UNESCO (2019), donde se declara que las competencias digitales son fundamentales para la vida, el empleo y la inclusión en el mundo actual. En el caso de la profesión docente, se ha generado un marco de normativas para que diversas naciones implementen acciones para el desarrollo de competencias en materia de las TIC para los profesores.

Un ejemplo de esto es la incorporación de planes generales para el uso de las TIC en la educación, como el denominado *The ICT Competency Framework for Teachers* (ICT CFT), donde se identifican 18 competencias a las que los docentes deben aspirar, organizadas en seis aspectos de la práctica profesional: Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, Currículo y evaluación, Pedagogía, Aplicación de competencias digitales, Organización y administración, Aprendizaje profesional de los docentes (UNESCO, 2019, p. 6)

Finalmente Cabero y Martín (2017) comparten que en cierta medida se puede decir que la utilización de las TICs por los docentes deben buscar nuevas perspectivas a las tradicionales de transmitir contenidos y motivar a los estudiantes, y éstas se deben dirigir a su utilización para: comunicar, conocer, participar y empoderar.

Es así que en esta investigación la educación mediada por tecnología debe considerar tres ejes, primero tener en cuenta que hay diversos tipos de interacciones entre los roles de profesores y estudiantes, segundo que las TICs se conciben como herramientas que tienen funciones y limitaciones específicas y tercero, se debe reflexionar acerca de que toda interacción puede ser educación en el sentido que el docente aporte su saber y conocimiento, entendiendo las características del estudiante actual.

### **3.3 Plan de intervención educativa**

Para Molano (2016) la gestión educativa es entendida como un proceso organizado y orientado a la optimización de procesos y proyectos internos de las instituciones, con el objetivo de perfeccionar los procedimientos pedagógicos, directivos, comunitarios y administrativos que en ella se movilizan, dentro de estos procesos de optimización y mejora continua se puede integrar a las propuestas de intervenciones educativas dentro de la gestión de las organizaciones ya que facilita la obtención de resultados contextualizados y adecuados, además permite la implementación de planes de mejoramiento para la toma de decisiones.

De acuerdo con Barraza Macías (2010) la Propuesta de Intervención Educativa es una estrategia de planeación y actuación profesional que permite a los agentes educativos tomar el control de su propia práctica profesional mediante un proceso de indagación-solución constituido por las siguientes fases y momentos: a) fase de planeación, b) fase de implementación, c) fase de evaluación y c) fase de socialización-difusión.

Estas etapas, para fines didácticos, se presentan de manera lineal, sin embargo, la explicación realizada durante la etapa de implementación hace hincapié en un proceso adaptativo que, mediante un movimiento dialéctico, permite un ajuste mutuo entre la realidad que se le presenta al sujeto y su actuar, constituido éste por tres acciones: la problematización, la formulación de la hipótesis de acción y la elaboración de la propuesta (Barraza Macías, 2010).

#### ***3.3.1 Elementos que constituyen un plan de gestión de intervención educativa***

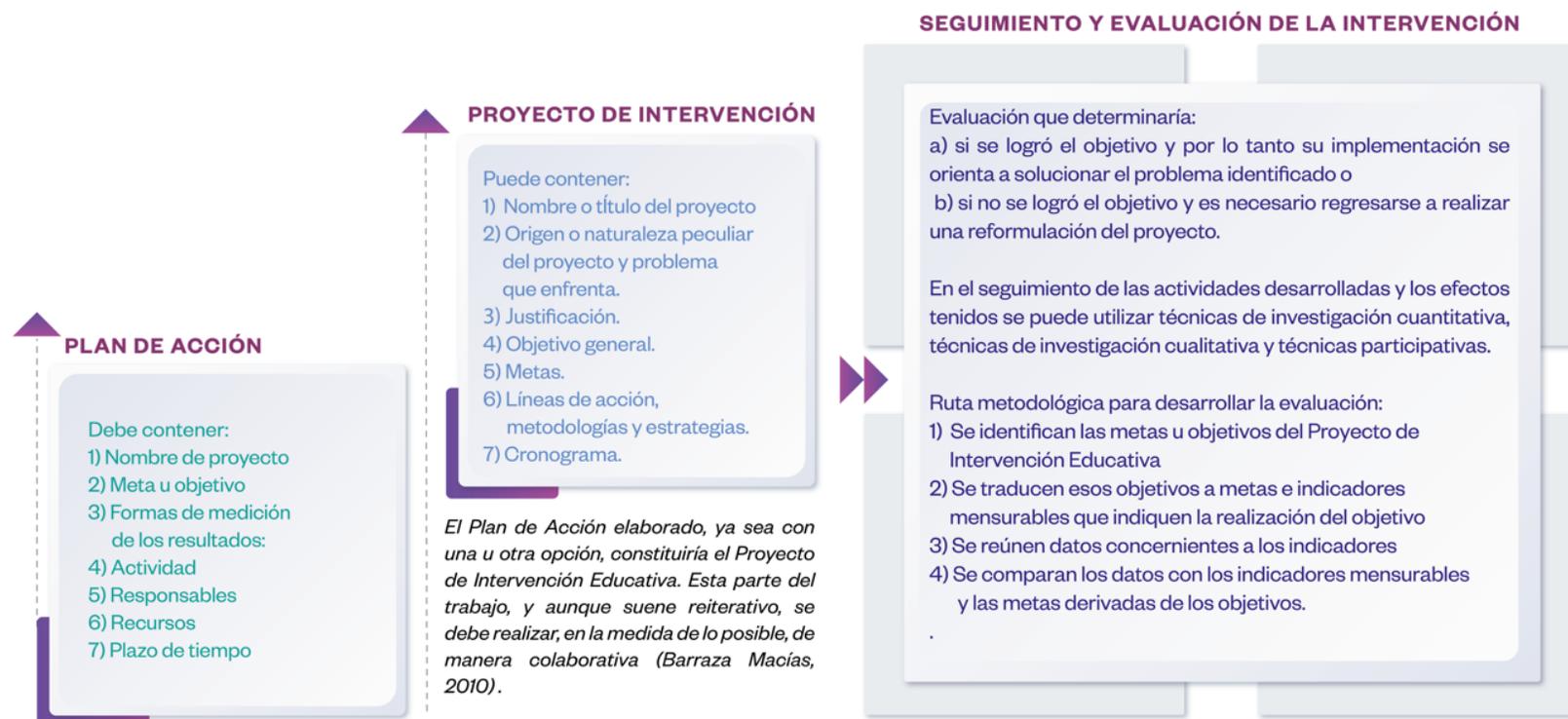
Un plan es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único y tiene un principio y un final definidos, en él es necesario marcar una ruta para dicha intervención si se quiere alcanzar los objetivos planteados por dicho plan. En el ámbito educativo un plan de gestión de intervención educativa considera inicialmente la “Propuesta de Intervención” que será gestionada (apoyada en la disciplina de administración) de manera que se logren alcanzar los objetivos planteados por la misma.

Los elementos que constituyen un plan de gestión de intervención educativa desde el concepto de una propuesta de intervención pueden ubicarse desde diversos contextos, uno es el general de la Gestión de Proyectos que plantea CEPEP (2018) donde se menciona puede desarrollarse en seis etapas: 1) la identificación del problema, 2) la formulación y el análisis de factibilidad, 3) la negociación y el financiamiento, 4) la ejecución, 5) la fase de operación o funcionamiento y 6) el seguimiento y la evaluación, y el otro desde el ámbito educativo con la Investigación Acción, o desde el enfoque de la Investigación Basada en Diseño, en este último Gibelli (2014) plantea tres fases: preparación del diseño, implementación del diseño (con interacciones) y análisis retrospectivo.

Aún con la diferencia del enfoque ambos sugieren como parte inicial al plan de gestión de intervención la conformación del equipo de trabajo, la definición de las partes interesadas y la previa identificación de los riesgos subyacentes al proyecto. En la Figura 8 se muestra como parte del Plan de Acción uno de los elementos que aportan certeza para la gestión el “Cronograma”, como lo menciona Barraza Macías (2010) esta red de actividades como apoyo gráfico a la programación es un instrumento metodológico basado en esquemas figurativos que permiten una rápida visualización de las actividades que integran un programa o proyecto estos instrumentos pueden ser: el gráfico de Gantt, el plantograma, el Pert y la ruta crítica, etc.

Figura 8

Elementos básicos para el plan de gestión de intervención



*Nota:* Los elementos identificados en tres aspectos de plan de acción, proyecto de intervención y seguimiento y evaluación pueden también enriquecerse con herramientas propias de la disciplina de planeación estratégica, sistemas de gestión y proyectos propios de las adaptaciones de sistemas esbeltos de calidad.

Fuente: Elaboración propia con base a Barraza Macías (2010) Elaboración de propuestas de Intervención Educativa. Universidad Pedagógica de Durango. (Páginas 24-34, 59-73 y 87-102). Recuperado de: <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf>

De igual manera González (2018) manifiesta que este tipo de intervenciones pueden verse enriquecidas por las disciplinas de las ingenierías y la gestión. Para Rianudo y Donolo (2010) los investigadores que adoptan esta metodología como la IBD aplicables en el campo educativo están interesados en generar conocimiento que contribuya a mejorar la calidad de las prácticas instructivas en diferentes niveles, contextos y áreas disciplinarias.

La consideración de los aspectos metodológicos en los estudios de diseño se puede presentar en torno de la descripción de las fases que comprende: etapa de preparación del diseño; etapa de implementación y etapa de análisis retrospectivo y por lo mismo debe tenerse en cuenta que en la fase de implementación el propósito no es sólo ensayar un tratamiento instructivo y demostrar que funciona sino también probar y mejorar la teoría que fue planteada en la primera fase y desarrollar una mejor comprensión de su funcionamiento.

Finalmente se considera importante tal como lo menciona Barraza Macías (2010) no perder de vista los cinco elementos que integran una evaluación de una intervención: búsqueda de indicios, formas de registro y análisis, criterios de evaluación, juicios de valor y toma de decisiones, un apoyo a este proceso, sobre todo en la transición del paso uno al dos y del dos al tres, lo constituye la elaboración de una matriz que integre los elementos; Objetivo, Dimensiones, Indicadores e Instrumentos a utilizar.

En síntesis y aplicable al proyecto de investigación se debe considerar que cuando se diseña el plan de intervención educativa se debe identificar que existen una serie de elementos que permiten desarrollar con éxito dicha intervención, por lo que es importante conocerlos y describirlos para aplicarlos, ello se puede lograr a través de la gestión adecuada de la intervención apoyándose en herramientas que permitan documentar el proceso, socializarlo y difundirlo para generar conocimiento, siendo este último uno de los retos de este tipo de intervenciones educativas, ya que de esta manera se puede lograr ser agente de cambio.

### **3.4 Plan de riesgos para intervención educativa**

Cuando se tiene el Plan de Intervención Educativa diseñado entonces es necesario sumar a la ecuación el Plan de riesgos para dicha intervención.

Planificar la gestión de los riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización. El plan de gestión de los riesgos es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que el proceso de gestión de riesgos sea respaldado y llevado a cabo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del proyecto (PMI, 2013).

De acuerdo con la Project Management Institution, PMI (2013) los elementos clave del plan de gestión de los riesgos que contribuyen al proceso Identificar los Riesgos son las asignaciones de roles y responsabilidades, la provisión para las actividades de gestión de riesgos en el presupuesto y en el cronograma, y las categorías de riesgo, que a veces se expresan como una estructura de desglose del riesgo. El proceso de la administración de riesgos es iterativo y sucede a lo largo del proceso. (Fernández, 2012)

#### ***3.4.1 Elementos que constituyen un Plan de Riesgos***

Existen diferentes modelos del plan de riesgos dependiendo del área de aplicación, sin embargo el que se puede tomar como referencia o punto de partida es el de la PMI que en su versión 2013 en el capítulo once presenta los siguientes elementos: Planificar la Gestión de los Riesgos. Identificar los Riesgos. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos. Planificar la Respuesta a los Riesgos.

Berzal (2018) por su parte propone una ficha individual para cada riesgo con los siguientes elementos: ID, Probabilidad, Impacto, Descripción, Mitigación, Monitorización, Plan de contingencia y Recursos estimados.

Para Berzal (2018) independientemente de lo que ocurra, es aconsejable identificar riesgos, estimar su probabilidad de ocurrencia, evaluar su posible impacto

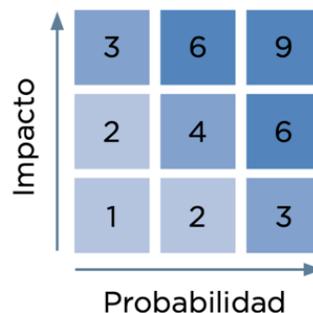
y establecer un plan de contingencia. Ya que el Plan de Riesgos resalta la importancia de anticiparse a las amenazas y oportunidades que se pueden presentar en un proyecto, es necesario también conocer los procesos necesarios para darles seguimiento, evaluarlos, cuantificarlos y tener planes que permitan reducir la afectación de los imprevistos (Netec, 2017).

De acuerdo con las herramientas de Gestión de proyectos PMI (2013) los riesgos se pueden categorizar en: Gestión, Cronograma, Alcance y Calidad. Se utiliza una tabla de probabilidad e impacto para establecer los niveles en la matriz de riesgos de probabilidad y posterior gestión, siendo 9 la calificación considerada como nivel ALTO tal como se muestra en la figura 9.

De igual manera el PMI (2013) se sugiere utilizar diversas herramientas de análisis y monitoreo pueden ser formatos simples como plantillas (ver plantilla 1 y 2) para documentar los procesos. Los riesgos identificados deben registrarse para su análisis, de tal manera que se debe tener un formato o herramienta para su seguimiento. Una vez que se van identificando y analizando los riesgos del proyecto se sugiere irlos documentando con una planilla de monitoreo (ver plantilla 3) o puede usarse una plantilla de lecciones aprendidas.

### **Figura 9**

*Matriz de probabilidad de riesgos*



Fuente: Elaboración propia con base a PMI (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Capítulo 11), pp. 308-353, Project Management Institute. Recuperado de: [https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia\\_de\\_los\\_fundamentos\\_para\\_la\\_direccion\\_d e\\_proyectos-pmbok\\_5ta\\_edicion\\_espanol.pdf](https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos-pmbok_5ta_edicion_espanol.pdf)

## Plantilla 1

### Registro de nivel de impacto de riesgos

EVALUACIÓN RIESGOS IDENTIFICADOS							
Título del proyecto							
Fecha							
Responsable de proyecto							
No.	ID	Categoría	Descripción	Impacto	Probabilidad	Calificación	Nivel

Fuente: Elaboración propia con base a PMI (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Capítulo 11), pp. 308-353, Project Management Institute. Recuperado de: [https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia de los fundamentos para la direccion d e proyectos-pmbok 5ta edicion espanol.pdf](https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia-de-los-fundamentos-para-la-direccion-de-proyectos-pmbok-5ta-edicion-espanol.pdf)

## Plantilla 2

### Seguimiento para la identificación y análisis de riesgos

REGISTRO DE RIESGOS IDENTIFICADOS									
Título de proyecto									
Fecha									
Responsable de proyecto									
No.	ID	Categoría	Descripción	Nivel	Plan de Respuesta S/N	Parte responsable	Estrategia de respuesta	¿Ocurrió el riesgo? S / N	Plan de respuesta implementado S / N

Fuente: Elaboración propia con base a PMI (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Capítulo 11), pp. 308-353, Project Management Institute. Recuperado de: [https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia de los fundamentos para la direccion d e proyectos-pmbok 5ta edicion espanol.pdf](https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia-de-los-fundamentos-para-la-direccion-de-proyectos-pmbok-5ta-edicion-espanol.pdf)

### Plantilla 3

#### Monitoreo – Formulario de respuesta al riesgo

Formulario de Respuesta al Riesgo	
Fecha	
Título del proyecto	
Responsable de proyecto	
Número de Riesgo	
Categoría de Riesgo	
Descripción del riesgo	
Nivel Riesgo	
Estrategia de respuesta	
¿Ocurrió el riesgo?, si fue así ¿cuándo?	
Resultado/Eficiencia del Plan	

Fuente: Elaboración propia con base a PMI (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Capítulo 11), pp. 308-353, Project Management Institute. Recuperado de: [https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia\\_de\\_los\\_fundamentos\\_para\\_la\\_direccion\\_de\\_proyectos-pmbok\\_5ta\\_edicion\\_espanol.pdf](https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos-pmbok_5ta_edicion_espanol.pdf)

Es necesario para este proyecto de intervención asumir que el plan de gestión de riesgos es iterativo y sucede a lo largo del proceso, que se apoya en una metodología específica y en plantillas de uso pues es el proceso que documenta los procedimientos para administrar los riesgos de un proyecto. Es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos las partes interesados a fin de asegurar que el proyecto tenga éxito.

### 3.5 Gestión educativa

Para Feraudo (2010) la Gestión Educativa se reconoce por ciertas características que se aplican a todos los niveles del sistema educativo. Estas características son:

1. Enunciación manifiesta de las tareas y responsabilidades que le corresponde a cada nivel del sistema educativo.

2. Un nivel de ponderación deseable entre estos niveles de modo que se faciliten participación y autonomía, cooperación horizontal, liderazgo y responsabilidad.
3. Profesionalización de la acción de la escuela y de los otros niveles del sistema educativo fortaleciendo: La capacidad política y técnica para la implementación del cambio. La introducción de nuevas prácticas de planificación y de gestión.

En el ámbito de la escuela, Feraudo (2010) menciona que la Gestión Educativa es una concepción global que permite y posibilita:

- a. Identificar la realidad institucional de forma integral y en el marco de su propio contexto, de manera democrática y participativa pues comprende al conjunto de los integrantes de la comunidad educativa.
- b. Instituir un plan de acción combinado por acciones sistemáticas, coordinadas e integradas lo que provee ver en un todo las dimensiones pedagógica, administrativa, organizativa y comunitaria, sin perder de vista que la dimensión pedagógica, es el marco de referencia de las demás dimensiones.
- c. Entender que la misión educativa de la escuela está focalizada en sus receptores y en el logro de más y mejores aprendizajes para ellos.
- d. Lograr como finalidad el fruto de la calidad de la educación con equidad.
- e. Estudiar las prácticas y generar cambios en la cultura institucional.

Para Nieves (2015) quien cita a Morillo (2006) la Gestión Educativa “es un proceso que hace posible las acciones para que se ejecuten los objetivos que se emprenden con el apoyo en una serie de procedimientos que orientan el trabajo directivo” (pág. 13). En tal sentido, la gestión comprende planificar lo que se desea hacer, ejecutar lo planificado, y el proceso de control y evaluación. En una institución

educativa, sus actores (directivos, docentes, administrativos, obreros, estudiantes, representantes y comunidad en general) actúan con intenciones diversas, a veces no muy claras, pero siempre enmarcadas en un propósito educativo, como lo es que los estudiantes obtengan los conocimientos, destrezas, competencias y habilidades necesarias para proseguir su preparación a lo largo de su vida.

### **3.5.1 Dimensiones de la Gestión Educativa**

De acuerdo con Nieves (2015) las dimensiones de la gestión educativa, son la *Dimensión Organizativa*, que establece el desempeño de las diferentes funciones dentro de la gestión, por parte del personal que conforma la comunidad educativa. La *Dimensión Administrativa*, dentro de la cual se visualizan los recursos existentes, tanto materiales, económicos, humanos y el tiempo, para utilizarlos de manera óptima en pro de desarrollar una gestión educativa eficiente. La *Dimensión Pedagógica*, en la que están inmersos diversos lineamientos establecidos para desarrollar la praxis pedagógica, adaptándola al contexto en el que se encuentre ubicada la institución educativa. Por último está la *Dimensión de Participación Social* en la que se establecen los mecanismos para integrar los padres y representantes, la comunidad al acontecer diario de la institución.

Feraudo (2010) por su parte plantea que la gestión educativa reconoce cuatro dimensiones básicas para su realización:

- a. **Dimensión Pedagógica:** Es el componente más relevante ya que es el que le da sentido y encuadre a la función de la escuela. Hace referencia al conjunto de propuestas y prácticas de enseñanza y de aprendizaje esenciales para alcanzar los objetivos que la institución pretende alcanzar y que exige la sociedad.
- b. **Dimensión Organizativa:** Constituye el soporte de la organización de la escuela ya que articula el funcionamiento de las personas y de los equipos de trabajo.
- c. **Dimensión Administrativa:** La dimensión administrativa hace referencia a la previsión, distribución y articulación de los recursos; a la coordinación y

articulación de las personas que integran la institución; y al diseño de mecanismos de control del cumplimiento de las normas establecidas desde los diferentes niveles de gobierno del sistema y de las que se acuerdan en la institución. Ciertamente, es un modo de imaginar y/o representarse el futuro de manera que sea factible anticipar metas, acciones y recursos. El aprovechamiento pedagógico de los recursos y la infraestructura, la generación de nuevas propuestas de enseñanza, la elaboración de estrategias encaminadas a la recuperación de matrícula y la retención, requieren un dinamismo para cuyo logro se hace impostergable ampliar los márgenes institucionales de decisión y acción.

- d. **Dimensión Comunitaria:** Este aspecto refiere específicamente a la vinculación de las escuelas con otras asociaciones, instituciones, empresas, y otras organizaciones de la comunidad, con el objeto de articular tareas, actividades y actores y construir proyectos conjuntos. Para ello es necesario que la escuela y su gente traspase los muros de la institución y abra sus puertas a la comunidad, con la intención de cooperar, participar y aprovechar lo que las diferentes instituciones de la zona ofrecen. Las relaciones que las escuelas establezcan con la comunidad podrían promover la constitución de redes integradas por personas y organizaciones que demuestren intereses y necesidades comunes.

En esencia ambas autoras plantean cuatro dimensiones, denominando de manera similar la última Feraudo (2010) como Dimensión Comunitaria y Nieves (2015) como Dimensión de Participación Social. Para desarrollar la nueva concepción de Gestión Educativa es preciso reconocer cuáles son las capacidades que precisan los actores en los niveles central (Federal) intermedio (Supervisores) y locales (Directivo Escolar) y los equipos docentes (Feraudo, 2010).

### **3.5.2 Sujetos y niveles de participación en la Gestión Educativa**

Todas aquellas personas que se encuentren interesadas en la vida y en la misión de la escuela forman parte de la comunidad educativa y, en consecuencia,

son los sujetos que pueden y deben intervenir en la Gestión Educativa. Estos sujetos no sólo son los encargados de la conducción, los directivos, sino que también son los docentes, los padres de familia, los alumnos, los administrativos y el personal dedicado a sostener los diferentes servicios que precisa el funcionamiento de la escuela. En la Gestión Educativa orientada a la mejora se requiere esencialmente reconocer que la calidad es un bien gradual y no tan sólo un acontecimiento; que se conjuga lentamente, en consenso de actitudes y compromisos y, esencialmente, a condición de la existencia de una política educativa que se propone explícitamente apoyar al logro de más y mejores resultados educativos para todos (Feraudo, 2010).

En el caso de la educación media superior es esencial también reconocer las características del marco legal del sistema educativo y la constitución organizacional de la institución al ser una asociación civil quien la rige, ya que determina la definición de las tareas, los niveles de autoridad y la estructura institucional para poder captar su realidad y dimensiones que acompañan los planes de acción que buscan ofrecer un servicio de calidad propios de la gestión educativa. Por lo tanto es necesario entenderla como un proceso que hace viable las tareas que apoyan el trabajo directivo considerando los actores e interacciones entre usuarios y comunidad para alcanzar los objetivos planteados.

### **3.6 Taxonomías educativas**

De acuerdo con Medina-Dugarte (2010) la palabra taxonomía proviene del griego taxis (ordenamiento) y nomos (norma). La taxonomía es un tipo de nomenclatura que permite la clasificación de las especies en la historia natural comenzó a utilizarse gracias al naturalista Carl Von Lineé a mediados de 1700.

Se denomina taxón a la unidad sistemática como familia, género y especie, cada grupo taxonómico recibe un nombre científico en latín. Es para el caso de los animales un método universal de la clasificación. Las principales aportaciones a la taxonomía son de Aristóteles a la clasificación biológica. Los estudios taxonómicos desde la Edad Media hasta el siglo XVIII. Los aportes de Linneo y otros taxónomos destacados de los siglos XVIII y XIX. (Medina-Dugarte, 2010)

En el caso de la educación Benjamín Bloom y sus colaboradores han sido los principales defensores de la aplicación de los estudios taxonómicos al campo de las ciencias de la educación, con objeto de jerarquizar de algún modo los objetivos educativos en la integración del aprendizaje. La taxonomía educativa es una clasificación jerárquica de los niveles de desarrollo humano en el dominio determinado del conocimiento.

Para Medina-Dugarte (2010) es pertinente destacar el origen de la Taxonomía Educativa Educadora para la Planificación de la Instrucción, propuesta por Medina,(1996) a la luz del trabajo desarrollado por Bloom (1956) en relación a su taxonomía de objetivos educacionales del dominio cognoscitivo y el modelo de la estructura del intelecto de Guilford, (1967), a los cuales se les ha hecho adaptaciones y modificaciones como taxonomías en áreas particulares y campos específicos de la enseñanza como esquemas taxonómicos. En el caso del aprendizaje y la enseñanza constituyen una serie de construcciones parciales apegadas a la postura de quienes las conciben (educadores y psicólogos), por esto no pueden ser empleadas, sin considerar sus limitaciones.

Para efectos de la fundamentación teórica de este proyecto investigativo las taxonomías educativas son necesarias para identificar los niveles de dominio determinado del conocimiento entendiéndolas como una clasificación, sistemática y jerarquizada que logra describir estrategias y métodos específicos, disponibles para para seleccionar, adquirir, construir e integrar conocimientos, se empatan con el siguiente tema que es el de las competencias digitales en donde las adiciones digitales (TICs) para efectuarse en los diversos niveles mediante actividades digitales docentes en instituciones educativas.

### **3.7 Competencias digitales e informacionales**

Las denominaciones competencia informacional y competencia digital forman parte de una terminología entrelazada y discutida y que engloba diversas habilidades digitales, lectoras, comunicativas, etc., muy distintas entre sí (Valverde-Crespo, 2018).

Para Kriscautzky Laxague, M. y Cabrera Zamora, I. M. (2015) las habilidades digitales se enmarcan en la noción de alfabetización que corresponde a nuestros días, fundada en la capacidad de los individuos para acceder a la información, evaluar su validez, transformarla para apropiársela, crearla y comunicarla.

Las herramientas tecnológicas implican, en muchos de estos procesos, nuevas habilidades tanto de orden instrumental (manejar el teclado, abrir un software, entender y utilizar los comandos que hacen funcionar una computadora) como de orden cognitivo (evaluar la confiabilidad de la información a través de la identificación de elementos o criterios propios de la información digital). Hay también, nuevos problemas de orden ético en el uso de la información digital que aparecen cuando las TIC modifican nuestra manera de comunicarnos.

La inmediatez de la comunicación aunada a la cantidad y variedad de datos que se pueden transmitir dan lugar a problemas como el ciberbullying o la suplantación de identidad, entre muchos otros. Por otra parte, resulta importante enfatizar la diferencia entre tener acceso a las TIC y saber utilizarlas. (Kriscautzky Laxague, M. y Cabrera Zamora, I. M. 2015, pág. 3)

### **3.7.1 Competencias digitales**

La competencia digital se define como el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el ocio y la comunicación. Supone un conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y estrategias que se requieren para el uso de los medios digitales y de las tecnologías de información y comunicación. La competencia digital se apoya en las habilidades del uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet. Y es una de las ocho Competencias Clave necesarias para la formación a lo largo de la vida (Mondragón, 2016).

Para González-Fernández (2021) quien cita a Morales (2013) las competencias digitales que debe poseer un docente implican tener una actitud positiva hacia las TICs, conocer su uso en el ámbito educativo y en su área de conocimiento, además de utilizarlas con destreza en sus actividades, como en la

edición de textos, el manejo de correo electrónico y la navegación por internet. Asimismo, es necesario que el docente cuente con el hábito de integrar al currículo las TICs, ya sea de forma instrumental o como un mediador didáctico para el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Lograr esto es un reto, ya que se requiere infraestructura disponible, además de capacitación inicial y permanente en el asesoramiento tecnológico y pedagógico.

En el Marco de Competencia Digital una adaptación de DIGCOMP (2016) concreta 21 aspectos (o competencias), que conforman la competencia digital, para ser digitalmente competente se necesita desarrollar una serie de conocimientos, destrezas y actitudes organizadas en torno cinco grandes áreas:

1. **La información, alfabetización informacional y el tratamiento de datos:** identificar, localizar, recuperar, almacenar, organizar y analizar información digital, evaluar su finalidad y relevancia.
2. **La comunicación y colaboración:** comunicar en entornos digitales, compartir recursos en línea, conectar y colaborar con otras personas mediante herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; conciencia intercultural.
3. **La creación de contenido digital:** crear y editar nuevos contenidos (textos, imágenes, videos...), integrar conocimientos y reelaborar contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos
4. **La seguridad:** protección personal, protección de datos y de la identidad digital, uso de seguridad, uso seguro y sostenible
5. **La resolución de problemas:** identificar necesidades y recursos digitales, tomar decisiones para seleccionar las herramientas digitales apropiadas según la necesidad o finalidad, resolver problemas conceptuales y técnicos a través de medios digitales, uso creativo de la tecnología, actualizar la competencia propia y la de otros

La medición de competencias en TIC puede realizarse con diversos estándares, algunos de ellos se enlistan a continuación:

- NETS-T (2017) (E.U.A.),
- QTS (Reino Unido),
- European Pedagogical ITC (Comunidad Europea),
- INSA (Colombia),
- Las normas Australia (Ministerio de Educación de Chile, 2006),
- INTEL, INSA (Careaga y Avendaño (2007),
- ECD-TIC (UNESCO) (Valencia Molina, et. al.,2016)

Particularmente el estándar ISTE-NETS-T (2017), es una versión de los estándares en TIC para docentes, creados con el aporte de miles de educadores de todo el mundo, reflejan una evolución en la profesión docente y se centran en la utilización de las TIC para empoderar el aprendizaje. Se constituyen en una guía para facilitar a los educadores la transformación de su quehacer profesional mediante el uso intencional y estratégico de las TIC a medida que toman decisiones sobre el currículo, el plan de estudios, la enseñanza y su desarrollo profesional.

Se mide el nivel de aplicación de TIC en la docencia apoyados de las NORMAS NETS-T (ISTE 2017) considerando 7 competencias (Analista, Aprendiz, Líder, Ciudadano, Facilitador, Diseñador y Colaborador) las cuales tienen 24 indicadores.

### **3.7.2 Competencias informacionales**

Según Hernández, et al. (2016) las competencias informacionales son el conjunto de conocimientos, habilidades, disposiciones y conductas que capacitan a los individuos para reconocer cuándo necesitan información, dónde localizarla, cómo evaluar su idoneidad y darle el uso adecuado de acuerdo con el problema que se plantea, las ocho competencias se enlistan a continuación:

1. Comprensión de la estructura del conocimiento y la información
2. Habilidad para determinar la naturaleza de una necesidad informativa

3. Habilidad para plantear estrategias efectivas para buscar y encontrar información
4. Habilidad para recuperar información
5. Habilidad para analizar y evaluar información
6. Habilidad para integrar, sintetizar y utilizar la información
7. Habilidad para presentar los resultados de la información obtenida
8. Respeto a la propiedad intelectual y a los derechos de autor

Identificar y comunicar el nivel de competencias digitales-informacionales en una comunidad educativa como lo es la institución donde se realizó la intervención permite; uno, que el docente cuente con el hábito de integrar al currículo las TICs, ya sea de forma instrumental o como un mediador didáctico para el desarrollo cognitivo de los estudiantes, lograr esto es un reto, ya que se requiere infraestructura disponible, además de capacitación inicial y permanente en el asesoramiento tecnológico y pedagógico.

Si se aborda este aspecto de competencias digitales de forma transversal en todas las materias y abarca conocimientos y destrezas asociadas a la búsqueda y manejo de la información (de fuentes digitales o de otras) y otros del resto del ámbito digital como la creación de contenidos en diferentes formatos digitales, resolución de problemas sencillos de hardware y software, uso seguro de la red, etc., entonces es posible que este conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes necesarios para, de forma integrada, buscar, seleccionar, evaluar y gestionar información de fuentes digitales e Internet, y transformarla en conocimiento para tomar decisiones y resolver problemas en contextos variados y emergentes a nivel personal y social permitan alcanzar metas ulteriores a nivel individual, grupal y en comunidad.

### **3.8 Educación pos pandemia COVID-19 y cambio institucional**

De acuerdo con Guzmán Flores, Pons Bonals, Arellano Vega, y González Martínez (2020) en esta etapa en la educación de pos-pandemia por Covid-19; es imperativo impulsar procesos de innovación que integren recursos tecnológicos

virtuales acordes a las necesidades presentes en cada contexto escolar, los cuales van desde la generación de prácticas innovadoras en el aula, hasta el planteamiento de sistemas multimodales de educación flexibles que permitan el tránsito de estudiantes de cada nivel educativo, de una modalidad educativa a otra, en beneficio de su aprendizaje. (pág. 260)

Para González (2021) quien cita a Giráldez (2020) muchos profesores mantienen los contenidos, las metodologías transmisivas y el uso de videoconferencias como lo harían en una clase presencial, lo que muestra la realidad de muchos docentes en el principio de la enseñanza remota de emergencia generada por el Covid-19, ya que los docentes y alumnos contaban con escasas competencias digitales para afrontar la docencia en línea ante la pandemia.

Si bien es cierto que la educación a distancia llega a estudiantes no tradicionales en ubicaciones geográficamente dispersas, que no pueden asistir a clases presenciales, y es por ello que las instituciones se han dado cuenta rápidamente de las muchas ventajas del aprendizaje a distancia, como el fácil acceso a los materiales de aprendizaje, las actividades interactivas y las herramientas de evaluación y comunicación, el camino hacia cualquier cosa que se acerque a la provisión de modo dual, híbrido o remoto, no ha estado libre de obstáculos (Frensen, 2018).

Particularmente en México se debe revisar a consciencia las condiciones de las brechas digitales para adoptar estos modelos pues hay procesos de inclusión y adopción tecnológica que difícilmente se están llevando a cabo en los espacios educativos y que determinan las infraestructuras y sistemas educativos en los cuales la innovación en procesos de mediación tecnológica es clave.

Para Samioti (2021) en su estudio artículo “Desafíos educativos remotos de emergencia durante COVID-19: el caso de los docentes de educación secundaria en Grecia”, algunas de las recomendaciones que presenta incluyen la integración de los principios de equidad en las políticas educativas y un cambio en el enfoque de la formación docente.

De acuerdo con el reporte de la CEPAL-UNESCO (2021) las respuestas que han implementado los diversos países han mostrado que existen iniciativas innovadoras y prácticas prometedoras, así como importantes avances en un tiempo récord para garantizar la continuidad del aprendizaje. Además, se observa que los sistemas educativos nacionales se enfrentan a problemas y desafíos sistémicos que exigen la aplicación de estrategias a mediano y largo plazo basadas en la Agenda 2030 y el ODS 4.

Por su parte Carranza (2018) considera a las tecnologías como paradigma de cambio en la educación, dejando de lado que, si estas no se utilizan bajo un enfoque didáctico planeado y organizado, los resultados pueden ser contraproducentes. García (2001) citado por Jiménez Villalpando et al., (2019) reconoce la necesidad de promover más investigaciones que abonen a la comprensión de los fenómenos inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje en alumnos y alumnas de educación a distancia e híbrida.

Existe una fundamentación pedagógica y consideraciones educativas para la implementación de sistemas multimodales particularmente en las modalidades a distancia y mixta, el desafío en este proceso de enseñanza-aprendizaje radica en diseñar recursos que permitan constituir un espacio para compartir información, adquirir conocimiento y fomentar el trabajo colaborativo. Por eso, se deben contemplar las siguientes teorías para su diseño y validación: 1. La educación desde la perspectiva constructivista. 2. La educación desde la perspectiva cognitivista. 3. Proceso de enseñanza-aprendizaje. 4. Mediación pedagógica y comunicación. 5. Aprendizaje ubicuo y entornos personalizados. 6. Entornos personalizados de aprendizaje. 7. Taxonomías educativas (Nahón y Guzmán, 2016).

Por tanto en el contexto de la institución donde se aplicó el proyecto de intervención el identificar los procesos de innovación y flexibilización educativa arriba descritos al momento de adaptarse a la docencia remota de emergencia inicialmente y luego mantener aquello que funcionó fuese documentado considerando las etapas y particularidades del entorno escolar abonan a la caracterización de la misma. En el siguiente tema se enlaza la descripción de los

modelos educativos a distancia y mixto, necesarios trazar las rasgos propios del modelo de la institución en la que se interviene.

### **3.9 Modelos de educación a distancia, mixta y multimodalidad**

De acuerdo con Nahón y Guzmán (2016) lo que cambia entre el tradicional sistema escolarizado presencial y la modalidad a distancia y mixta no son los procesos de aprendizaje en sí mismos, sino las circunstancias. Por lo tanto, se puede decir que la educación a distancia y mixta es una estrategia metodológica en el proceso de enseñanza y aprendizaje que rompe con las nociones de espacio y tiempo, que posibilita la interacción de actores en el proceso y la movilidad del conocimiento en contextos de gestión diferentes. En el modelo presencial el conocimiento lo gesta el profesorado, y en la modalidad a distancia y mixta lo gesta el estudiantado a partir de los recursos dispuestos.

Para González (2021) en la docencia a distancia se pueden incorporar un conjunto de aplicaciones de la web como: herramientas para presentaciones interactivas, evaluaciones gamificadas y pizarras interactivas, así como herramientas para la comunicación sincrónica y asincrónica; sin embargo, no hay que perder el propósito de la actividad y considerar que estas herramientas sean acordes a las posibilidades del estudiante, expone también que el docente se encuentra en la necesidad de enfrentar el desconocimiento de diversas metodologías didácticas-pedagógicas para transformar la tecnología en instrumentos mediadores del aprendizaje.

#### **3.9.1 Multimodalidad educativa**

Para contextualizar el concepto Santamaría (2018) sintetiza “multimodalidad” de acuerdo con los siguientes autores: para Cabrero (2006), la multimodalidad es una estrategia virtual; para Martos (2009) es una red de instrumentos y artefactos culturales; para Plaz y Vessuri (2000) es un proyecto telemático, y para Borrás (2005) es una herramienta holística porque integra lo estructural, lo lingüístico, lo técnico y lo simbólico, relacionado con lo comunicativo y el lenguaje. Ella guía a docentes en formación a conocer e interactuar con los espacios de enseñanza

virtual, donde las TIC son un apoyo que les permite desarrollar competencias lectoras, escriturales, reflexivas, valorativas e inclusive afectivas en los estudiantes.

Lozano Montero (2020) quien cita a Guzmán, Escudero & García (2015) en los sistemas de educación multimodal se requiere la implementación de una serie de estrategias didácticas mediadas por las TICs. Lo que cambia entre el tradicional sistema escolarizado presencial y la modalidad a distancia o mixta, no son los procesos de aprendizaje solamente, sino que también se considera las características del estudiantado, las responsabilidades de los que intervienen en el proceso y las condiciones necesarias para el éxito del aprendizaje. Los programas educativos también se transforman y dan sentido al quehacer socioeducativo de la educación a distancia y mixta; se considera como un espacio en constante construcción social y cultural, en donde se actualizan de manera permanente los contenidos, fundamentados en las necesidades sociales, políticas y educativas.

García (2020) citado por Lozano Montero (2020) propone una estructura de referencia para la educación online, donde queda incluida la educación semipresencial y asegura que solo tendrá sentido si es congruente con la misión y la visión de institución educativa; propone la estructura en capas, las cuales sirven de apoyo para las siguientes, estas son: identidad, infraestructura, servicios de apoyo, contenidos, modelo pedagógico, servicios académicos, política y estrategia.

Nahón y Guzmán (2016) señalan que la tendencia de generación de sistemas multimodales de educación va en ascenso, como respuesta a la demanda de formación a lo largo de la vida y la urgente necesidad de proporcionar nuevos espacios de aprendizaje para ello.

Para garantizar la eficiencia de la multimodalidad educativa, se requiere del apoyo tanto de las entidades actoras de la institución educativa como de políticas educativas que apoyen la transformación de la educación (Lozano Montero, 2020). Para Nahón y Guzmán (2016) desarrollar un sistema multimodal de educación requiere plantear la construcción de elementos didácticos que hilen el contenido y la forma que el educando aprende. Es necesario ofrecer la sensación de un ambiente en el que el educando esté a gusto, pueda interactuar con diversos objetos

y pueda comunicarse con otras personas. Si no se cumple con ello, se incurre en el error de priorizar la tecnología sobre la didáctica.

La característica principal del sistema de educación multimodal reside en que definen los principios y lineamientos que conllevan la implementación de modelos educativos a distancia, abiertos o mixtos, donde se flexibilizan los procesos educativos promoviendo una serie de estrategias didácticas altamente mediadas por la tecnología. Se propone un sistema de educación multimodal donde existe una flexibilización total en los procesos educativos ya que no requieren la coincidencia en tiempo y espacio del profesorado y el alumnado. En cambio, se requiere la implementación de una serie de estrategias didácticas fuertemente mediadas por las TIC (Nahón y Guzmán, 2016, pág. 5).

Por su parte para Martínez (2020) la intermodalidad educativa que para muchos autores se considera como una etapa complementaria o una segunda fase de la multimodalidad, en la que presentan estrategias de aprendizaje para que el alumnado diseñe de manera personal su ambiente para aprender, y adecue con flexibilidad del programa de estudios para lograr sus fines con una novedosa perspectiva versátil y veloz; por lo que de esta manera se forma una “segunda etapa” de transformación alternando entre las modalidades educativas y la incorporación de las TIC y para transitar de una modalidad educativa a una intermodalidad educativa, las escuelas reorganizarán sus estructuras pedagógicas, administrativas, operativas y tecnológicas, para admitir prácticas educativas flexibles, fomentando la iniciativa del alumnado para desarrollar su aprendizaje de manera autónoma e independiente, provocando que su esfuerzo para desarrollar los temas sea superior al impreso en la educación presencial; estimulando su creatividad y la formación de su puntos de vista maduro y juicioso acerca de los temas estudiados.

Para efectos de este proyecto de investigación el concepto de multimodalidad educativa se asemeja más a lo que busca el diseño del procedimiento precisamente donde se flexibilizan los procesos educativos con una sucesión de práctica didácticas con mediación tecnológica.

### 3.10 Plan de continuidad educativa

De acuerdo con Cabrera (2020) en los últimos 11 años nos hemos enfrentado a una contingencia sanitaria por Influenza A (H1N1) que duró tres semanas en 2009, un temblor y terremoto que afectaron varias zonas del país, dejando sin clases presenciales por lo menos a nuestros alumnos por más de una semana, y ahora, con la pandemia Covid19 se han suspendido clases presenciales desde el 17 de marzo de 2020. Para Abeldaño Zúñiga (2018, pág. 1) citado por Cabrera (2020) no es casualidad que todos estos acontecimientos hayan ocurrido en tan poco tiempo pues “México se ha caracterizado por ser un país vulnerable a diversos fenómenos hidro-meteorológicos y geofísicos debido a su ubicación geográfica y que de hecho Naciones Unidas ha expresado que se encuentra entre los 30 países con mayor exposición a desastres” de acuerdo con el National Geographic Data Center, World Data Service de 2015 (Cabrera, 2020).

Es por ello que es tan importante un plan de continuidad educativa, iniciemos con el concepto en el contexto empresarial un plan de continuidad es un documento que describe cómo una empresa seguirá funcionando durante una interrupción no planificada del servicio, es más completo que un plan de recuperación de desastres e incluye contingencias para procesos empresariales, activos, recursos humanos y socios de negocios; es decir, cada ámbito del negocio que podría verse afectado (IBM Services, 2020).

Para el contexto educativo es también esa guía de acción que permitiría reorganizar los recursos en tiempos de crisis. Escudero-Nahón en la entrevista para Pluma Invitada en la revista Educación Futura (2020) referente a los planes de continuidad educativa refiere:

“Aunque no existen evaluaciones serias sobre la efectividad de estas reacciones institucionales en el contexto de pandemia Covid19, sí han provocado en la opinión pública preocupaciones que señalan que, en el peor de los casos, no solucionan la continuidad académica y, en cambio, sí intensifican problemas educativos previos como las brechas de acceso a la

tecnología digital o la falta de habilidad para enseñar y estudiar con aplicaciones digitales. Esta respuesta institucional desorganizada, errática e improvisada ha develado la importancia de diseñar planes de continuidad académica. Sumidos en el desconcierto, hemos percibido que no es suficiente con hacer una transposición simplista de la educación presencial al uso exagerado de ciertas aplicaciones digitales, como las videoconferencias, sino que se requiere un plan educativo con principios propios, capaz de retomar las mejores prácticas de los diversos modelos educativos vigentes, como la educación presencial, a distancia, virtual, en línea, mixta, no escolarizada, pero capaz de reorientar los aspectos organizacionales, comunicativos, docentes, normativos, etcétera, para desarrollar educación oportuna y de calidad al servicio del aprendizaje en escenarios contingentes. En otras palabras, se requiere una nueva base conceptual, un procedimiento metodológico, una estrategia de desarrollo y criterios de evaluación sobre los cuales pueda construirse un plan de continuidad académica para la educación que imparte cada institución educativa”.

En síntesis de acuerdo con Sánchez (2020) un plan de continuidad educativa es diferente a la planificación de recuperación ante desastres: es un plan para lidiar con interrupciones breves e inesperadas de las operaciones escolares típicas.

### ***3.10.1 Elementos de un Plan de Continuidad Educativa***

Los modelos de continuidad de negocio para el sector empresarial son una buena referencia para el diseño de planes de continuidad académica para las instituciones (Espinosa Díaz, et al., 2019).

La norma ISO 22301 es una guía que reúne todos los requisitos para llevar a cabo la correcta y adecuada implementación de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio, que debe identificar las capacidades que tiene una organización para enfrentar algún tipo de incidente que se pueda presentar y, además, ofrece diferentes claves que permiten mejorar el negocio internamente y

realizar una correcta planificación para garantizar la continuidad de este. De acuerdo con INCIBE (2019) las fases para su desarrollo son:

Fase 0. Determinación del alcance: Se trata de la fase con menor duración y presenta una necesidad de recursos baja. No obstante, su ejecución es imprescindible ya que aquí se determinarán qué activos, sistemas o procesos son críticos, es decir, aquellos cuya indisponibilidad impactaría directamente sobre nuestra organización, causando un cese imprevisto de la actividad.

Fase 1. Análisis de la organización: Esta fase basa su actividad en obtener, elaborar o comprender las circunstancias que rodean a nuestra organización, analizando tanto procesos, como tecnologías o recursos. Para conseguir esta panorámica, deberemos llevar a cabo un conjunto de tareas.

Fase 2. Determinación de la Estrategia de Continuidad: Esta fase se basa en determinar qué estrategias de recuperación se deberán implementar para cada uno de los elementos identificados como críticos o que pudieran verse afectados en una contingencia. Es decir, cómo recuperar un sistema o un proceso para evitar que la contingencia lo degrade de manera irreversible para la organización. Hay que tener en cuenta que algunos procesos podrán requerir varias estrategias de recuperación.

Fase 3. Respuesta a la contingencia: En esta fase se comienza con la implantación de las iniciativas que se han puesto de manifiesto en la fase anterior. Además, se deberá abordar toda la documentación relacionada con la respuesta a la contingencia, a través de los siguientes documentos:

- Plan de crisis cuyo objetivo es evitar una toma de decisiones improvisada que pueda empeorar la situación o bien que simplemente no se tomen decisiones.
- Planes operativos de recuperación de entornos, que deberán especificar sobre qué entorno se aplican. Hay que tener en cuenta que estos documentos podrán abarcar uno o varios entornos, y contendrán información específica de cada uno de ellos.

- Procedimientos técnicos de trabajo, donde se describen las acciones que se han de llevar a la práctica para la gestión y recuperación de un sistema, infraestructura o entorno.

Fase 4. Prueba, mantenimiento y revisión: Para que un Plan de Continuidad sea eficaz, deberemos comprobar que realmente funciona y mantenerlo actualizado. Para ello, habrá que ejecutar una serie de pruebas sobre los entornos identificados, tras las cuales elaboraremos unos informes que recojan los resultados obtenidos. Además, deberán quedar reflejados todas las incidencias surgidas en este proceso, algo indispensable para poder establecer medidas correctoras.

Fase 5. Concienciación: Que la concienciación forme parte de la última fase no implica que sea menos importante que las predecesoras. En esta fase se pondrán en marcha todo tipo de medidas que fomenten la concienciación del personal en materia de continuidad y el conocimiento de los planes elaborados. El público objetivo será tanto personal técnico como de negocios, si tienen algún tipo de relación con el alcance.

En conclusión un plan de continuidad es la priorización y organización de actividades de gestión educativa que la institución se compromete a implementar durante un periodo determinado para lidiar con interrupciones breves e inesperadas de las operaciones escolares, en este caso el uso progresivo de las instalaciones físicas con una alternancia remota. El garantizar la continuidad educativa es decisivo para generar oportunidades de aprendizaje innovadores a través de diversas plataformas y herramientas que aportan las diferentes modalidades de educación.

### **3.11 Validación de instrumentos**

Por su parte Mousalli (2017) desde el punto de vista cuantitativo de la ciencia, donde la generación de conocimiento es posible solo a través del método hipotético-deductivo, se sostiene que el encuentro con la realidad solo es posible a través de la experimentación, es decir, mediante la medición de los elementos que definen al objeto de estudio. Sin embargo, este proceso de medición resulta, muchas

veces, problemático en la educación y las ciencias sociales ya que las medidas están relacionadas a constructos abstractos, intangibles y no observables.

Para Mousalli (2017) las características anheladas de un instrumento de evaluación son: **Validez:** que mida con precisión el rasgo o características que se pretende medir. **Confiabilidad:** que la medición que aporte sea consistente en el tiempo. **Objetividad:** que la medición no vea afectada por variables externas, por ejemplo el criterio de la persona que corrige. **Discriminación:** que logre diferenciar entre los participantes que saben de los que no saben. **Integralidad:** que la batería de preguntas cubran todos los objetivos que se esperan valorar con su aplicación. **Facilidad:** que su elaboración y administración sea sencilla

De manera sencilla, la validez de un instrumento se refiere a la cualidad del instrumento de medir lo que debe medir. En la investigación educativa, es necesario confirmar la validez teórica de contenido, la cual inicia con el diseño de la prueba y la especificación de cada ítem de la prueba (conocimiento) y su nivel de dominio (profundidad).

El método comúnmente utilizado se concentra en establecer la concordancia de un panel de experto quienes valoran la prueba en su totalidad y en cada uno de los ítems, con base en ese resultado se ajusta la prueba garantizando que los ítems planteados son representativos de las dimensiones del constructo que se pretende medir con la prueba (Mousalli, 2017).

En la tabla 6 se muestran los principales instrumentos de investigación más usados, cuál es su estructura y cómo se obtienen los datos. Todas estas características anteriores están relacionadas con las pruebas objetivas de evaluación y medición, por lo que la validez y confiabilidad de este tipo de pruebas a fin de ser parte de la investigación educativa deben ser indispensables al proceso de investigación.

Tabla 6

*Instrumentos de investigación más usados*

INSTRUMENTO	CÓMO SE APLICA – ESTRUCTURA & OBTENCIÓN DE RESULTADOS
Entrevista	Es la comunicación interpersonal establecida entre el investigador y el sujeto de estudio a fin de obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas sobre el problema propuesto. <b><u>Pueden ser estructuradas o no estructuradas.</u></b> <b>Ventajas:</b> Es aplicable a toda persona, (muy útil con analfabetos, niños o en aquellos con alguna limitación física o psicológica). Permite estudiar aspectos psicológicos o de otra índole donde se desee profundizar en el tema. Permite obtener información más completa. A través de ella el investigador puede: Aclarar el propósito del estudio, especificar claramente la información que necesita, aclarar preguntas y permite usar triangulación. Permite captar mejor el fenómeno estudiado ya que permite observar lenguaje no verbal. <b>Desventajas:</b> La información puede ser muy superficial. Limitado para personas con problemas de la palabra. Dificultad para tabular datos que han sido recopilados de distinta forma. Se requiere crear confianza y comodidad entre el entrevistado y el entrevistador. Se requiere habilidad técnica para obtener la información y mayor conocimiento respecto del tema.
Encuesta /Cuestionario	Consiste en obtener información de los sujetos en estudio, proporcionados por ellos mismos, sobre opiniones, conocimientos, actitudes o sugerencias. Las respuestas son formuladas por escrito y no se requiere de la presencia del investigador. Aunque puede aplicarse en presencia del investigador también, o de manera online. <b>Ventajas:</b> Costo relativamente bajo. Proporciona información sobre un mayor número de personas en un periodo breve. Fácil para obtener, cuantificar, analizar e interpretar datos. Menores requerimientos de personal capacitado. Mayor posibilidad de mantener anonimato de los encuestados. Eliminación de los sesgos que introduce el encuestador. <b>Desventajas:</b> Es poco flexible, la información no puede variar ni profundizarse. Si el cuestionario se envía por correo, es posible que no sean devueltos o que no se obtengan respuestas. No utilizable en personas que no saben leer ni escribir. No permite aclarar dudas. Resulta difícil obtener cuestionarios completamente contestados. Se deben obtener grandes muestras.
Observación	Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificado y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia. <b>Permite obtener datos cuantitativos y cualitativos:</b> Se observan características y condiciones de los individuos. También conductas, actividades, características o factores ambientales. Puede ser utilizada en cualquier tipo de investigación y en cualquier área del saber. <b>Es un método que no depende de terceros o de registros;</b> con ello se eliminan sesgos y ambigüedades. Una de sus desventajas es: Al momento de la interpretación pueden distorsionarse los hechos e ir más allá de lo que vimos en realidad. Por lo que para reducir los problemas se debe: Definir claramente los objetivos perseguidos.

Fuente: Adaptado de Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos. (s.f.).  
<http://www.cca.org.mx/ps/profesores/cursos/apops/Obj02/web/media/pdf/Parasabermas.pdf>

### 3.12 Diseño de procedimientos

“Como resultado de la Gestión por Procesos, la Administración de Riesgos y la Determinación de Controles Operacionales, las instituciones pueden requerir de la elaboración de Procedimientos documentados, como instrumento para establecer los métodos mediante los cuales deberá desarrollarse una actividad o tarea. En

general, puede decirse que una institución debe elaborar procedimientos documentados cuando su ausencia pone en riesgo su capacidad de control, afectando la eficacia y eficiencia de su gestión” (CEAMSO, s.f., pág. 6).

De acuerdo con la Guía para la elaboración de procedimientos de CEAMSO en el mundo moderno, hablar de evolución involucra pensar procesos estandarizados, debidamente estructurados y esquematizados que permitan transferir al nuevo funcionario y a reforzar en los antiguos, la cambiante dinámica laboral en forma ágil y oportuna, y los procedimientos constituyen un instrumento muy valioso para lograr este objetivo. Existen diversas maneras de documentar un procedimiento: modelos descriptivos que describen actividades y tareas en forma de relato; modelos gráficos o flujogramas, que enfocan la secuencia de actividades de forma esquemática y visual; y modelos combinados, que toman lo mejor de ambos modelos, facilitando la comprensión y el entendimiento.

### **3.12.1 Modelos de procedimientos**

No existe una forma correcta o incorrecta de elaborar un Procedimiento. Sin embargo, y dependiendo de la cultura organizacional y el nivel de competencias de los recursos humanos, pueden elegirse alguno de los distintos modelos o formatos que mejor se adecúen a cada organización (CEAMSO, s.f.), estos son:

- **Descriptivo:** se establece a través de un relato secuencial de las actividades y tareas que se deben realizar. Dependiendo del nivel de detalle, pueden ser documentos de considerable volumen, que requieren del usuario una lectura completa y detallada para poder identificar sus responsabilidades.
- **De Pasos:** suele aplicarse a procesos cortos, con resultados previsibles y concretos. Básicamente, se trata de un listado numerado de actividades que, dependiendo del nivel de complejidad, puede subdividirse en las tareas que las componen.
- **Flujograma o Diagrama de Flujo:** consisten en la representación gráfica de la secuencia en que se realizan las operaciones de un proceso y/o el recorrido de la información o los materiales utilizados, asociadas a los sectores o funciones involucrados en cada actividad/tarea identificada. Los

diagramas de flujo, presentados en forma sencilla y accesible, dan una descripción clara de las operaciones, facilitando visualmente su comprensión. Existen varios modelos de flujogramas: lineales, sectoriales o funcionales, entre otros. En esta guía se presentan algunos de los más utilizados.

El diseño adecuado de un Procedimiento consta de varias fases, que se pueden resumir en: Definición y Relevamiento, Redacción, Aprobación, Puesta en Marcha y Ajuste. Para este diseño en particular de un procedimiento para instituciones educativas el modelo que se ajusta para la intervención es uno mixto, debido a que se requiere la descripción y el diagrama de flujo, de esta manera se aclara y documentan las actividades y secuencias de manera esquemática en las representaciones visuales, por tanto los modelos combinados son la mejor opción.

El ejercicio de cimentar en la literatura científica del proyecto de investigación se basa en cada una de las variables conceptuales y teorías del conocimiento que validan la intervención educativa que tiene por objetivo aportar una solución real a una problemática existente en un contexto específico.

## **IV. Supuesto y Objetivos metodológicos**

### **4.1 Preguntas de investigación y supuestos**

El presente proyecto de intervención educativa tiene como pregunta de investigación: ¿Cuáles son los criterios y categorías académico-administrativas que debe tener un sistema intermodal que incluya procedimientos diseñados para mantener la calidad educativa y facilite su adaptación e implementación en los procesos de aprendizaje mediados por la tecnología en instituciones de educación media superior como el Bachillerato Tecnológico de El Grullo?

Se contempla el siguiente supuesto de investigación: Considerando el contexto del BTG, la determinación de criterios y categorías académico-administrativas en su estructura, y el diseño de un procedimiento de implementación de un sistema intermodal facilitará la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por la tecnología.

Donde el objeto de estudio es la determinación de criterios y categorías académico-administrativas y el sujeto de estudio es el procedimiento de implementación de un sistema intermodal.

### **4.2 Objetivo general**

Crear un procedimiento para implementar un sistema intermodal a través de la determinación de criterios y categorías académico-administrativas que facilite la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología con calidad educativa en instituciones de educación media superior como el Bachillerato Tecnológico de El Grullo.

### **4.3 Objetivos específicos**

Para el cumplimiento del objetivo general se determinan los siguientes objetivos específicos:

- Identificar las características de las competencias digitales de la comunidad del Bachillerato Tecnológico de El Grullo (estudiantes, docentes, administrativos y directivos).

- Distinguir los criterios y categorías académico-administrativas que faciliten la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología.
- Aplicar herramientas de evaluación de calidad educativa en el Bachillerato Tecnológico de El Grullo para caracterizar acciones que se deben tomar en cuenta al momento de implementar modelos basados en tecnología para la educación.
- Crear un procedimiento de implementación de un sistema intermodal.
- Evaluar los resultados de la implementación del procedimiento y retroalimentar el modelo.

## V. Metodología

### 5.1 Enfoque de la investigación

Esta investigación fue diseñada con base en la metodología de DBR por sus siglas en inglés (*Design Based Research*) o Investigación Basada en Diseño IBD, en español. Este tipo de investigación se lleva a cabo en entornos de aprendizaje reales y complejos y en presencia de diversidad de variables que no siempre pueden ser controladas ni determinadas a priori. Por esta razón, la determinación de los elementos que pueden estar afectando el éxito del diseño es uno de los aspectos críticos. (Gros, 2016)

Para Salinas, Aranciaga y Marín (2019) quienes citan a Easterday, Rees Lewis y Gerber (2014) la IBD constituye un proceso que integra el diseño y los métodos científicos para permitir a los investigadores generar productos útiles y una teoría efectiva para resolver problemas individuales y colectivos de la educación. Se trata, entonces, de considerar la educación, y con ella la Tecnología Educativa, como una ciencia con un fuerte componente de diseño, enfatizando su orientación interdisciplinaria y orientada a la resolución de problemas, donde una opción metodológica válida y cada vez con mayor implantación la constituye la investigación basada en diseño (De Benito Crosseti & Salinas, Ibáñez 2016).

Si bien la IBD trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles para proponer posibles soluciones ajustadas a la realidad local. Con tal fin, se diseñan procesos, estrategias o cualquier otro producto necesario para analizar, diseñar, desarrollar e implementar soluciones (Chaparro Sánchez, et al., 2017). Esta investigación al tratarse del diseño de un procedimiento concuerda con una de las aplicaciones que tiene esta metodología usada en procesos de innovación educativa.

Por tanto se decidió utilizar la metodología de Investigación Basada en Diseño, ya que se lleva a cabo en entornos reales y complejos como lo es la institución en la que se aplica esta investigación, pues es una comunidad pequeña, de administración y propiedad privada, con enfoque tecnológico, de filosofía católica

y usuarios de carácter inter-regional, de esta manera se procura la validez científica al seguir dicha metodología habiendo sido complementada con análisis de datos y herramientas de la investigación cualitativa y cuantitativa, la elección de este método de investigación se consideró coherente con el problema y la necesidad social identificada en la institución, la revisión de un marco teórico suficiente basado en fuentes documentales y de información y un lenguaje cuidadoso empleado para comunicar el informe son parte de la estrategia para cumplir con este aspecto ético.

En este caso no es así debido a que en la gestión educativa mediada por tecnología como se ha visto en el estado del arte de esta investigación se requiere de intervenciones documentadas y soluciones con iteraciones y mejoras que pueden ser validadas utilizando la IBD y aunque para García (2018) existe una dificultad para proveer el diálogo necesario entre teoría y evidencias recogidos durante el proceso, ya que puede generarse una “sobremetodologización” al saturarse de datos que deben ser analizados propios del proceso iterativo, si se generan cambios en la planificación existe la necesidad de un refinamiento y adaptación del proceso de la investigación, se corre el riesgo de que sea altamente contextualizada, la estrecha colaboración entre los participantes requiere del desarrollo y mantenimiento de confianza, marcos éticos por lo que requiere un alta implicación de los investigadores, situación que existió en la intervención, hubo colaboración entre los participantes en un entorno de confianza y marco ético.

Al momento de la intervención la institución tenía una matrícula de 289 alumnos y 43 personas laborando en funciones que incluyen roles de docentes, administrativos y personal de apoyo (intendencia y comedor escolar) y miembros de la junta directiva. Se suma a la estructura organizativa la interacción con padres de familia, universidades y organismos de revisión y supervisión de las actividades propias de la naturaleza de la institución.

De acuerdo con la selección equitativa de los sujetos, los participantes en la investigación (o stakeholders como lo define la metodología IBD), fueron seleccionados en forma justa y equitativa y sin prejuicios personales o preferencias, siempre asegurándose que su elección fue por razones relacionadas con las

interrogantes y variables descritas en el proyecto, de manera que la inclusión de aquellos que pueden beneficiarse de un resultado positivo para todas las partes interesadas, esto se ha realizado en coordinación con el Director de la institución y el encargado de cada una de las dimensiones organizativas consideradas en la intervención.

“La Investigación Basada en Diseño IBD no dispone de una metodología propia, sino que se apoya en cualquiera de los métodos utilizados, aunque existe cierta tendencia a utilizar métodos cualitativos”. (De Benito Crosetti y Salinas Ibáñez et. al., 2016, pág. 50), por lo tanto la metodología aplicada a esta propuesta utilizó técnicas de tipo cualitativo y cuantitativo para las tres fases previstas en el diseño de esta (diagnóstico, implementación y evaluación) se consideró la utilización de técnicas de observación, entrevistas, encuestas, herramientas de análisis administrativo, escalas de apreciación, apreciación sobre constructos y análisis de documentos. Todo ello sirvió para obtener informaciones tanto textuales como resultados no generalizados propias de esta metodología.

Para poder llevar a cabo el proyecto de investigación se consideraron tres categorías de recursos: humanos, tecnológicos y económicos, la descripción de cada uno de ellos se puede observar en la figura 10 a continuación.

Figura 10

*Recursos considerados en el proyecto de investigación*



*Nota:* Los recursos considerados en este proyecto de investigación pueden ser ampliados o reducidos dependiendo de las limitaciones o acontecimientos que en el proceso ocurran.

Fuente: Elaboración propia.

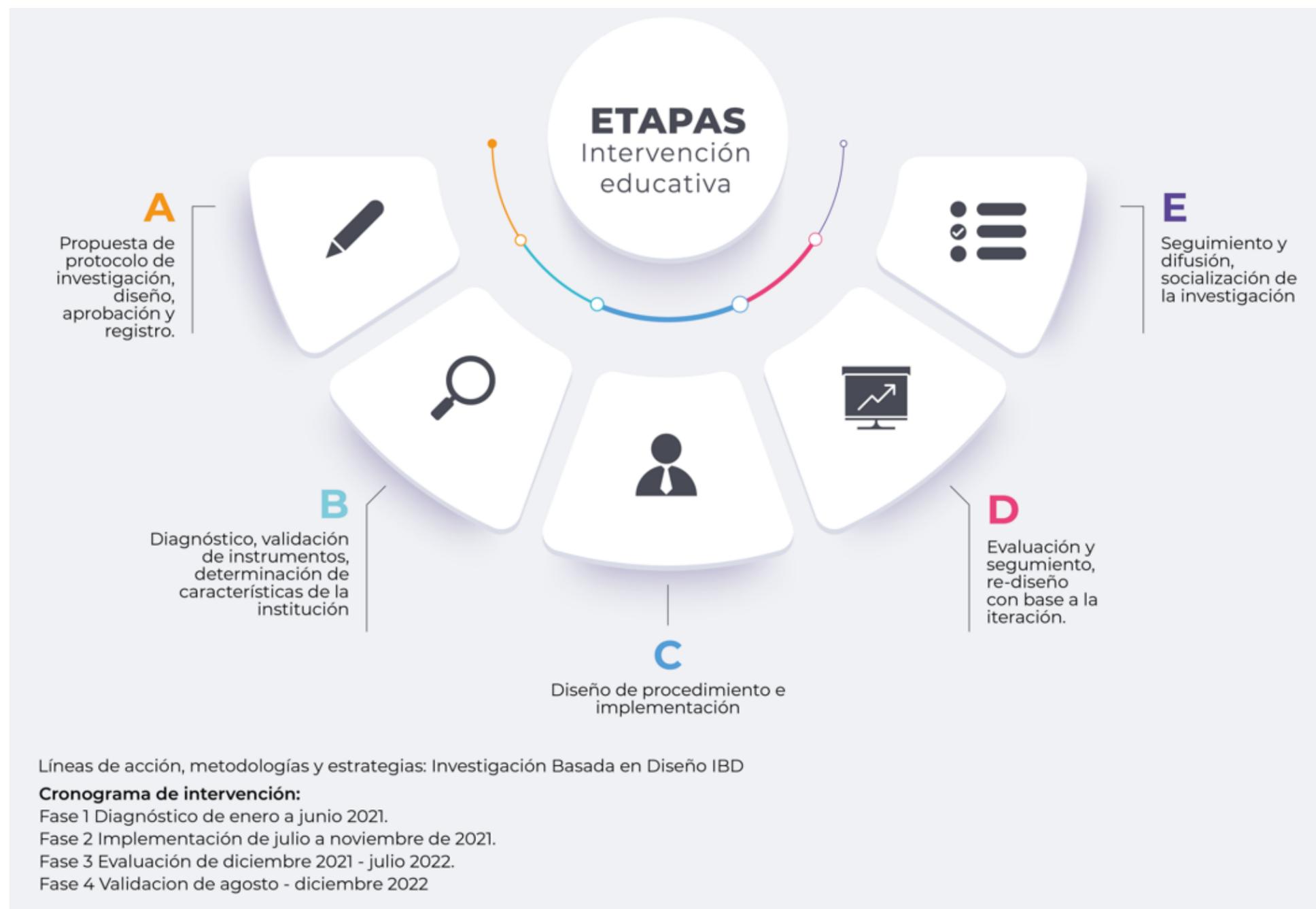
### **5.1.1 Etapas de intervención con metodología IBD**

Con relación a la propuesta cronológica para la ejecución de las actividades se consideraron tres fases que abarcan el diagnóstico inicial para determinar los criterios y categorías académico-administrativas en la estructura del Bachillerato Tecnológico de El Grullo, una segunda etapa del diagnóstico de las competencias digitales y puntos de referencia de las partes interesadas (docentes, estudiantes, directivos y administrativos), como parte de un proceso de documentación de la adaptación de un procedimiento educativo mediado por la tecnología, y finalmente la creación del diseño de un procedimiento de implementación de un sistema intermodal siendo esta la fase tres, para posteriormente pasar a la implementación, evaluación y la validación de la propuesta como fase cuatro.

Las fechas consideradas para el desarrollo de las cuatro fases se pueden observar en la Figura 11 que se presenta a continuación como parte de una representación gráfica de la propuesta para el desarrollo del proyecto de investigación.

Figura 11

*Etapas de intervención para desarrollar el proyecto de investigación*



Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo.

*Nota:* Esquematización de fases de intervención con base a la indicación de término de proyecto para el cuarto semestre del doctorado.

Fuente: Elaboración propia

### 5.1.2 Diseño de la Investigación: metodología IBD y objetivos por fase

De igual manera se presenta una descripción gráfica donde se muestran las etapas de la IBD comparadas con los objetivos específicos del proyecto con la finalidad de realizar el monitoreo del avance conforme transcurría la intervención.

**Figura 12**

*Metodología IBD aplicada al proyecto*



*Nota:* Las fases de la Metodología IBD son tomadas de Chaparro Sánchez, R., García Ramírez, Ma. T., y Escudero Nahón, A. (2017). Aplicación del Método de Investigación Basada en el Diseño de la creación del Centro de Investigación en Innovación y Tecnología Educativa. Congreso Nacional de Tecnología Educativa; COMIE.

Fuente: Elaboración propia

Al observarse la Figura 12 se identifican las primeras etapas de diagnósticos y fundamentación teórica del proceso de intervención. A cada uno de los objetivos específicos le confiere un producto resultado del proceso, particularmente en la etapa de implementación y validación, aunque los productos han sido el diseño y la socialización de los resultados al tratarse de un proceso iterativo fue necesario definir las herramientas de documentación de esos momentos para poder validar el modelo.

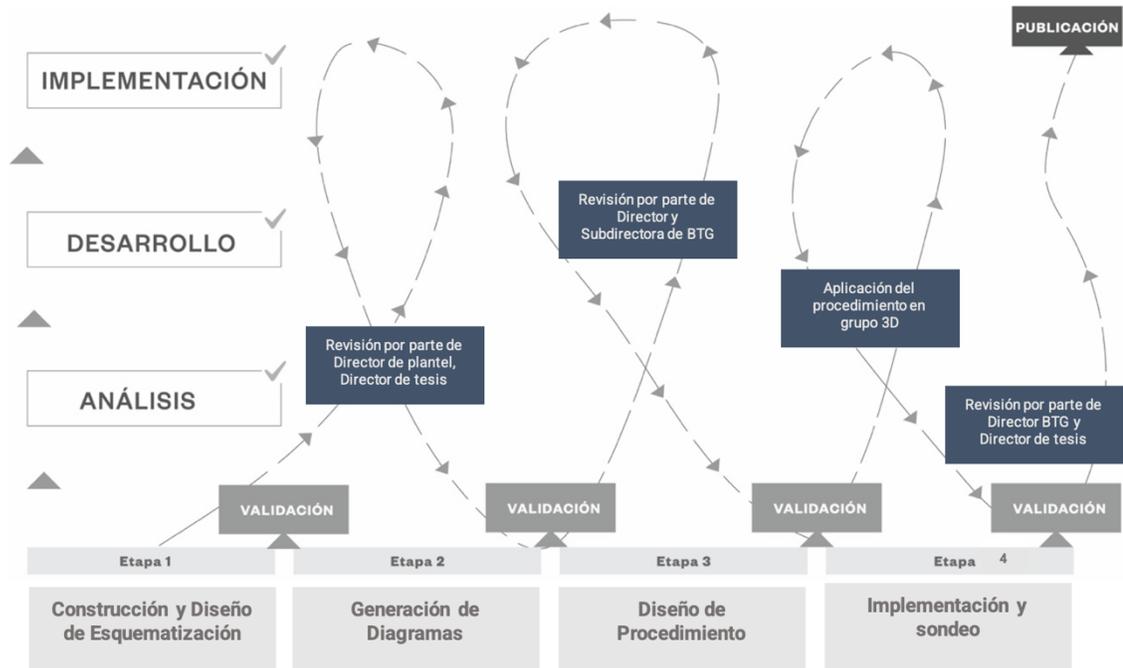
De ahí que se haya considerado representar la paridad entre las fases de IBD con los entregables por objetivo para la eficiente gestión y monitorización del proyecto y la lógica presentación de los resultados que se muestran en la siguiente sección de este documento.

Por tanto las modificaciones del diseño que no son de manera lineal, sino que suceden iterativamente en el proyecto de intervención en BTG tuvo dicha iteración (ver figura 13), en un primer momento en la fase de la construcción de la esquematización del modelo BTG en docencia remota de emergencia, se tuvieron revisiones por parte del Director del plantel y el Director de tesis para mejorar el producto resultado de la primera etapa de análisis.

En un segundo momento al tener el nivel de competencias digitales de la comunidad BTG, la esquematización con las características académico-administrativas para identificar el nivel de mediación se generan los diagramas de flujo generales para el proceso de implementación del procedimiento, revisados también por quienes toman las decisiones de gestión educativa en la institución, lo que permitió el diseño del procedimiento para su aplicación en un momento en que se requirió cambio de modalidad educativa permitiendo la revisión de las experiencias en el proceso para documentar los cambios y validar la propuesta.

**Figura 13**

*Etapas de iteración en proyecto de intervención BTG*



Fuente: Elaboración propia adaptado de Chaparro Sánchez, R., García Ramírez, Ma. T., y Escudero Nahón, A. (2017). Aplicación del Método de Investigación Basada en el Diseño de la creación del Centro de Investigación en Innovación y Tecnología Educativa. Congreso Nacional de Tecnología Educativa; COMIE.

## 5.2 Población de estudio

Los datos de la población de la comunidad BTG al momento de la intervención fueron:

- Alumnos: 95 en segundo semestre, 101 en cuarto y 93 en sexto, dando un total de alumnos de 289
- Docentes: 34 de los cuales 6 fungen también como directivos
- Administrativos: 9 de los cuales 4 también son docentes
- Comedor escolar: 5 apoyo
- Patronato: 11 de los cuales 4 son docentes y 6 directivos y 1 que es externo
- Total de la población de 332

Las particularidades de las modalidades antes, durante y después de Covid-19 para las tres generaciones que están activas en la comunidad BTG al momento de la intervención y donde se aplican los instrumentos y se valida el procedimiento son las que se muestran en la Tabla 7, donde se describen el número de generaciones que les corresponde de acuerdo al semestre, periodo y modalidad con las características por generación.

Tabla 7

*Características por generación en comunidad de estudiantes BTG*

Generación	Semestre	Periodo	Modalidad	Características
XXX	1ro	agosto 2021 - diciembre 2021	Parcial 1 virtual, Parcial 2 y 3 opcional	Unos podían tomar en virtual y otros en presencial en la modalidad opcional pero no podían cambiar; es decir elegían al inicio del parcial cuál modalidad y debían terminar en esa modalidad.
	2do	enero 2022 – junio 2022	Todos presencial	Se regresó con medidas y protocolos para regreso a clase en lugar de contagio pero no ha sido necesario.
XXIX	1ro	agosto 2020 – diciembre 2020	Todos virtual	Iniciaron semestre completamente en modalidad virtual.
	2do	enero 2021 – junio 2021	Todos virtual	Semestre completamente en modalidad virtual.
XXVIII	3ro	agosto 2021 – diciembre 2021	Parcial 1 virtual, Parcial 2 y 3 opcional	Unos podían tomar en virtual y otros en presencial en la modalidad opcional pero no podían cambiar; es decir elegían al inicio del parcial cuál modalidad y debían terminar en esa modalidad.
	4to	enero 2022 – junio 2022	Todos presencial	Se regresó con medidas y protocolos para regreso a clase en lugar de contagio pero no ha sido necesario.
	1ro	agosto 2019 – diciembre 2012	Todos presencial	Modelo educativo tradicional, antes de pandemia.
	2do	enero 2020 – junio 2020	Parcial 1 en presencial Parcial 2 y 3 en virtual	De enero a marzo todos en presencial, de marzo a junio todos en modalidad de <b>docencia remota de emergencia</b> .
XXVII	3ro	agosto 2020 – diciembre 2020	Todos virtual	Semestre completamente en modalidad virtual.
	4to	enero 2021 – junio 2021	Todos virtual	Semestre completamente en modalidad virtual.
	5to	agosto 2021 – diciembre 2021	Parcial 1 virtual, Parcial 2 y 3 opcional	Unos podían tomar en virtual y otros en presencial en la modalidad opcional pero no podían cambiar; es decir elegían al inicio del parcial cuál modalidad y debían terminar en esa modalidad.
	6to	enero 2022 – junio 2022	Todos presencial	Se regresó con medidas y protocolos para regreso a clase en lugar de contagio pero no ha sido necesario.

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Descripción de instrumentos

Para Sampieri et al., (2014) en todo el proceso de análisis se debe tener en mente el planteamiento original del problema de investigación, no para “poner una camisa de fuerza” al análisis, sino con la finalidad de que no se olvide encontrar las respuestas que se buscan. Asimismo, es importante recordar que dicho planteamiento puede sufrir cambios o ajustes conforme avanza la investigación. Las modificaciones que se realice en el planteamiento habrán de justificarse.

En el enfoque cualitativo, al igual que para el cuantitativo, la recolección de datos resulta fundamental, solamente que su propósito no es medir variables para llevar a cabo inferencias y análisis estadístico. Lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno (Sampieri et al., 2014).

En esta parte del proceso de intervención doctoral se diseñaron cinco instrumentos para levantamiento de datos, una entrevista a directivos (miembros del Patronato) y administrativos, una sondeo para identificar características del servicio percibido durante el modelo online e híbrido por parte de los alumnos, de manera que se obtienen los datos para caracterizar el modelo BTG, tres formularios que son utilizados con base a los estándares del Marco Europeo Común de Competencia Digital Docente (MCCDD) para el diagnóstico de las competencias digitales en docentes, administrativos y estudiantes llamado DigiComp, mismo que se ha aplicado una vez llevado a cabo el proceso de validación de instrumentos, realizado con un coeficiente de Alfa de Cronbach y validado por expertos y un sondeo para la validación del procedimiento. El supuesto de investigación que rige esta intervención es el siguiente: Considerando el contexto del BTG, la determinación de criterios y categorías académico-administrativas en su estructura, y el diseño de un procedimiento de implementación de un sistema intermodal facilitará la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por la tecnología.

Para efectos de esta investigación tanto las entrevistas, como las encuestas para los sondeos y los formularios para determinar características académico-

administrativas de la institución, así como para identificar las competencias digitales docentes para diseñar el procedimiento han sido apoyadas en plataformas digitales como Microsoft Forms y Google Forms que permiten la sistematización de los datos para su posterior análisis, en el análisis de los resultados de integran los links de consulta para su verificación.

### **5.3.1 Métodos aplicados para validar y analizar los datos del proyecto**

El proceso seguido fue:

1. Obtención de la información a través de:
  - a. Entrevista semiestructurada
  - b. Formularios de Google Forms
  - c. Formularios de Microsoft Forms
  - d. Observación
2. Capturar, transcribir y ordenar la información
  - a. Registro electrónico – en formato digital
  - b. Observaciones, a través de un registro electrónico (grabación en audio) o en papel (notas tomadas durante las entrevistas).
  - c. Documentos, a través de la recolección de material original, de la realización de fotocopias y el escaneo de esos originales.
  - d. Y en el caso de las notas de campo, a través de un registro en papel mediante notas manuscritas que han sido pasadas a registro digital. (son pocas porque la mayor parte del levantamiento de campo fue online)
3. Codificación de la información
  - a. Se debió hacer la codificación para extraer la esencia de los datos, elaborar conceptos y establecer relaciones entre ellos, darles sentido.
  - b. En los datos cuantitativos se realizó mediante modelos en Excel en tablas que luego se hicieron gráficos.
  - c. En los datos cualitativos se realizó la sistematización de los datos en un formato diseñado para vaciar la información de cada entrevista con código y temas específicos.

#### 4. Integración de la información

- a. Para relacionar las categorías obtenidas en el paso anterior, entre sí y con los fundamentos teóricos de la investigación se ha utilizado el vaciado de datos en figuras y esquemas apoyándose en el programa Illustrator de Adobe que permite una presentación visual limpia, además de la descripción y narrativa en Word.

#### **5.3.2 Métodos para entrevistas del modelo y diagnóstico de competencias digitales de la Comunidad BTG (alumnos, profesores, directivos y administrativos)**

Para la aplicación de la encuesta y los formularios se trasladó la información que genera la plataforma de Microsoft Forms y Google Forms al programa Excel, se sumó el complemento de “Análisis de datos” de ese software para hojas de cálculo y se aplicó el método de análisis descriptivo.

Para la entrevista se utilizó el proceso de sistematización de datos tipo etnografía, aunque se sugirieron tipos de software como Atlas.Ti o Nvivo para análisis cualitativo, no se tiene acceso a esas licencias pagadas por lo que se realizó de esta manera, las opciones de software libre como Computer Assisted Qualitative Data Analysis software (CAQDAS) no fue compatible con el ordenador que se usó para ello por lo que se realizó de con los programas de Microsoft.

#### **5.3.3 Registros de Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto documentados**

Se determinó utilizar y diseñar las plantillas de gestión de proyectos para el monitoreo del mismo, existen diferentes modelos del plan de riesgos dependiendo del área de aplicación, sin embargo el que se tomó como referencia o punto de partida es el de la PMI que en su versión 2013 en el capítulo 11 considera los siguientes elementos: Identificar los riesgos, realizar el análisis cualitativo de riesgos, realizar el análisis cuantitativo de riesgos y planificar la respuesta a los riesgos.

Berzal (2018) por su parte propone una ficha individual para cada riesgo con los siguientes elementos: ID, Probabilidad, Impacto, Descripción, Mitigación,

Monitorización, Plan de contingencia y Recursos estimados Independientemente de lo que ocurra, es aconsejable identificar riesgos, estimar su probabilidad de ocurrencia, evaluar su posible impacto y establecer un plan de contingencia.

A continuación se presentan los riesgos identificados referidos al proyecto de intervención. Los riesgos de mayor cuidado identificados son:

- Administrativos y temporales: Debido a la incertidumbre de regreso a clases o suspensión de actividades, los calendarios escolares en este bachillerato tecnológico que está adscrito a SEP Federal tuvo cambios de fecha súbitos particularmente cuando el gobierno Estatal dio otras indicaciones para el sistema educativo en distintas etapas durante estos dos y medios años de intervención.
- Psicoemocionales: Debido al cansancio de los participantes (estudiantes, docentes, administrativos) existe una renuencia a participar de las evaluaciones o pruebas, ya que ha habido muchos cambios a causa de la docencia remota de emergencia e hibridualidad.

Así pues de acuerdo con las herramientas de Gestión de proyectos, los riesgos se pueden re-categorizar en: Gestión, Cronograma, Alcance y Calidad. Se utilizó una tabla de probabilidad e impacto (ver imagen 9) para establecer los niveles en la matriz de riesgos de probabilidad y posterior gestión, siendo 9 la calificación considerada como nivel alto.

De esta manera se utilizaron las siguientes plantillas para su análisis y posterior monitoreo de esta intervención:

1. Registro de nivel de impacto de riesgos e identificación de supuestos
2. Seguimiento de la identificación y análisis de riesgos
3. Lecciones aprendidas

En las siguientes tablas se muestra el proceso de documentación de las lecciones aprendidas como parte de la respuesta al riesgo (Tablas 8 y 9) al considerar los riesgos arriba enlistados en el periodo de marzo de 2021 a mayo 2022.

Los cambios que están ocurriendo en el contexto de la institución al momento de la intervención como cambio de modalidad por tercera vez con grupos divididos en presencial y virtual por parciales, grupos en cuarentena por caso Covid-19 y desde enero 2022 en modalidad de 100% presencial tal como se muestra en el cuadro comparativo 2 con las características de cada etapa, han maximizado dos de los riesgos identificados del ecosistema.

Algo similar ha sucedido en el periodo B del año 2022 que abarca de agosto a diciembre en el que se ha cambiado de modalidad por diversas cuestiones como contingencias por temblores, incendios e inundaciones, dichos cambios son considerados en las iteraciones de la implementación del procedimiento por lo que no se ha documentado en plantillas como gestión de riesgos sino como parte del proceso de documentación de las iteraciones del procedimiento.

Tabla 8

Registro de nivel de impacto de riesgos e identificación de supuestos

EVALUACIÓN RIESGOS IDENTIFICADOS Y SUPUESTOS									
<b>Título del proyecto</b> Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo-BTG <b>Fecha</b> marzo 2021 – marzo 2022 <b>Responsable del proyecto</b> Priscila Espinosa Figueroa									
No.	ID	Categoría	Descripción	Identificación Supuestos	Impacto	Probabilidad	Calificación	Nivel	
1	GE-01	Gestión	Exceso de actividades en los roles de dirección y administración del plantel se tienen que generan sobrecargadas las actividades debido a enfermedades de elementos clave en la gestión administrativa y académica lo que puede retrasar la revisión de datos e instrumentos.	Existe un plan estratégico de gestión académica. Existe un programa de gestión de recursos humanos.	3	3	9	Alto	
2	GE-02	Gestión	Debido al cansancio de los participantes (estudiantes, docentes, administrativos) puede existir renuencia a participar de las evaluaciones o pruebas, ya que ha habido muchos cambios a casusa de la docencia remota de emergencia.	Se tienen un plan de emergencia frente a contingencias sanitarias. La comunidad BTG tiene una actitud proactiva ante las contingencias.	2	2	4	Medio	
3	CR-01	Cronograma	Si de junio a noviembre se producen fenómenos de pandemia como semáforo ROJO por Covid-19 similares a al anterior, la fase de implementación del proyecto podría retrasarse respecto de lo planificado.	Se tienen alternativas de desarrollo de la estrategia de intervención. año anterior.	1	2	2	Bajo	
4	CA-01	Calidad	Si el diseño del procedimiento no se logra terminar para diciembre 2021, la institución difícilmente implementará el procedimiento	Se cuenta con los mecanismos en las instituciones para rediseñar y adaptar tiempos de cumplimiento.	3	3	9	Alto	
5	AL-01	Alcance	Debido a la incertidumbre de regreso a clases o suspensión de actividades, los calendarios escolares en esta preparatoria que está adscrita a SEP Federal puede tener cambios de fecha súbitos cuando el gobierno Estatal da otras indicaciones para el sistema educativo.	La institución cuenta con un plan de continuidad académica	2	2	4	Medio	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9

Seguimiento de la identificación y análisis de riesgos

REGISTRO DE RIESGOS IDENTIFICADOS										
Título deAdopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo-BTG.										
proyecto										
Fecha marzo 2021 – marzo 2022										
ResponsablePriscila Espinosa Figueroa										
de proyecto										
No.	ID	Categoría	Descripción	Nivel	Plan de Respuesta S/N	Parte responsable	Estrategia de respuesta	¿Ocurrió el riesgo? S / N	Plan de respuesta implementado S / N	
1	GE-01	Gestión	Exceso de actividades en los roles de dirección y administración del plantel se tienen que generan sobrecargadas las actividades debido a enfermedades de elementos clave en la gestión administrativa y académica lo que puede retrasar la revisión de datos e instrumentos.	Alto	Sí	Priscila EF	Solicitud de apoyo a pares y subdirección para acceder a los datos históricos por cuenta propia	Sí	Sí – Previa firma de confidencialidad y protección de datos.	
2	GE-02	Gestión	Debido al cansancio de los participantes (estudiantes, docentes, administrativos) puede existir renuencia a participar de las evaluaciones o pruebas, ya que ha habido muchos cambios a casusa de la docencia remota de emergencia.	Medio	No	Priscila EF	Aún no	Sí	No	
3	CR-01	Cronograma	Si de junio a noviembre se producen fenómenos de pandemia como semáforo ROJO por Covid-19 similares a al año anterior, la fase de implementación del proyecto podría retrasarse respecto de lo planificado.	Bajo	Sí	Priscila EF	Solicitud de apoyo a subdirección para poder organizarme con los tutores de grupos y coordinadores de academias para aplicación de instrumentos	Sí	Sí – Previa firma de confidencialidad y protección de datos.	
4	CA-01	Calidad	Si el diseño del procedimiento no se logra terminar para diciembre 2021,la institución difícilmente implementará el procedimiento	Alto	No	Priscila EF	Aún no	Sí	No	
5	AL-01	Alcance	Debido a la incertidumbre de regreso a clases o suspensión de actividades, los calendarios escolares en este bachillerato que está adscrita a SEP Federal pueden tener cambios de fecha súbitos cuando el gobierno Estatal da otras indicaciones para el sistema educativo.	Medio	No	Priscila EF	Aún no	Sí	No	

Fuente: Elaboración propia

La re-categorización que se hizo mostrada en las tablas 8 y 9 permitió codificar inicialmente los riesgos de: Gestión, Cronograma, Alcance y Calidad, luego se les otorgó el ID utilizado, esto permitió tener la herramienta de lecciones aprendidas para el desarrollo de los supuestos.

## Tabla 10

### *Riesgo 1: ID GE-01*

<b>Lecciones aprendidas: Formulario de Respuesta al Riesgo</b>	
Fecha de presentación e identificación	16/10/2021
Título del proyecto	Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo-BTG.
Responsable de proyecto	Priscila Espinosa Figueroa
<b>Número de Riesgo</b>	1 - GE-01
<b>Categoría de Riesgo</b>	Gestión
<b>Descripción del riesgo</b>	Exceso de actividades en los roles de dirección y administración del plantel se tienen que generan sobrecargadas las actividades debido a enfermedades de elementos clave en la gestión administrativa y académica lo que puede retrasar la revisión de datos e instrumentos.
<b>Nivel Riesgo</b>	Alto
<b>Estrategia de respuesta</b>	Solicitud de apoyo a pares y subdirección para acceder a los datos históricos por cuenta propia
<b>¿Ocurrió el riesgo?, si fue así ¿cuándo?</b>	Sí. A inicios de junio 2021. Y también ocurrió en febrero 2022.
<b>Resultado/Eficiencia del Plan</b>	Se ha logrado tener la información de lo que se ha recabado por formularios de Google Forms y consensos/decisiones que se han tomado en reuniones de academias y trabajo docente y administrativo, además del compartimiento de experiencias administrativos.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 11***Riesgo 3: ID CR-01*

<b>Lecciones aprendidas: Formulario de Respuesta al Riesgo</b>	
Fecha de presentación e identificación	16/10/2021
Título del proyecto	Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo-BTG.
Responsable de proyecto	Priscila Espinosa Figueroa
<b>Número de Riesgo</b>	3 – CR-01
<b>Categoría de Riesgo</b>	Cronograma
<b>Descripción del riesgo</b>	Si de junio a noviembre de 2021 se producen fenómenos de pandemia como semáforo ROJO por Covid-19 similar al año anterior, o que las actividades de la preparatoria sigan en modelo a distancia la fase de implementación del proyecto podría retrasarse respecto de lo planificado.
<b>Nivel Riesgo</b>	Medio-Alto
<b>Estrategia de respuesta</b>	Solicitud de apoyo a subdirección para poder organizarme con los tutores de grupos y coordinadores de academias para aplicación de instrumentos.
<b>¿Ocurrió el riesgo?, si fue así ¿cuándo?</b>	Sí. En dos ocasiones – septiembre 2021 y octubre 2021.
<b>Resultado/Eficiencia del Plan</b>	Condición de regreso a presencialidad en febrero 2022 pero sin permiso aún para levantamiento de datos. No se solventó con éxito, sino hasta principios de abril 2022.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 12***Riesgo 5: ID CA-01*

<b>Lecciones aprendidas: Formulario de Respuesta al Riesgo</b>	
Fecha de presentación e identificación	16/10/2021
Título del proyecto	Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo-BTG.
Responsable de proyecto	Priscila Espinosa Figueroa
<b>Número de Riesgo</b>	5 – CA-01
<b>Categoría de Riesgo</b>	Calidad
<b>Descripción del riesgo</b>	Si el diseño del procedimiento no se logra terminar para diciembre 2021, la institución difícilmente implementará el procedimiento a inicios de 2022, se tendrá que pasar a periodo extraordinario.
<b>Nivel Riesgo</b>	Alto
<b>Estrategia de respuesta</b>	Apoyo para implementación por parte de tutores en muestras en los exámenes de extraordinarios en periodo de junio – julio 2022
<b>¿Ocurrió el riesgo?, si fue así ¿cuándo?</b>	Aún no se termina el plazo, y se tienen los permisos por parte de Dirección para realizar aplicaciones y evaluaciones en el mes de junio y julio previa autorización de procedimiento.
<b>Resultado/Eficiencia del Plan</b>	Previa firma de confidencialidad y protección de datos.

Fuente: Elaboración propia

**5.4 Validación de instrumentos**

La validación del instrumento de Competencias Digitales para la comunidad BTG se realizó a través de la aplicación de Alfa de Cronbach y revisión de expertos. Se aplicó a tres poblaciones, la primera de Directivos a Administrativos, la segunda con Docentes y la tercera a estudiantes.

**5.4.1 Instrumento para Directivos y Administrativos**

- Alfa de Cronbach: 0.879
- Población: 15
- Muestra: 14

El instrumento constó de 26 preguntas, alineado al estándar Marco DigiComp que mide cinco competencias digitales:

1. Información
2. Comunicación
3. Creación de contenidos
4. Seguridad
5. Solución de problemas

Se formularon veintiséis preguntas, además de los datos de identificación que se pueden consultar en el anexo 9 donde se muestran los resultados de cada población. Por cada pregunta se evalúan diferentes competencias, en cada competencia se debía señalar la frecuencia de cumplimiento de esa competencia (nunca, poco, bastante, siempre), en algunos ítems se solicitó identificar nivel de utilización (básico, intermedio, avanzado, experto). También se presentó la opción NO APLICA en caso de que no se conozca o no se utilice.

- Link para consulta de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de Competencias Digitales Administrativos-Directivos - (CDAyd) BTG <https://n9.cl/mm3l7>

Para el análisis de los resultados de Diagnóstico de Competencias Digitales Directivos y Administrativos de ahora en adelante (*CDAyd BTG*) se considera para la interpretación el modelo de Ikanos DigComp Label Guide: “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales”. Se consideró informar acerca del “consentimiento informado” donde el participante en la investigación lo hizo de manera voluntaria y aceptando ser parte del proceso investigativo. En la sección de resultados se muestra dicha interpretación.

#### **5.4.2 Instrumento para Competencias Digitales Docentes**

- Alfa de Cronbach: 0.988
- Población: 28
- Muestra: 26

El instrumento constó de 53 preguntas, alineado al estándar Marco DigiComp que mide cinco competencias digitales:

1. Información
2. Comunicación
3. Creación de contenidos
4. Seguridad
5. Solución de problemas

Se formularon cincuenta y tres preguntas además de los datos de identificación que se pueden consultar en el anexo 9 donde se muestran los resultados de cada población. Por cada pregunta se evalúan diferentes competencias, en cada competencia se debía señalar su conocimiento y su utilización. También se presentó la opción NO APLICA en caso de que no se conozca o no se utilice. Usando la escala Likert que se señala a continuación, en la que el valor 1 indica un bajo grado de conocimiento o uso y el 6 el máximo grado de conocimiento o uso.

CONOZCO: 1: apenas tengo conocimiento, 2: poco conocimiento, 3: conocimiento moderado, 4: bastante conocimiento, 5: tengo mucho conocimiento, 6: lo conozco totalmente, NA: no sé o no aplica.

UTILIZO: 1: nunca lo utilizo, 2: lo utilizo poco, 3: lo utilizo moderadamente, 4: lo utilizo frecuentemente, 5: lo utilizo muy frecuentemente, 6: lo utilizo siempre, NA: no sé o no aplica.

- Link para consulta de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Docentes (CDD-BTG) <https://n9.cl/334ms>

Para el análisis de los resultados de Diagnóstico de Competencias Digitales Docentes de ahora en adelante (*CDD BTG*) se considera para la interpretación el modelo de Ikanos DigComp Label Guide: “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales”. Se consideró informar acerca del “consentimiento informado” donde el participante en la investigación lo hizo de manera voluntaria y aceptando ser parte del proceso investigativo. En la sección de resultados se muestra dicha interpretación.

### **5.4.3 Instrumento para Competencias Digitales Estudiantes**

- Alfa de Cronbach: 0.983
- Población: 289
- Muestra: 165

El instrumento constó de 26 preguntas, alineado al estándar Marco DigiComp que mide cinco competencias digitales:

1. Información
2. Comunicación
3. Creación de contenidos
4. Seguridad
5. Solución de problemas

Se formularon veintiséis preguntas además de los datos de identificación que se pueden consultar en el anexo 9 donde se muestran los resultados de cada población. Por cada pregunta se evalúan diferentes competencias - en cada competencia se debía señalar la frecuencia de cumplimiento de esa competencia (nunca, poco, bastante, siempre).

- Link para consulta de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Estudiantes (CDE-BTG) <https://n9.cl/wmlaf>

Para el análisis de los resultados de Diagnóstico de Competencias Digitales Estudiantes de ahora en adelante (*CDE BTG*) se considera para la interpretación el modelo de Ikanos DigComp Label Guide: “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales”. Se consideró informar acerca del “consentimiento informado” donde el participante en la investigación lo hizo de manera voluntaria y aceptando ser parte del proceso investigativo. En la sección de resultados se muestra dicha interpretación.

## **5.5 Técnicas e instrumentos de recogida de datos para entrevistas y sondeos**

Para Stott & Ramil (2014) toda la información recopilada sobre el terreno debe quedar cuidadosamente registrada con fechas y datos de su origen ya que la veracidad de los datos de la investigación depende de ello, es por eso que en esta

parte del proyecto el método utilizado para la recogida de datos comprendió de tres instrumentos: entrevista individual a directivo, aplicación de formulario a grupo muestra de alumnos, y análisis de documentos históricos de la institución, la recolección de datos fue realizada teniendo en consideración el contexto de la institución con las características por generación presentadas en la Tabla 7.

### ***5.5.1 Explicación de instrumentos para etapa de Determinación de criterios y categorías académico-administrativas de la institución.***

Como parte de la etapa del proceso de intervención de este proyecto de investigación se realizó una evaluación del contexto local para cumplir con el objetivo específico: Distinguir los criterios y categorías académico-administrativas que faciliten la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología.

Como resultado de ello se construyó una esquematización (ver Figura 22), la cual buscó a través de la representación gráfica de las relaciones entre los actores y los procesos de enseñanza-aprendizaje que permita la visualización de criterios y categorías académico-administrativas de la estructura de la organización, lo que permitiera el diseño ulterior del procedimiento de implementación de un sistema intermodal mismo que facilite la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por la tecnología con calidad en su oferta educativa sostenible en el tiempo. Esta representación gráfica se presenta como una esquematización de procesos educativos en un contexto de docencia remota de emergencia en el bachillerato tecnológico luego de haber recolectado los datos necesarios para su triangulación y sistematización presentada en la sección de resultados de este documento.

### ***5.5.2 Entrevista individual a directivo***

Para la realización del diagnóstico de la dimensión de gestión estratégica de la institución se diseñó y aplicó el instrumento (ver anexo 7) para una entrevista semi estructurada con el objetivo de distinguir el modelo educativo, así como los criterios y categorías académico-administrativas de la organización de manera que se pudiera obtener información acerca del modelo de educación virtual (docencia remota de emergencia o modelo híbrido) en BTG por cierre de instalaciones

educativas como estrategia nacional debido a la implementación de la Jornada Nacional de Sana Distancia de la Secretaría de Educación Pública en México.

Se trata de un muestreo intencional u opinático donde los sujetos expertos en un tema o relevantes son tomados como fuentes de información primaria, en este caso quiénes toman decisiones acerca de la gestión de la educación en esta institución. Para ello se utilizaron las plantillas para registro de datos y sistematización de entrevista (ver tablas 13 y 14). El conocer la perspectiva de los directivos tiene que ver con el hecho de indagar acerca del liderazgo y la visión que se tiene respecto al modelo actual en la institución y cómo puede observarse el mismo en los escenarios futuros. Se obtienen los datos de seis entrevistados y sus transcripciones, tres elementos encargados de la gestión estratégica siendo miembros del Patronato de Superación Integral Atlán A.C., los que fungen como directivos del Bachillerato Tecnológico de El Grullo y tres elementos de la plantilla administrativa a cargo de la gestión escolar-educativa y de liderazgo (dirección, subdirección y orientación vocacional).

### ***5.5.3 Formulario a grupo muestra para diagnóstico modelo de educación virtual (docencia remota de emergencia BTG)***

Para la aplicación del formulario se utilizó la plataforma de Google Forms, y en el procesamiento de la información se utilizó el software Excel (versión 16.67). En el procesamiento de los datos se empleó estadística descriptiva de análisis de frecuencia y tendencia central. El instrumento constituyó en una encuesta a estudiantes de tercer semestre, para el diagnóstico de dimensión de apoyo al estudiante y herramientas digitales utilizadas.

Se puede revisar el sondeo en el siguiente link: <https://n9.cl/sondeobtq>

De esta manera se obtuvo información acerca del modelo de educación virtual (docencia remota de emergencia o modelo híbrido) en BTG por cierre de instalaciones educativas como estrategia nacional debido a la implementación de la Jornada Nacional de Sana Distancia de la Secretaría de Educación Pública en México.

Se aplicó a un grupo de estudiantes de tercer semestre de la institución, de 15 a 16 años, con año y medio de experiencia escolar en la comunidad del BTG, un semestre completamente en presencial, segundo semestre primeros tres meses en presencial y otros tres virtual, y tercer semestre completamente virtual. Es así que se identifican algunos rasgos de la experiencia desde un grupo en el que se tiene la dinámica de los tres momentos en el modelo adoptado, en el caso de los alumnos de primer semestre sólo conocen modelo “BTG virtual”, en el caso de sexto tienen la experiencia más arraigada por lo que también una vez revisado el instrumento se les aplicaría en una siguiente etapa.

#### ***5.5.4 Análisis de documentos históricos y contextuales de la institución***

En este apartado se realizó la lectura de documentos acerca de la institución con relación a su constitución, marco legal, gestión administrativa, académica, procesos educativos y relaciones organizacionales. Para el diagnóstico de dimensión de gestión administrativa y académica. Se revisaron, consultaron y analizaron documentos normativos, marco legal y contexto de la organización.

#### ***5.5.5 Encuestas de sondeo modelo educativo BTG***

La encuesta fue utilizada en un estrato de aplicación a estudiantes donde se determinó el cincuenta más uno de la población por generación dando como resultado la aplicación de 149 encuestas. Se utiliza la plataforma digital Google Forms para el sondeo de la experiencia del alumnado por generación considerando las características del contexto del BTG expuestos en la Tabla 7. Encuesta por generación aplicada en mayo 2022

- Segundo semestre 49
- Cuarto semestre 52
- Sexto semestre 48

## **VI. Resultados y discusión**

En esta sección se presentan los resultados del análisis de los datos y de los productos del proyecto de investigación, se exponen y se describen de manera secuencial de acuerdo con los objetivos planteados, seguidos de la discusión de resultados donde se busca ampliar la información presentada como resultados con los aspectos más importantes de la problemática de la investigación señalada al principio de este proyecto, así como los aspectos de contrastación con otros autores y el análisis reflexivo de la temática abordada en esta investigación.

### **6.1 Presentación de resultados y productos del proyecto de intervención**

Se exponen los resultados y productos obtenidos en la intervención, se presentan de manera gradual considerando las fases y los entregables generados por cada objetivo específico del proyecto (ver figura 12):

- Etapa A: Determinación de criterios y categorías académico-administrativas de la institución. Esquematización de procesos mediados por tecnología en BTG (diagnóstico inicial)
- Etapa B: Diagnóstico de competencias digitales de la Comunidad BTG (alumnos, profesores, directivos y administrativos)
- Etapa C: Modelo educativo BTG (sondeo y entrevistas)
- Etapa D: Diseño e Implementación de procedimiento (iteraciones)
- Etapa E: Validación de procedimiento (mejoras)

#### **Resultados Etapa A: Determinación de criterios y categorías académico-administrativas de la institución. Esquematización de procesos mediados por tecnología en BTG – diagnóstico inicial.**

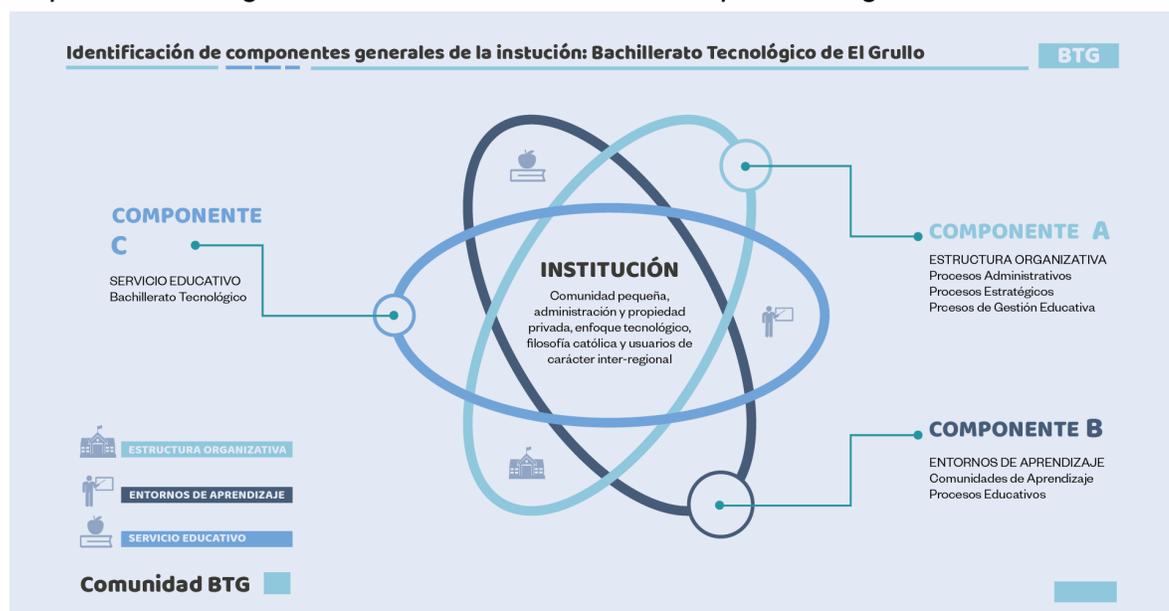
Una vez realizada la recolección de datos, observación y análisis de documentos en la institución Bachillerato Tecnológico de El Grullo de ahora en adelante BTG, así como la información compartida por los participantes en la encuesta y entrevista, se presentan los resultados de su esquematización como parte de la representación gráfica en las siguientes figuras que abarcan desde la estructura organizacional, los procesos y dimensiones estratégicas, el sistema de

intangibles de la institución, la mediación por tecnología de los componentes didácticos, la interacción de la comunidad de aprendizaje y la esquematización de dichos procesos y procedimientos que muestran en su conjunto la determinación de criterios y categorías académico-administrativas planteadas en el objetivo uno de esta intervención.

En la Figura 14, se observa la representación gráfica que se hace una vez identificados los componentes generales de la comunidad BTG donde se presenta la interacción entre la Estructura organizativa, los Entornos de Aprendizaje y el Servicio educativo en el contexto de una comunidad pequeña de administración y propiedad privada, con enfoque tecnológico, de filosofía católica y usuarios de carácter inter-regional. En el Componente A: Estructura organizativa se consideran los siguientes procesos: Administrativos, Estratégicos y de Gestión Educativa. En el Componente B: Comunidades de Aprendizaje y Procesos Educativos. En el Componente C: La modalidad de Bachillerato Tecnológico.

## Figura 14

### Representación gráfica de la identificación de componentes generales

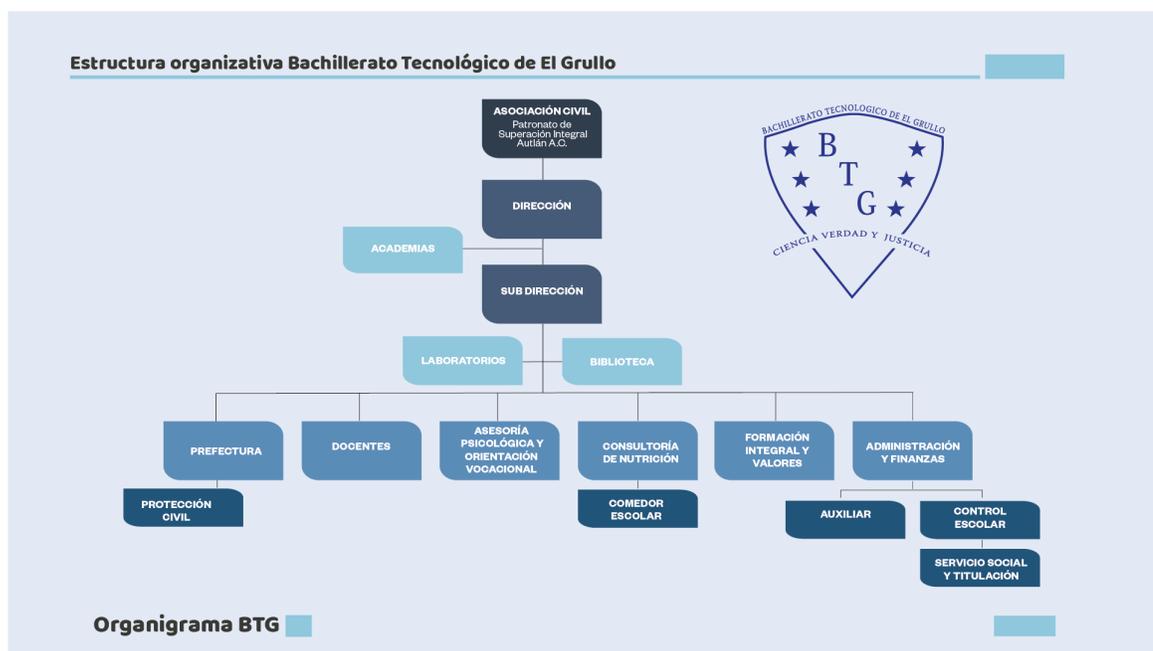


Fuente: Elaboración propia

La esquematización de la estructura organizativa (ver figura 15) describe gráficamente la parte organizacional donde se muestra el organigrama de la institución, se puede observar que el órgano de máxima autoridad es la Asociación Civil llamada Patronato de Superación Integral Autlán A.C., seguido del director del plantel, luego tal como se muestra en la figura se pueden identificar los departamentos y niveles jerárquicos dentro de la organización, es importante notar la existencia de las consultorías de asesoría psicológica y orientación vocacional además de la consultoría de nutrición que funge como responsable de la oferta del comedor escolar (servicio suspendido durante el periodo de docencia remota de emergencia y adopción de modelo híbrido) y el área de servicio social y titulación que permite a los egresados tener una credencial profesional a nivel técnico. Del mismo modo se identificaron los niveles de gestión educativa que pueden observarse en la Figura 16.

### Figura 15

#### *Estructura organizativa del Bachillerato Tecnológico de El Grullo*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 16***Identificación de niveles de gestión educativa*

Fuente: Elaboración propia considerando la propuesta de Rodríguez, L. N. (2015) “La Gestión Educativa para el Desarrollo de la Dimensión Pedagógica – Curricular”.

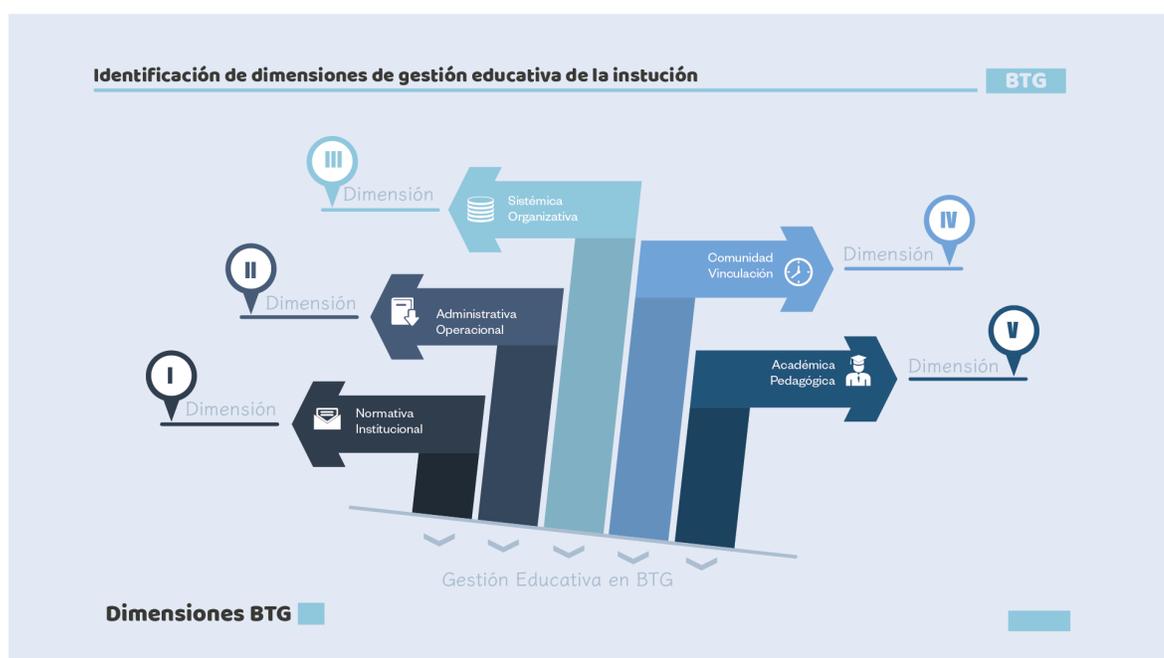
Para efectos de iniciar con la descripción de los componentes de la comunidad y la gestión educativa se identifican los niveles de gestión educativa en BTG (ver figura 17), siendo cuatro niveles los que la componen: Legal, Administrativo, Estratégico y Académico. En el nivel legal se consideran a las siguientes autoridades y normativa aplicable: es una Asociación Civil que pertenece al Subsecretaría de Educación Media Superior (SEMS) y a la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI) y tiene Incorporación a la Secretaría de Educación Pública (SEP). En el nivel Administrativo: se encuentran la Dirección General, Subdirección, Secretaría Académica y Departamentos funcionales (representados en figura 15). En el nivel Estratégico: Se encuentra la Relación con la comunidad, las Alianzas con universidades que tiene la institución, su Pertenencia a la Asociación Jalisciense de Instituciones de Educación Media Superior (AJIEMS)

y los Convenios y cartas de amistad con instituciones de educación superior. En el último nivel Académico: se encuentran las Academias, Docentes y Estudiantes.

Dicha gestión educativa considera cinco dimensiones representadas en la figura 17, siendo las siguientes: Normativa institucional, Administrativa operacional, Sistémica Organizativa, Comunidad-Vinculación y Académica Pedagógica, dimensiones permeadas en la identidad de la institución.

## Figura 17

### Identificación de dimensiones de gestión educativa



Fuente: Elaboración propia

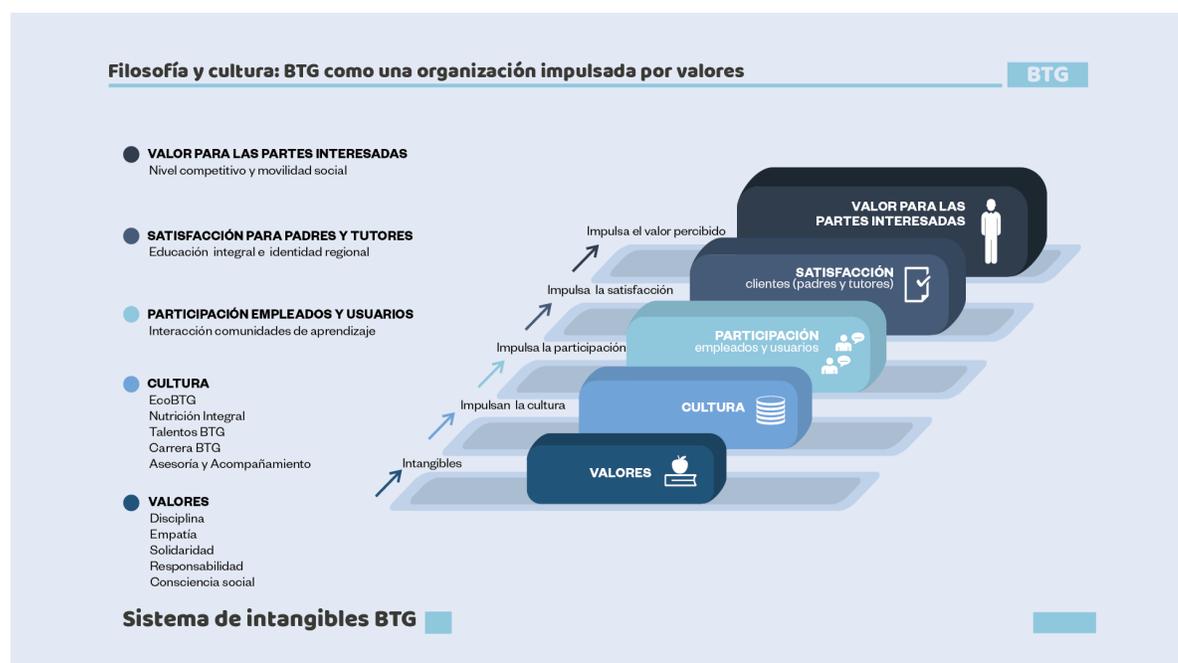
El sistema de intangibles de la institución (ver figura 18) está compuesto por valores como: Disciplina, Empatía, Solidaridad, Responsabilidad y Consciencia social, que impulsan la Cultura de la institución con programas como EcoBTG, Nutrición Integral, Talentos BTG (pintura, danza, matemáticas, ofimática, declamación, redacción, etc.) Carrera BTG y Asesoría y Acompañamiento.

Esta cultura del BTG impulsa la participación de empleados y usuarios generando la comunidad de aprendizaje que impulsa la satisfacción de clientes

(padres y tutores) proporcionando una educación integral e identidad regional, para finalmente impulsar el valor percibido para las partes interesadas mejorando el nivel de competencia y movilidad social.

**Figura 18**

*Sistema de intangibles en la institución*



Fuente: Elaboración propia

Durante la adopción de la docencia remota de emergencia en BTG el proceso de mediación tecnológica se esboza a través de las categorías identificadas como parte de la experiencia de aprendizaje mediada por tecnología y sus componentes didácticos tal como se muestra en la Figura 19, donde a través de cinco categorías se logró dicha adopción. Las categorías son: A. Evaluación a través de recursos que fueron digitales de evaluación y retroalimentación multimodal como video, audio y/o texto, B. Actividades de aprendizaje a través de sesiones en video conferencia y trabajo colaborativo en la nube, C. Mediación a través de herramientas tecnológicas por Web Conferencia y de interacción remota, plataformas tecnológicas para la generación de contenidos, y aplicaciones tecnológicas para el

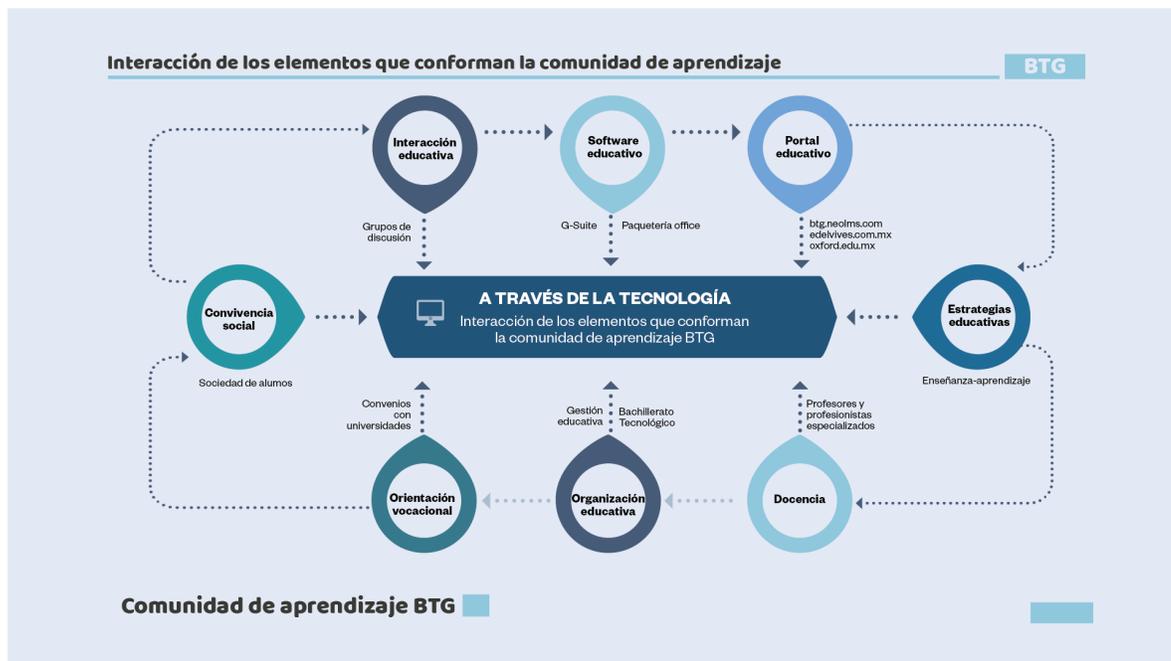
aprendizaje activo, D. Interacción a través de acciones como sesiones en vivo por video conferencia, Asesoría bajo demanda (remota /a distancia), Tutorías individuales y grupales y E. Generación de contenido a través de instrumentos como Lecturas, Presentaciones, Sitios Web, Videos, Infografías, Manuales, Libros digitales. La conceptualización de la experiencia de aprendizaje mediada por tecnología y sus componentes didácticos en la comunidad BTG representada en la Figura 15 se ve complementada con la identificación de las características de interacción de los elementos que a través de la tecnología conforman la comunidad de aprendizaje del BTG esquematizados en la Figura 20.

**Figura 19**

*Mediación por tecnología de los componentes didácticos*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 20***Interacción de la comunidad de aprendizaje*

Fuente: Elaboración propia

Dicha interacción de los elementos que conforman la comunidad de aprendizaje mediada por tecnología se puede observar en la Figura 20, con los siguientes elementos: Portal educativo (btg.neolms.com, edelvives.com.mx, oxford.edu.mx), Software educativo (G-suite, Paquetería Office), Orientación vocacional (convenios con universidades nacionales e internacionales), Convivencia Social (sociedad de alumnos), Interacción educativa (grupos de discusión), Organización educativa (gestión educativa y modalidad de bachillerato tecnológico), Estrategias educativas (procesos de enseñanza-aprendizaje), y Docencia (profesores, profesionistas y especialistas).

La identificación de procedimiento de gestión académica (ver figura 21): Admisión, Gestión de matrículas y becas, Inscripción plataforma educativa, Actas y calificaciones, Actas de evaluación, Informes de asistencia, Control de horas docentes, Tutorías y eventos, Currículas y plan de estudios, permite darse una idea

de las áreas en las que se puede realizar algún tipo de intervención o investigación educativa en pos de la mejora continua.

## Figura 21

### *Identificación de procedimientos de gestión académica*



Fuente: Elaboración propia

Finalmente la propuesta de esquematización e integración de las figuras antes descritas para representar la interacción de entornos, procesos y procedimientos en la comunidad BTG se muestran en la Figura 22, la cual pretende de manera gráfica sintetizar y enlistar los procesos, procedimientos y entornos de una institución como BTG que tiene por objetivo integrar procesos de innovación y gestión educativa, al hacer frente no únicamente a la docencia remota de emergencia, sino apostando por un modelo que integre los aprendizajes del contexto post pandemia Covid-2019 y acepte el reto de una educación de calidad, iniciando este proceso al identificar sus componentes mismos que le permitan desarrollar procedimientos eficientes para alcanzar dicho objetivo.

Figura 22

Esquematación de entornos, procesos y procedimientos en BTG



Fuente: Elaboración propia

La claridad que puede dar el identificar los componentes de una organización figura 14, así como su estructura organizativa figura 15, permite la comprensión y descripción de la interacción de las actividades por dimensiones figura 16, sus niveles de gestión educativa figura 17 y la mediación en la comunidad de aprendizaje, de tal manera que se logra esquematizar una conceptualización idónea de la experiencia mediada por tecnología figura 19, lo cual deriva en las características del servicio educativo centrado en el proceso de aprendizaje, reconocer los procesos de gestión educativa figura 21, permite observar la interacción de los elementos que conforman la comunidad de aprendizaje mediada por tecnología junto con los procesos de aprendizaje; tales como motivación, interés, atención, adquisición, comprensión, asimilación, aplicación, transferencia, evaluación; y los procesos de gestión académica.

El anterior proceso de esquematización de características intangibles (figura 18) de una institución como BTG que persigue la finalidad de alcanzar los aprendizajes esperados y la calidad educativa generando un impacto positivo en el mercado laboral y en la comunidad local, regional e internacional a través de la generación de valor y de una educación integral que dé como resultado un ciudadano integral puede verse expresada en la Figura 22, como esquema general que integra sus componentes, procesos, y procedimientos intangibles, como base para el diseño de un procedimiento para implementar un sistema intermodal que facilite la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología con calidad educativa en instituciones de educación media superior como el Bachillerato Tecnológico de El Grullo lo que le permitirá seguir desarrollando una ventaja de competencia.

### **Resultados Etapa B: Diagnóstico de competencias digitales en comunidad BTG (alumnos, profesores, directivos y administrativos)**

Habiendo utilizado la Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp se diseñan los instrumentos, se validan y aplican para obtener el diagnóstico de competencias digitales de la

comunidad BTG es decir; en docentes, estudiantes, administrativos y directivos, a continuación se muestran los resultados obtenidos por cada una de las poblaciones primero los administrativos y directivos, luego los docentes y finalmente los estudiantes.

### **Resultados Etapa B: Diagnóstico de Competencias Digitales Administrativos-Directivos - (CDAYd) BTG**

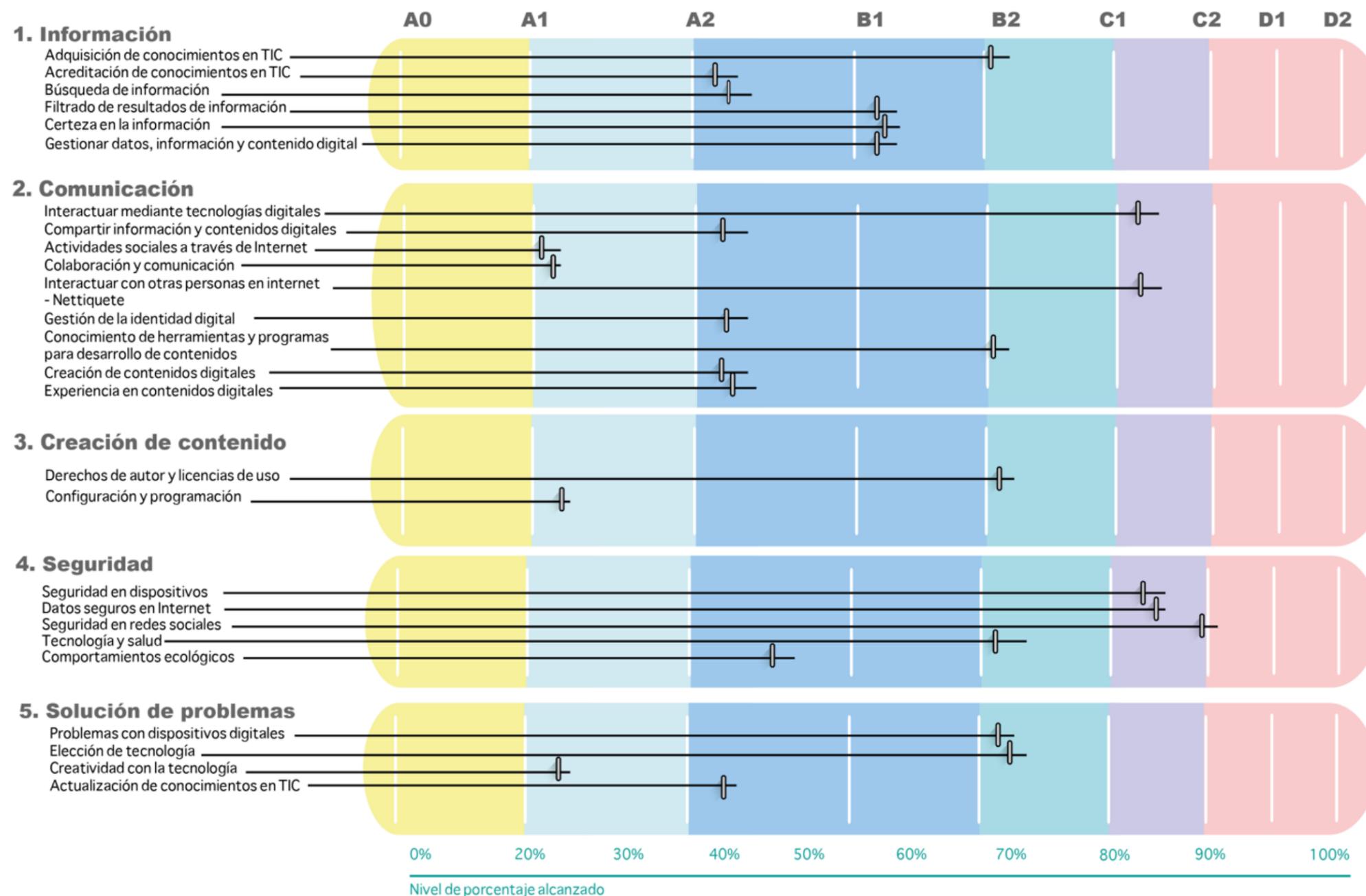
La población de administrativos y docentes en la institución BTG comprende aquellos puestos de dirección, subdirección, secretaria administrativa, disciplina, orientación vocacional, comedor escolar, control escolar, finanzas y miembros del Patronato.

En el anexo 9 se pueden ver las gráficas de los resultados de identificación de esta población encuestada siendo su caracterización más relevante la siguiente: el 64% de los encuestados son del género femenino, el 71% de los administrativos y directivos tienen una escolaridad desde licenciatura hasta el nivel de doctorado y el 57% de la población presenta una edad mayor a 45 años, en el rango de la edad de 45 a 54 un 14.29% y en el rango de 55 al 64 años está un 42.85% lo que indica que se está próxima una transición en términos de gestión educativa en el mediano plazo.

Para la presentación de los datos analizados de manera sintetizada se realizaron las gráficas correspondientes a las preguntas y las variables obtenidas del estándar utilizado posteriores a ello se cotejan los porcentajes alcanzados y se establece un diseño de presentación de los mismos por nivel logrado en cada competencia, el resultado del diagnóstico se presenta en la Figura 23.

**Figura 23**

*Síntesis del diagnóstico de las competencias digitales en Administrativos y Directivos - BTG (CDAyd BTG)*



*Nota:* Analizado con base a la “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp”

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> en herramienta de apoyo gráfico Adobe Illustrator y base de datos en Excel.

En síntesis, se puede observar en la figura 22 cuáles son los niveles de competencia digital como resultado del instrumento aplicado a Administrativos y Directivos del BTG donde se infiere lo siguiente por competencia digital tomando como referencia los porcentajes alcanzados en cada una de ellas con base a la Guía para la catalogación del Marco Europeo DigComp de recursos formativos en competencias digitales propiedad de Ikanos DigComp con licencia Creative Commons. En la sección de anexos (ver anexos 2 a 6) se muestra el análisis por cada una de las cinco competencias digitales: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y solución de problemas, se exponen en un cuadro de análisis la interpretación por cada una de las cinco competencias en comparación con cada población; es decir de la competencia de información el nivel alcanzado en administrativos, docentes y estudiantes, etc.

### **Resultados Etapa B: Diagnóstico de Competencias Digitales Docentes - (CDD) BTG**

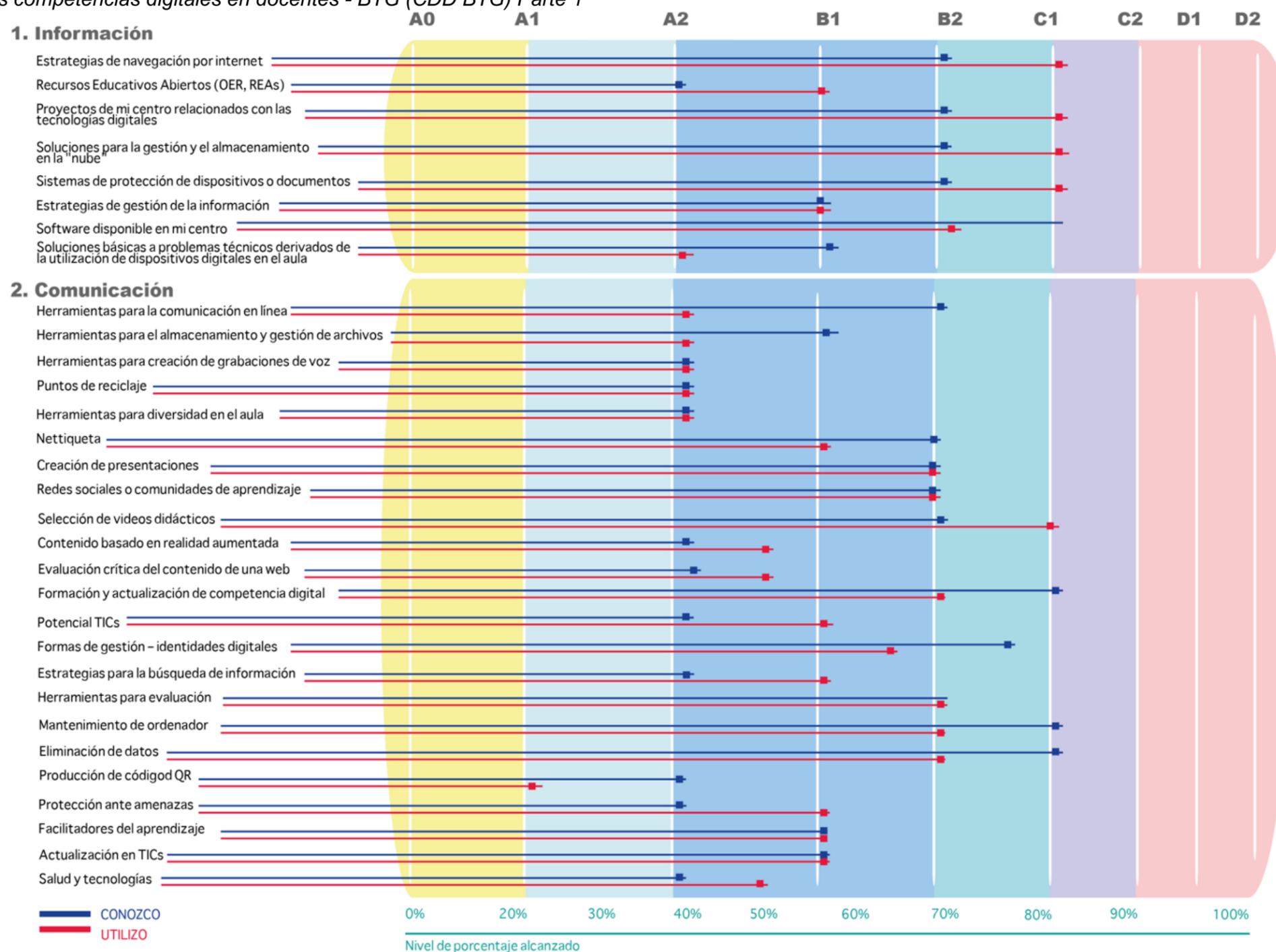
La población de docentes en la comunidad BTG tiene un perfil de profesionistas-docentes, la mayoría con dos trabajos, perfiles diversos como ingenieros, arquitectos, médicos, informáticos, economistas, contadores, diseñadores, biólogos, químicos, psicólogos, comunicadores, administradores, etc.

En el anexo 9 se pueden ver las gráficas de los resultados de identificación de esta población encuestada siendo su caracterización más relevante la siguiente: 50% del género femenino y 50% del género masculino, el 96% de los docentes tienen un grado de escolaridad de licenciatura y maestría, no hay personal docente con doctorado y el 81% de la población está en un rango de edad de adultos en los rangos de 35 a 44 y 45 a 54 años, lo que indica una población joven.

Para la presentación de los datos analizados de manera sintetizada se realizan las gráficas correspondientes a las preguntas y las variables del estándar obtenidas posterior a ello se cotejan los porcentajes alcanzados y se establece un diseño de presentación de los mismos por nivel logrado en cada competencia, el resultado del diagnóstico se presenta en las Figuras 24 y 25.

**Figura 24**

Síntesis del diagnóstico de las competencias digitales en docentes - BTG (CDD BTG) Parte 1



Nota: Analizado con base a la "Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp"

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> en herramienta de apoyo gráfico Adobe Illustrator y base de datos en Excel.

**Figura 25**

Síntesis del diagnóstico de las competencias digitales en docentes - BTG (CDD BTG) Parte 2



Nota: Analizado con base a la "Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp"

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> en herramienta de apoyo gráfico Adobe Illustrator y base de datos en Excel.

En síntesis, se puede observar en las Figuras 24 y 25 cuáles son los niveles de competencia digital como resultado del instrumento aplicado a Docentes del BTG donde se infiere lo siguiente por competencia digital tomando como referencia los porcentajes alcanzados con base a la Guía para la catalogación del Marco Europeo DigComp de recursos formativos en competencias digitales propiedad de Ikanos DigComp con licencia Creative Commons. En la sección de anexos (ver anexos 2 al 6) se muestra el análisis por cada una de las cinco competencias digitales: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y solución de problemas, se exponen en un cuadro de análisis la interpretación por cada una de las cinco competencias en comparación con cada población; es decir de la competencia de información el nivel alcanzado en administrativos, docentes y estudiantes, etc.

### **Resultados Etapa B: Diagnóstico de Competencias Digitales Estudiantes - (CDE) BTG**

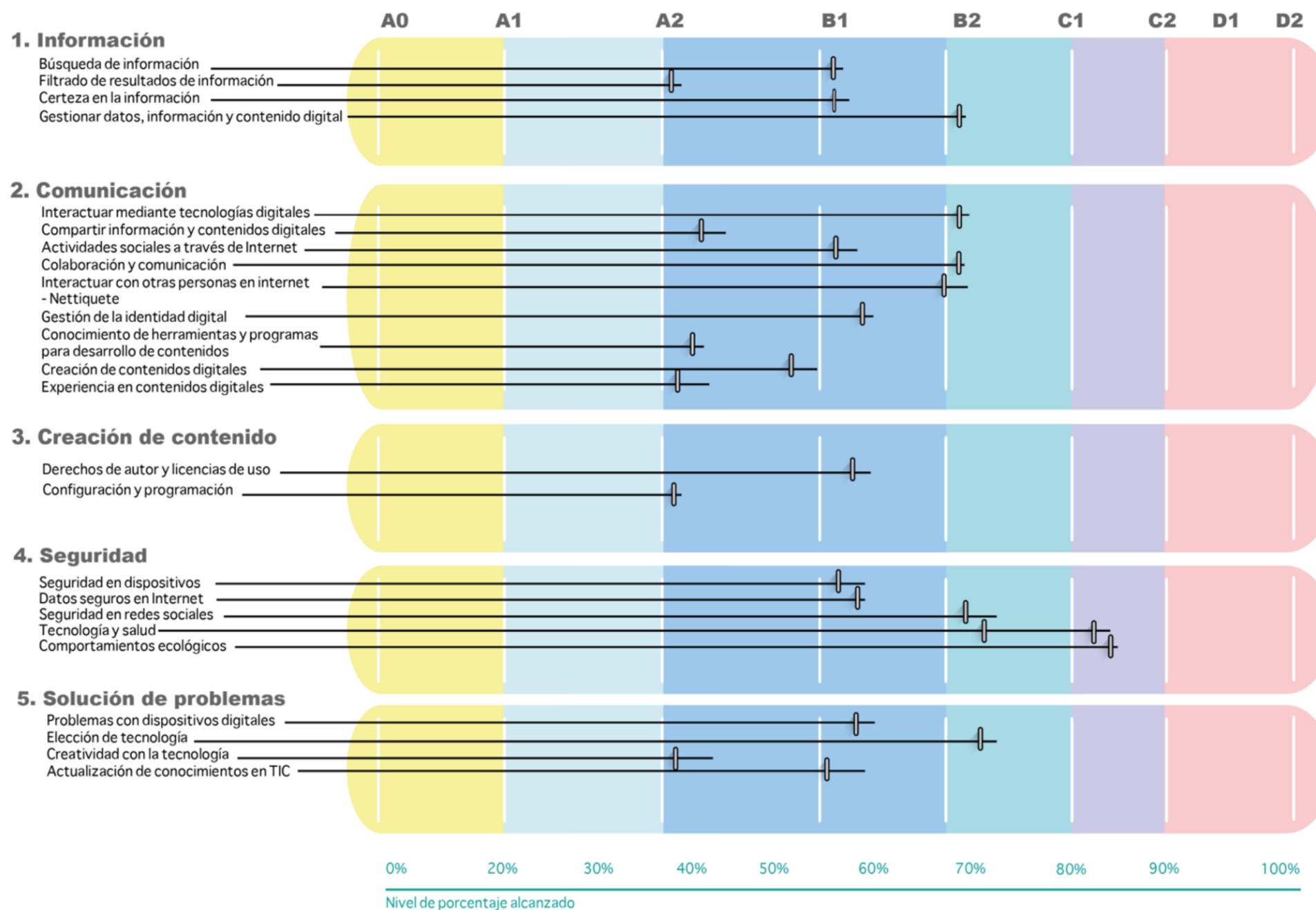
La población de estudiantes en BTG tiene características de usuarios inter-regionales, hay alumnos que asisten desde poblaciones cercanas y otras a mayor distancia, en un porcentaje importante viajan desde la ciudad de Autlán de Navarro a 35 minutos de distancia, en porcentajes menores viajan de localidades como Tonaya o Unión de Tula a 45 minutos de distancia diariamente.

En el anexo 9 se pueden ver las gráficas de los resultados de identificación de esta población encuestada siendo su caracterización más relevante la siguiente: 59% del género femenino y 41% del género masculino, y los rangos de edad corresponden a las edades de escolares de preparatoria de 15 a 18 años de edad.

Para la presentación de los datos analizados de manera sintetizada se realizan las gráficas correspondientes a las preguntas y las variables del estándar obtenidas posterior a ello se cotejan los porcentajes alcanzados y se establece un diseño de presentación de los mismos por nivel logrado en cada competencia, el resultado del diagnóstico se presenta en la Figura 26.

**Figura 26**

*Síntesis del diagnóstico de las competencias digitales en estudiantes - BTG (CDE BTG)*



Nota: Analizado con base a la “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp”

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> en herramienta de apoyo gráfico Adobe Illustrator base de datos en Excel.

En síntesis, se puede observar en la Figura 26 cuáles son los niveles de competencia digital como resultado del instrumento aplicado a estudiantes del BTG donde se infiere lo siguiente por competencia digital tomando como referencia los porcentajes alcanzados en cada una de ellas con base a la Guía para la catalogación del Marco Europeo DigComp de recursos formativos en competencias digitales propiedad de Ikanos DigComp con licencia Creative Commons. En la sección de anexos (ver anexos 2 al 6) se muestra el análisis por cada una de las cinco competencias digitales: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y solución de problemas, se exponen en un cuadro de análisis la interpretación por cada una de las cinco competencias en comparación con cada población; es decir de la competencia de información el nivel alcanzado en administrativos, docentes y estudiantes, etc.

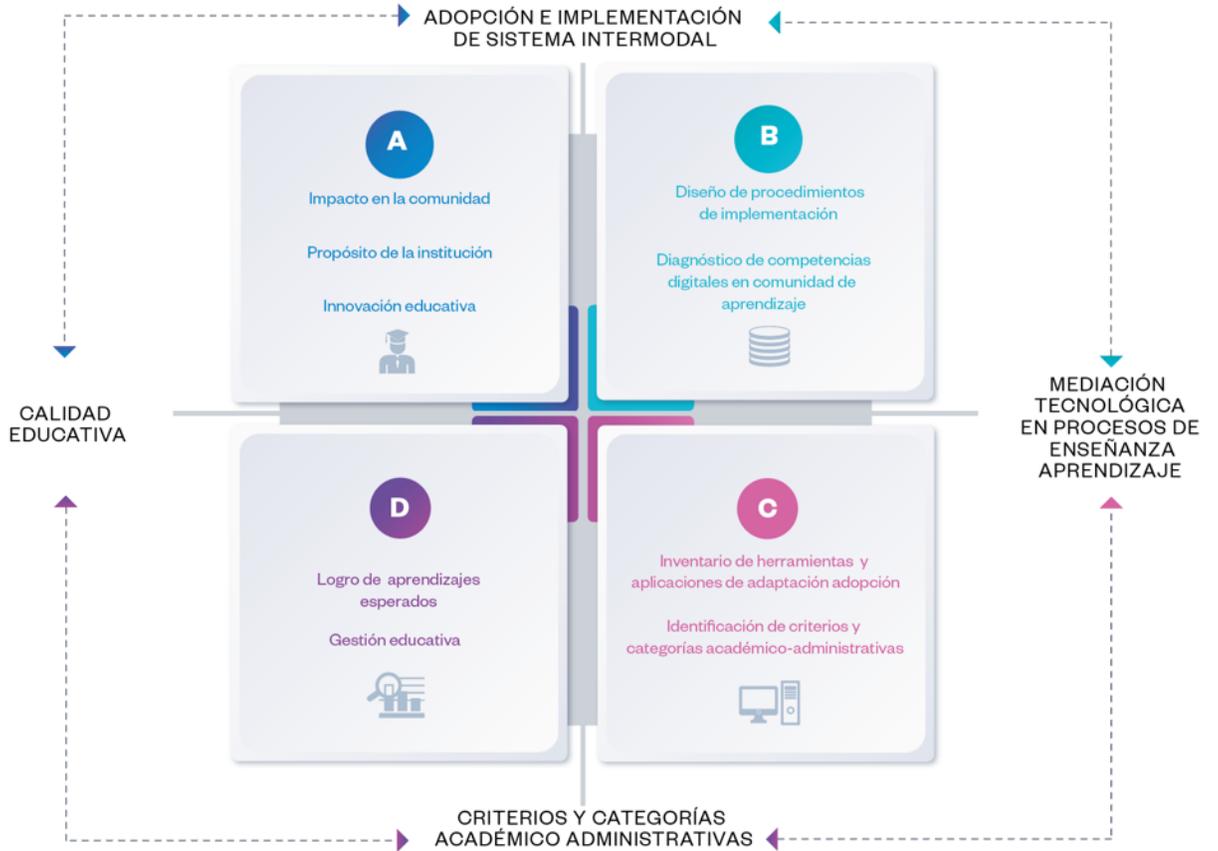
Se identificaron los niveles de alcance en las cinco competencias digitales alineadas al marco de DIGICOMP, usando la Guía para la catalogación y alcance se logra apreciar en las figuras 23 a la 26 los grados que se tienen en la comunidad BTG considerando las catalogaciones de A1 como nivel básico a D2 como nivel experto, entendiendo esta graduación se muestra la situación actual de las competencias digitales de la comunidad lo que le debe permitir a la institución establecer las estrategias de acción con relación a las necesidades de capacitación y oportunidades de mejora e innovación en la comunidad educativa del BTG.

### **Resultados de Etapa C: Análisis del modelo educativo BTG (administrativos, directivos y estudiantes)**

Para el análisis del modelo educativo se consideraron cuatro conceptos de interacción en el diseño del proyecto investigativo los cuales se muestran en la figura 27 y son: calidad educativa, adopción e implementación de sistema intermodal, mediación tecnológica en procesos de enseñanza aprendizaje y criterios y categorías académico-administrativas donde estas áreas permiten diseñar las preguntas para el sondeo de experiencias en el modelo educativo del BTG, de manera que los participantes, ya sea alumnos en la encuesta o directivos y administrativos en la entrevista, compartan sus opiniones al respecto.

**Figura 27**

*Conceptos clave como guía para sondeo de experiencias en modelo educativo BTG*



Fuente: Elaboración propia

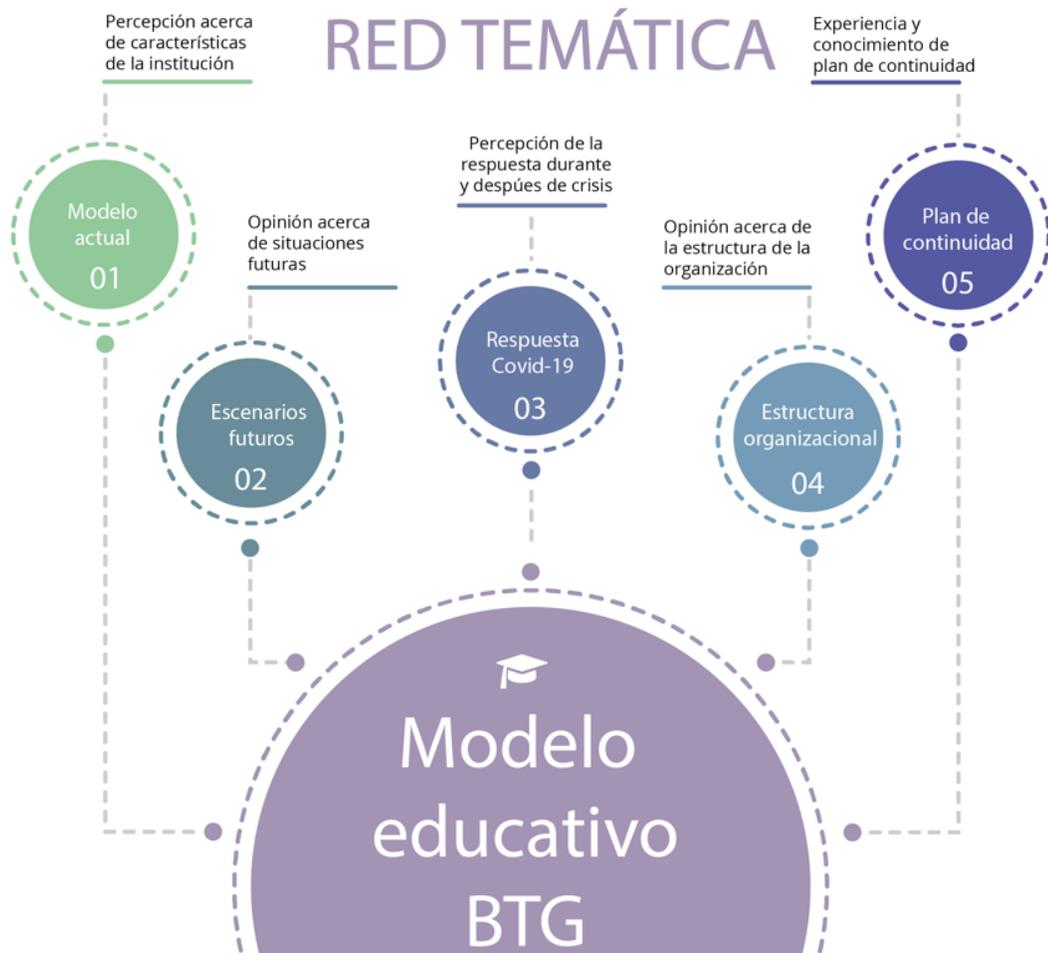
**Sondeo Directivos y Administrativos**

De acuerdo con Braun & Clarke (2006, p. 79) citado por Muñoz (2021) el análisis temático es un método para identificar, analizar y reportar patrones (temas) dentro de los datos, como mínimo organiza y describe en detalle el conjunto de datos. Sin embargo, con frecuencia, va más allá e interpreta diversos aspectos del tema de investigación. De igual manera cuando cita a Patton (1990, pp. 371–372) describe que en la investigación cualitativa el reto es dar sentido a una cantidad masiva de datos, reducir el volumen de información, identificar pautas significativas, y construir un marco para comunicar la esencia de lo que revelan los datos.

En el caso de esta intervención únicamente se tiene seis transcripciones de las cuáles el análisis temático se centra en conceptos clave mostrados en la Figura 28 y se presentan las declaraciones con mayor sentido que apoyan a dicho análisis en las Tablas 13 y 14.

### Figura 28

*Esquema de temas clave para proceso de redes del análisis temático*



Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

## Síntesis de entrevistas a directivos BTG

Estudio	Participantes	Método	Unidades de análisis	Opiniones y experiencias coincidentes
Sondeo de opiniones	Directivo 001 Patronato	Entrevista semiestructurada - grabación de entrevista.	Políticas y estrategias, capacitación, características de comunidad BTG,	<i>"El BTG ofrece pues un enfoque humano centrado en el alumno o muy personalizado con los muchachos"</i>
	Directivo 002 Patronato	Transcripción de respuestas. Previo consentimiento informado	disposición y flexibilidad de adaptación, existencia de procesos de adopción de mediación de tecnología	<i>"El grupo de trabajo administrativo del BTG pues muy humano y siempre esté dispuesto a solucionar cualquier eventualidad tanto dentro referente con la administrativa"</i>  <i>"Desde sus inicios el bachillerato buscó una calidad educativa sobre todo una calidad de la formación integral de sus estudiantes presencial tradicional y basada en valores cristianos"</i>  <i>"Principalmente un docente que ejemplifica no es un docente que sólo va a informar, la clave del éxito en el proceso de enseñanza aprendizaje de estos estudiantes creo que radica en los docentes que tiene sí, no son docentes tradicionalistas pero si son docentes que se apasiona por enseñar y enseñar sobre el ejemplo."</i>  <i>"El Patronato busca la forma en que el docente este actualizándose, sí tenemos apoyos de otras instituciones de educación superior"</i>
	Directivo 003 Patronato			<i>"Características del grupo de trabajo administrativo ...pues tiene un conocimiento muy especializado en la informática"</i> <i>"Creo que sí cuenta con las herramientas y el capital humano para poder hacer esa transición o poder hacer esa combinación tanto de una educación presencial como una educación en línea inclusive cuando yo fui docente la prepa siempre se ha caracterizado por tener esa esa capacitación constante y esa actualización en cuestiones de tecnologías de la información y creo que sus profesores están como sus administrativos y directivos manejan de una manera eh muy buena o aceptable las tecnologías"</i>  <i>"Considero que la prepa y los directivos se han preocupado siempre por realizar una planeación o una instrumentación didáctica que basada en los programas educativos y realizadas y este creo que la prepa siempre ha sido pionera y una estrategia bastante acertada ha sido el centrarse al alumno como el actor principal del aprendizaje"</i>  <i>"Lo que diferenció la preparatoria del BTG de otras escuelas es de que por las cuestiones a la duda aunque la educación era distancia siempre hubo un contacto y una comunicación directa con los alumnos a través de la conexión de video llamadas de clases virtuales y de una serie de estrategias que los alumnos prácticamente a diario, sería como si estuvieran esto en su salón de clases, lógicamente desde vía remota, no pero no fue una estrategia de que el alumno en casa el maestro en casa y nada más el proceso de recepción de trabajos y de revisión sino que había un una comunicación directa a todos los días en donde los alumnos podían estar y aclarar dudas, donde los maestros podían dar clase virtual pero finalmente dar una clase"</i>  <i>"De los estudiantes BTG creo que además de que las escuelas enseñan las escuelas forman, entonces yo creo que la característica principal de los ex alumnos o de los alumnos del BTG casi siempre se puede mencionar en una educación integral normalmente cuando tú escuchas a empresarios a directivos de otras instituciones que hablar de que los que tuvieron prestadores de servicio social a alumnos del BTG o que estuvieron realizando prácticas profesionales o algún proyecto por lo regular siempre hablan de estudiantes muy responsables además de los conocimientos que adquieren como dignos representantes de una educación integral"</i>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14

## Síntesis de entrevistas a administrativos de BTG

Estudio	Participantes	Método	Unidades de análisis	Opiniones y experiencias coincidentes
Sondeo de opiniones	Administrativo 001 Subdirección	Entrevista semiestructurada - grabación de entrevista. Transcripción de respuestas. Previo consentimiento informado	Políticas y estrategias, capacitación, características de comunidad BTG, disposición y flexibilidad de adaptación, existencia de procesos de adopción de mediación de tecnología	<p><i>“Pues el tipo de aprendizaje es que no solo sea una significativo en lo académico que no es solamente como recibir información sino centrarse en el alumno, tener conexión con la familia, con la comunidad BTG”</i></p> <p><i>“Se contó con la experiencia de algunos maestros que dan las clases de tecnología que nos compartieron sobre lo que ellos podían y cada quien iba adaptando los recursos tecnológicos, también nos centramos en los aspectos emocionales, en los aspectos de la salud mental, de fortaleza, esa parte de conexión, para todos los integran la comunidad BTG”</i></p> <p><i>“Algo que se hace más o menos es primero hablar con los papás, si aceptan los papás o si no se están presentando, nos acercamos nosotros con papás para conocer si hubiera alguna situación muy particular, se busca pues platicar cuando sea posible personalmente ver qué qué situación es la que la que requiere de un apoyo diferente, se platica cuál es su situación, se platica con maestros para que que se apoye la parte administrativa también está pues al pendiente de cómo va cuando regresa cómo está, en sí no está ya un procedimiento escrito más con la experiencia así es lo que se ha hecho”</i></p>
	Administrativo 002 Orientación Vocacional			<p><i>“Se recibió capacitación oportuna sobre las nuevas herramientas se otorgó capacitación a docentes y alumnos sobre las nuevas tecnologías y se adecuaron los programas educativos para poder desarrollar las actividades”</i></p> <p><i>“Se invirtió en mejores enlaces de Internet y en dispositivos electrónicos”</i></p> <p><i>“La capacitación siempre ha sido constante para docentes con cursos y diplomados”</i></p> <p><i>“El procedimiento que existe es previo estudio de cada caso se pueden definir actividades para que sean trabajadas a distancia y éstas sean reportadas desde una plataforma institucional”</i></p>
	Administrativo 003 Dirección			<p><i>“La institución ha consolidado un modelo educativo, entonces cuando ya se tiene algo consolidado los cambios tienen la base para poderse hacer y creo que son las condiciones, cierto que por ejemplo cuando nos fuimos a lo virtual fue más que nada obligados por una pandemia pero también nos permitió darnos cuenta de que se podía hacer este cambio flexible y se podía adaptar, que los cambios son posibles”</i></p> <p><i>“Es bien importante el recurso humano de toda la institución, el contar con un equipo de docentes y administrativos, de directivos que tienen esa vocación y que están muy comprometidos con la formación de los jóvenes ayuda y es la base para poder lograrlo, los aprendizajes si hablamos de la pandemia lo que comentaba anteriormente el tener una consolidación de un modelo que ayuda a poder salir adelante ante estas situaciones”</i></p> <p><i>“Estamos en una región donde afortunadamente tenemos conectividad no con el ancho de banda, no con la velocidad que se desea pero sí se tiene y me parece que podríamos hablar de algo estable entonces, eso fue fundamental, nuestros alumnos en casa les comentaba un porcentaje casi del 100% con conectividad, con equipo para poderse conectar y si hubo necesidad aquí en las instalaciones cuando ya empezamos con algo de estar dando clases desde la escuela de establecer algunos cambios en las líneas, se adecuaron 2 líneas, una de Telmex otra de Megacable, se compraron algunos equipos para la red inalámbrica pero realmente no fueron inversiones altas y la mayor parte del tiempo se trabajó desde casa tanto docentes, administrativos y directivos como alumnos”</i></p>

Fuente: Elaboración propia

Se puede considerar que en la percepción de los directivos el modelo educativo del BTG (Tabla 13) tiene como parte central el desarrollo del estudiante, reconocen que ha sido pionera en modelos de gestión e innovación educativa donde el recurso humano tanto de profesores como administrativos es la clave.

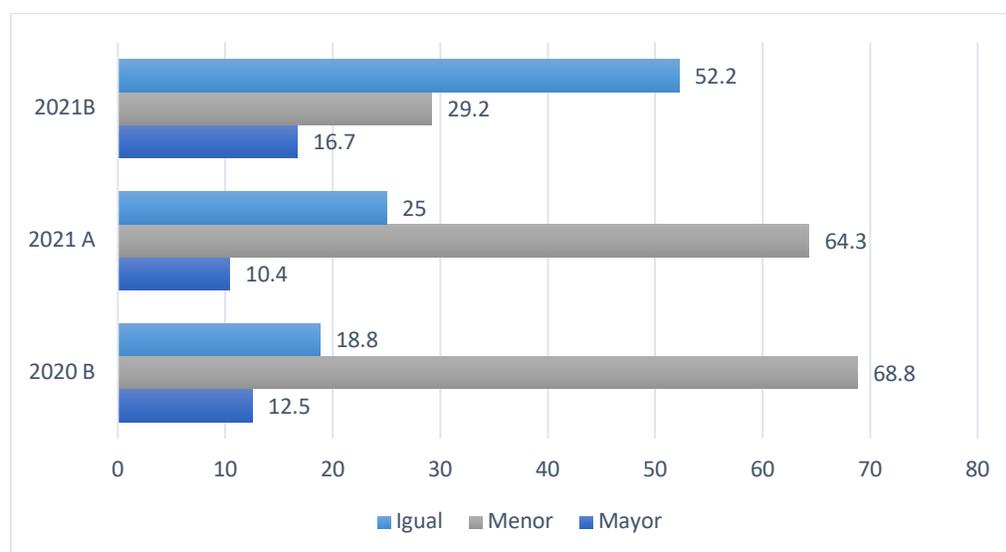
El caso de los administrativos (Tabla 14) sus opiniones se centran en la experiencia de transición ante la respuesta a la crisis sanitaria Covid-19, donde las fortalezas de la institución como el contar con capacitación constante y apoyo entre compañeros fueron clave. Además de tener identificadas las estrategias de respuesta tecnológicas y de comunicación en toda la comunidad. Que aunque no tenían la calidad que se ajustase a las expectativas del usuario se contaba con ellas.

### Sondeo Estudiantes

Haciendo uso de la categorización de las experiencias en aprendizaje, tiempo para hacer las actividades, retroalimentación, emociones y transición se presentan los resultados del sondeo aplicado a los estudiantes del BTG por comparativo de generación.

### Figura 29

*Expresión de experiencia de aprendizaje en generación XXVII BTG - Sexto Semestre*

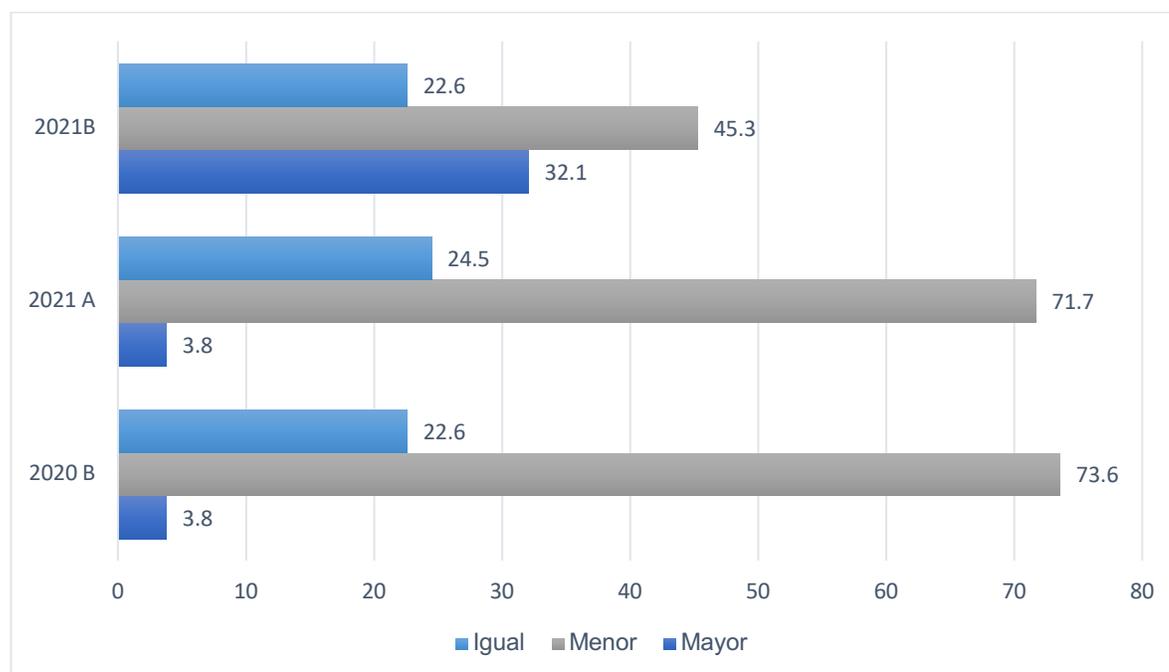


Fuente: Elaboración propia

Se puede observar en la Figura 29 una evolución de la adaptación al modelo con relación al aprendizaje con un porcentaje elevado en la percepción de aprender menos en modelo de docencia remota de emergencia en calendarios 2020 B y 2021 A, a diferencia del semestre anterior 2021 B donde se expresa tener un igual aprendizaje en 50.2% donde el porcentaje de aprendizaje menor baja de los niveles de 70% a niveles del 29.2%.

### Figura 30

*Expresión de experiencia de aprendizaje en generación XXIX BTG - Cuarto Semestre*

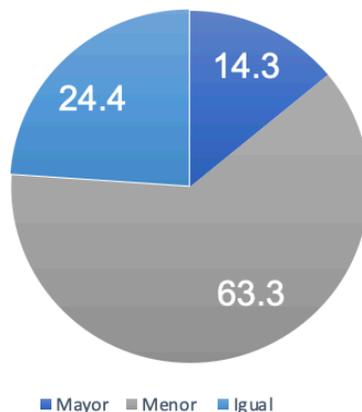


Fuente: Elaboración propia

De la misma forma puede observar en la Figura 30 una evolución de la adaptación al modelo con relación al aprendizaje con un porcentaje elevado en la percepción de aprender menos en modelo de docencia remota de emergencia en calendarios 2020 B y 2021 A, a diferencia del semestre anterior 2021 B donde se expresa tener un igual aprendizaje en 22.6% donde el porcentaje de aprendizaje menor baja de los niveles de 70% a niveles del 45.3%.

**Figura 31**

*Expresión de experiencia de aprendizaje en generación XXX BTG - Primer Semestre*



*Nota:* En esta generación sólo se tiene la experiencia del semestre anterior, el 2022 A no se evalúa pues al momento de la aplicación aún no ha finalizado el calendario escolar.

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la Figura 31 un porcentaje elevado en la percepción de aprender menos en un 63.3%, de manera igual en 24.4% y mayor en un 14.3%.

#### **Resultados Etapa D: Diseño de procedimiento para adopción de procesos de enseñanza aprendizaje basado en tecnología en BTG**

De acuerdo con Escudero-Nahón (2020) la multimodalidad son diferentes modos de instrumentar los procesos de enseñanza aprendizaje en materia de tiempos, espacios (físicos como en la escuela o digitales en red) y acción educativa mientras que la intermodalidad, es una siguiente fase que pondría las estrategia de aprendizaje de todas las modalidades educativas disponibles además de otras aplicaciones, digitales que no son estrictamente educativas al servicio de los ambientes personales de aprendizaje. En el caso del BTG se consideran aspectos de intermodalidad en la propuesta diseñada para efectos de adopción de proceso de enseñanza aprendizaje buscando sostenibilidad educativa.

A continuación se presentan inicialmente las generalidades para el diseño de la propuesta del procedimiento debido a que se han considerado dos situaciones de accionabilidad e implementación (ver diagramas de flujo 1 y 2):

- Condiciones de implementación de procedimiento por solicitud individual
- Condiciones de implementación de procedimiento por solicitud contingencia

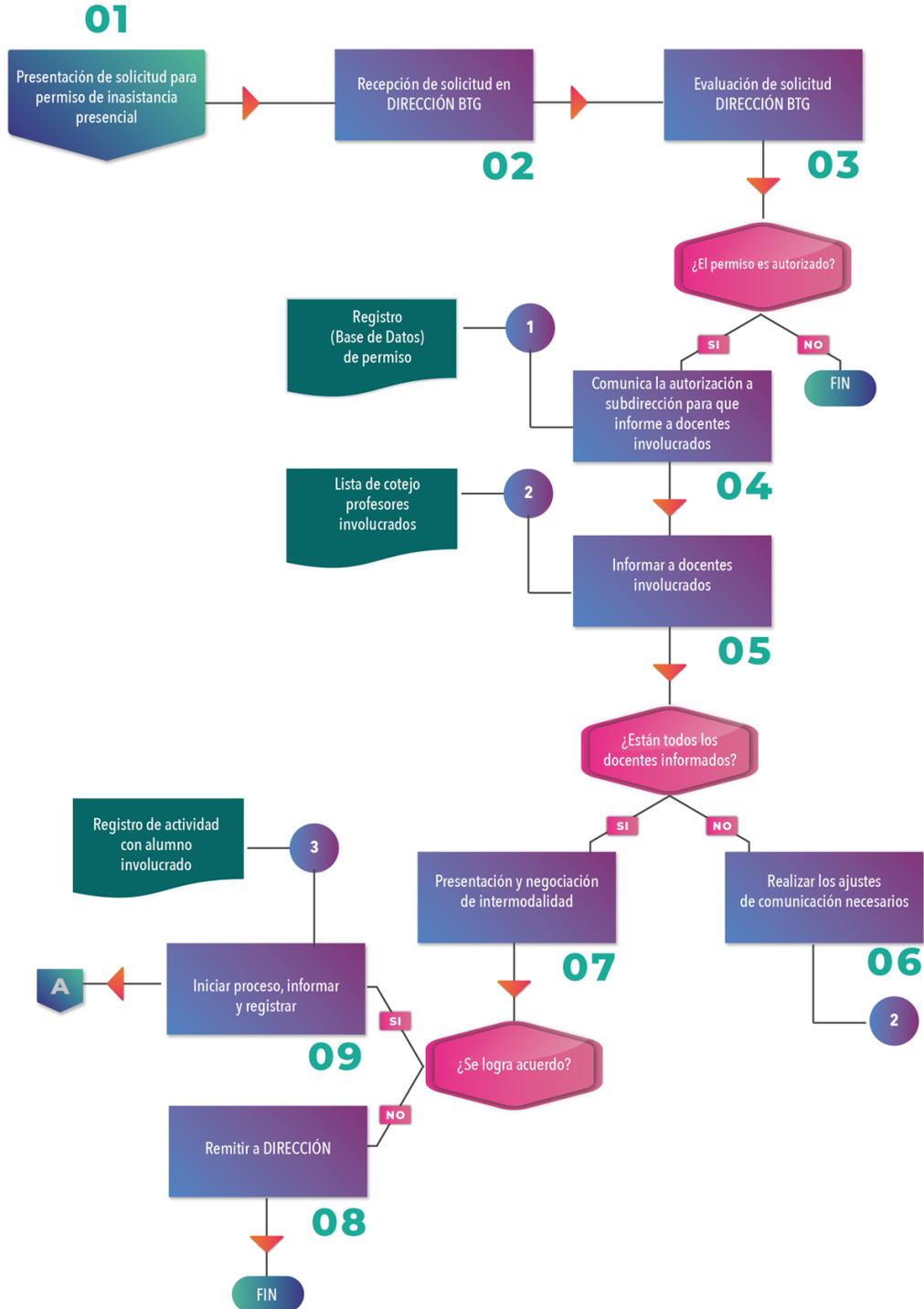
En el Anexo 1 se presenta el diseño del procedimiento con sus respectivas descripciones de los lineamientos y mecanismos de intermodalidad al momento de registrar la actividad en la comunidad educativa entre docentes, alumnos, coordinación académica, control escolar, subdirección y dirección para realizar la evaluación luego de haberse llevado a cabo las actividades de enseñanza-aprendizaje, por lo que después de considerar las generalidades para el diseño del procedimiento se encuentra el procedimiento en su versión 03 con las consideraciones de mejora y corrección durante el periodo de implementación, dicho procedimiento contiene el propósito, alcance, delimitación de responsabilidades, procedimientos y flujos de actividad.

#### **Resultados Etapa D: Generalidades para el diseño del procedimiento:**

Como parte de las iteraciones y revisiones del procedimiento en las primeras versiones del diagrama (ver diagrama de flujo 1) se consideraba que una de las condiciones para la implementación debía ser que la duración del permiso fuese mayor a quince días, pero se consideró que no es necesario ya que lo que realmente se evalúa es el tipo de solicitud y el periodo del mismo, es decir, si se está solicitando permiso por cuestiones médicas, familiares, evaluaciones y el periodo, si es en evaluación ordinaria o extraordinaria. De igual manera se diseña un diagrama general accionable en casos de contingencias sanitarias, climáticas o institucionales como contagios de influenza, temblores o incendios (ver diagrama de flujo 2).

### Diagrama de flujo 1

Diagramación general de procedimiento por solicitud individual

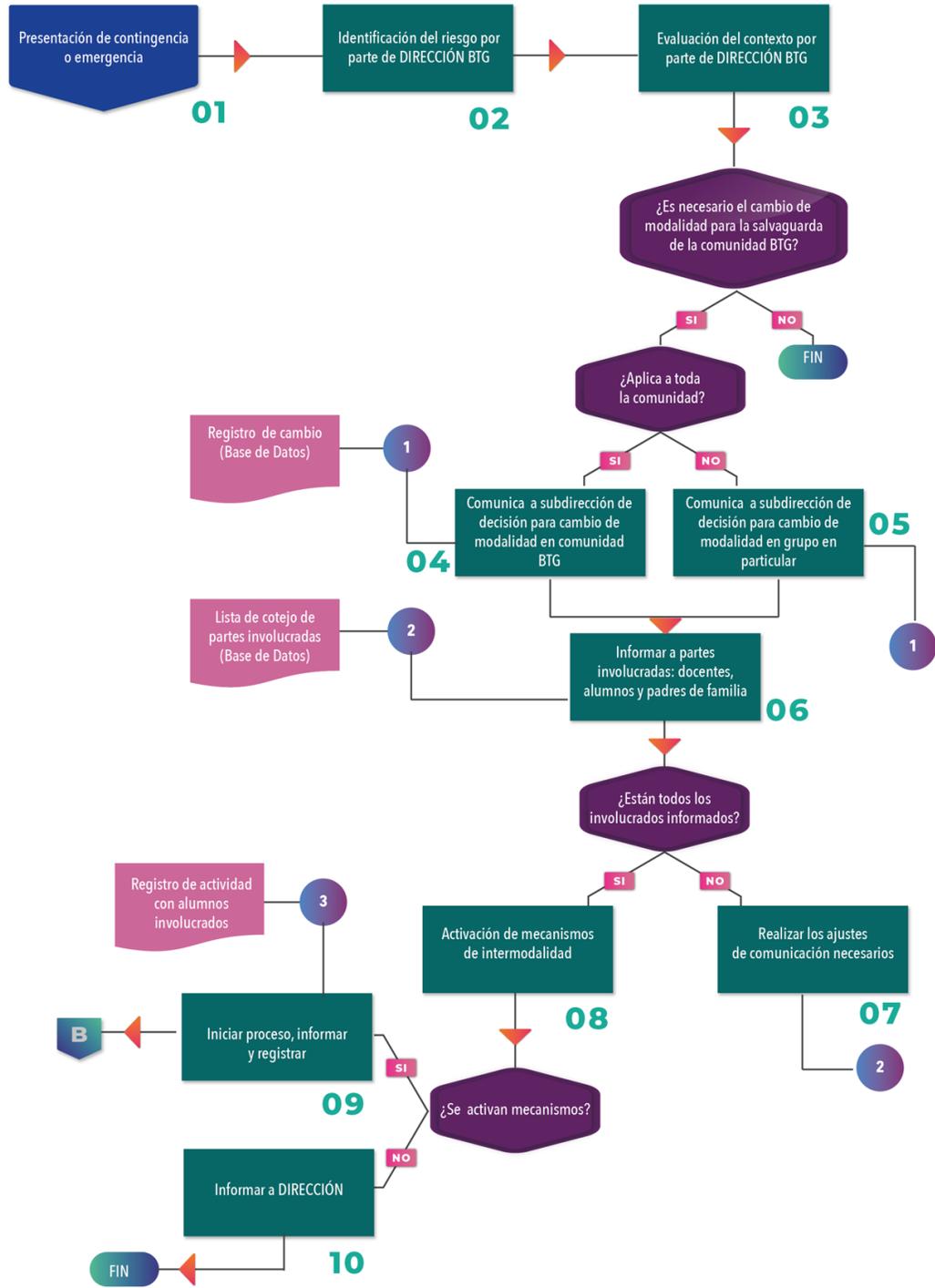


Fuente: Elaboración propia

Se diseña un diagrama de flujo que considera la implementación de cambio de modalidad por contingencia, crisis sanitaria o ambiental (ver diagrama de flujo 2) en ambos casos, ya sea por solicitud individual o contingencia o crisis el proceso de iniciar y registrar en los bloques de cierre A y B se continúan el procedimiento complementados con sus respectivos formatos y mecanismos de registro.

### Diagrama de flujo 2

Diagramación general de procedimiento por solicitud contingencia o crisis



Fuente: Elaboración propia

### **Resultados Etapa E: Validación de procedimiento propuestas de mejoras (sondeo)**

Una de las condiciones de esta intervención se refiere a la documentación de las iteraciones del procedimiento, para tal efecto se consideró el caso del periodo del 14 al 23 de septiembre de 2022 en que los alumnos del grupo de 3D fueron enviados a modalidad virtual durante ese lapso debido a enfermedad de una parte del grupo y seguridad del resto de la comunidad BTG.

Se procedió a realizar un sondeo con los 6 docentes que están a cargo de esas asignaturas para dicho grupo, en esta exploración se les formularon 10 preguntas abiertas respecto a su experiencia en la docencia durante el periodo que comprendió ese cambio de modalidad de esa manera es que se tiene información con la que se mejora el procedimiento y se evalúa y monitorea el proceso de enseñanza aprendizaje mediado con tecnología en BTG. De igual manera se realiza el sondeo a algunos de los alumnos que no presentaron enfermedad y que estuvieron tomando sus clases de manera virtual por esos 10 días.

El sondeo se realizó en diciembre 2022 luego de haber realizado la evaluación correspondiente que incluye ese periodo, los resultados se muestran en las siguientes tablas, la primera tabla es acerca de la percepción de experiencia en docentes acerca de herramientas utilizadas (ver tabla 15), la segunda es de la experiencia en docentes acerca del aprendizaje de los alumnos (ver tabla 16) y finalmente las Tablas 17 y 18 donde se muestran las percepciones de dicha experiencia acerca de las herramientas y del aprendizaje por parte de los alumnos.

**Tabla 15**

*Sondeo acerca de percepción de experiencia en docentes acerca de herramientas*

<b>Materia que se imparte en 3D-BTG</b>	<b>¿Cuál o cuáles herramientas tecnológicas empleaste para impartir tu clase durante este periodo?</b>	<b>¿Cuál o cuáles herramientas empleaste para evaluar el aprendizaje de tu materia durante este periodo?</b>	<b>¿Cuál de las herramientas tecnológicas empleadas para impartir tu clase favoreció mejor el aprendizaje de la materia?</b>
Herramientas para Base de Datos	Zoom, Meet, Padlet y Genially.	Formularios de google	Videos guiados generados y alojados en un canal de YouTube
Inventarios	Zoom Plataforma Neo	Plataforma Neo	Zoom
Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores II	Neolms Zoom Google meet	Neolms	Google meet
Biología	Plataforma, Internet, proyector	Actividades intra y extra clase, lectura comprensiva y crítica y reporte significativo del tema hacia la sociedad.	Búsqueda de información en Internet
Algoritmos y Programación	Zoom y Google drive	Cómo fue una semana al retomar clases se hizo la primer clase para retomar lo aprendido	Zoom
Geometría Analítica	Se utilizó la plataforma de Neolms como plataforma educativa y meet para la realización de sesión sincrónicas	Solución de prácticas y exámenes asignados en la plataforma	Las sesiones en vivo por medio de Meet resultaron útiles para aclarar dudas en los alumnos

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados del sondeo realizado a través de Microsoft Forms. Instrumento disponible en el siguiente enlace: <https://acortar.link/FpKz4x>

Tabla 16

Sondeo acerca de percepción de experiencia en docentes acerca de aprendizaje

Materia que imparte	De acuerdo a tu experiencia ¿qué grado de aprendizaje en la materia que impartes le darías al grupo en este último periodo de clases virtuales?	De acuerdo a tu experiencia ¿consideras que hubo rezago académico en la materia en este último periodo de clases virtuales? ¿Por qué lo consideras así?	¿Crees que estabas mejor preparado para este periodo de clases virtuales en relación a periodo de pandemia? ¿Por qué lo consideras así?	¿Crees que haya algo que se deba mejorar cuando se cambia de modalidad con relación a las estrategias de organización y gestión de la institución?
Herramientas para Base de Datos	Un grado elevado, ya que soluciona casos alineados a situaciones reales.	Si considero que hubo, en la temática de la materia un poco ya que la modalidad permitía ir probando las prácticas en simuladores.	Si, ya que por mi formación en el área de informática se me facilita trabajar de manera sincrónica y asincrónica con herramientas digitales.	Si, definir una estrategia de manera homologada para que los docentes sigamos un mismo tenor y no generemos en los estudiantes, confusiones; hablo de homologar cuestiones generales de los cursos, es decir la forma de llevarlos.
Inventarios	100%	No.	Estaba mejor preparada. Sé cómo solucionar algunos de los problemas que se puedan presentar.	Se podría mejorar el contar con más personal de apoyo. En éste último evento se trató sólo de un grupo y el personal de apoyo fue suficiente, pero durante la pandemia se requería de más personal.
Ciencia, Tecnología, Sociedad y Valores II	Regular	Si El interés es menor, incrementa el reto para el docente	Mejor, ya que tuvimos la práctica con la pandemia	Reuniones de maestros ya que En ellos se Encuentra diversa experiencia
Biología	No di por lo mismo estaban enfermos	Rezago si hubo pero no entiendo porque ponerlos a trabajar si estaban enfermos.	Mejor preparado no porque no hay didáctica ni pedagogías para esta modalidad ni mucho menos tecnología cada quien como pudo envió información.	Que la institución proporciones los medios tecnológicos para cada docente, ejemplo mi teléfono se convirtió en institucional y ya no fue mío.
Algoritmos y Programación	80%	No	Si, ya se tenía el conocimiento de las herramientas por ambas partes (alumnos y maestros) de la forma de trabajo	No
Geometría Analítica	Un 80%	Si considero que hubo un rezago ya que los alumnos se mostraron un tanto apáticos esperanto a que la virtualidad fuera solo por un periodo corto de tiempo	Si porque mucho del material y herramientas ya se tenían del periodo de pandemia	Me pareció que la estrategia fue la indicada

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados del sondeo realizado a través de Microsoft Forms. Instrumento disponible en el siguiente enlace: <https://acortar.link/FpKz4x>

**Tabla 17**

*Sondeo acerca de percepción de experiencia en alumnos acerca de herramientas*

¿Cuál o cuáles herramientas tecnológicas de las que se emplearon para las clases durante este periodo te fueron de mayor utilidad?	¿Cuál o cuáles herramientas recuerdas se emplearon para para evaluar tu aprendizaje durante este periodo?	¿Cuál de las herramientas tecnológicas empleadas para recibir tus clases consideras favoreció mejor el aprendizaje de las materias?	¿Cómo te sentiste anímicamente con este cambio después de asistir a la escuela de manera presencial?
Computadora y celular	Plataforma	Laptop	Positivamente
Zoom y Meet	Neolms	Zoom y Meet	Triste, me gusta más ir presencialmente
Los trabajos que dejaban y algunas clases que fueron por llamada de zoom	Los trabajos en clase , participación , entrar a las llamadas de zoom , amansar trabajos en tiempo y forma	Las llamadas en zoom para que nos explicaran mejor las actividades que debíamos hacer	Se sintió el cambio por que ya estaba acostumbrada a ir a la escuela todos los días y a la larga se me hizo frustrante volver a estar en mi casa todo el día
Zoom y Vídeos	Los exámenes en línea por medio de la plataforma de la escuela	Zoom y Kahoot	Un poco estresada, pero agradable de volver a la presencialidad con mis compañeros.
Videos explicados	Examen en plataforma	Zoom	Confundido un poco con respecto a mis hábitos

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados del sondeo realizado a través de Microsoft Forms. Instrumento disponible en el siguiente enlace <https://acortar.link/z69aqj>

**Tabla 18**

*Sondeo acerca de percepción de experiencia en alumnos acerca de aprendizaje*

¿Te sentiste preparado para afrontar nuevamente el cambio a la modalidad virtual?	Mi participación en clases virtuales fue	Mi aprendizaje en clases virtuales fue	¿Crees que haya algo que se deba mejorar cuando se cambia de modalidad con relación a las herramientas que utilizan tus profesores?
Si	Siempre	Igual	Potencia de internet
No, me gusta más convivir con mis compañeros y los maestros	No participé	Igual	Creo que en cuestión de tecnología está bien, los maestros si saben utilizar las herramientas adecuadas.
Si por qué ya había estado un tiempo en virtual pero no fue algo que me gustara	Algunas Veces	No aprendí	Que cuando den la clase , hagamos las actividades dentro de la llamada de zoom por qué si no la actividad la hacemos después y puede que no le entendamos
Si	Algunas Veces	Igual	Si, incorporar mas herramientas dinámicas
Si	Poco	No aprendí	La interacción entre maestros y alumnos, debe ser más fluida.

Fuente: Elaboración propia con base a los resultados del sondeo realizado a través de Microsoft Forms. Instrumento disponible en el siguiente enlace: <https://acortar.link/FpKz4x>

## 6.2 Discusión de resultados

Para la discusión se vincula con otras investigaciones llevadas a cabo acerca del diseño de procedimientos para la adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior manteniendo la calidad educativa, considerando si el supuesto de la investigación establecido al inicio de esta intervención se ha confirmado o no a través del cumplimiento de los objetivos específicos planteados para este estudio. Así pues se presentan por orden de cumplimiento la discusión por objetivos de esta intervención.

De acuerdo con Abanto (2020) la redacción de discusión de resultados es una de las partes más importantes en el proyecto de investigación, es el momento en el que se examinan e interpretan los resultados obtenidos de la investigación con el marco conceptual de referencia, por tanto es el proceso de argumentación analítica reflexiva.

En esta investigación al identificar los criterios y categorías académico-administrativas de la comunidad BTG se pudo realizar la esquematización del modelo donde gráficamente se sintetizan y enlistan los procesos, procedimientos y entornos de una institución que tiene por objetivo integrar procesos de innovación y gestión educativa, al hacer frente no únicamente a la docencia remota de emergencia, sino apostando por un modelo que integra los aprendizajes del contexto postpandemia Covid-2019; es así que al considerar el contexto del BTG se facilita la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por la tecnología para el diseño de un procedimiento de implementación de un sistema intermodal.

Estos resultados de acuerdo con el reporte de la CEPAL-UNESCO (2021) reconocen las respuestas que han implementado los diversos países ante la pandemia y que han mostrado que existen iniciativas innovadoras y prácticas prometedoras, así como importantes avances en un tiempo récord para garantizar la continuidad del aprendizaje. Para González (2021) el docente se encuentra en la necesidad de enfrentar el desconocimiento de diversas metodologías didácticas-pedagógicas para transformar la tecnología en instrumentos mediadores del aprendizaje y si bien la experiencia de flexibilización mostrada en la

esquematización del modelo BTG se da en un contexto de emergencia como respuesta a una contingencia, de acuerdo con Schwabsky, et al., (2020) el proceso de adaptación y transformación educativa mantenido en postpandemia tiene que ver con las competencias digitales, la infraestructura, el contexto geográfico, cultural y algo de optimismo académico como un acto de cocreación centrado en el cambio a pequeña escala.

Entender la innovación en educación como una transformación de las relaciones educativas esenciales con propósitos de mejora se suma también a la noción de que la calidad educativa no depende de la modalidad, pues si bien la educación mediada por tecnología que tiene el sustento pedagógico y alineada al contexto en específico podrá ser de calidad y sostenible en el tiempo si se diseñan procesos que permitan esa adaptabilidad y se considera el sistema educativo y el contexto social que se vive.

Es por tanto importante asumir que los esquemas realizados en la etapa del diagnóstico abonan a la toma de decisiones desde la gestión educativa definida por Nieves (2015) como “un proceso que hace posible las acciones para que se ejecuten los objetivos que se emprenden con el apoyo en una serie de procedimientos que orientan el trabajo directivo” (pág. 13) por tanto de esta manera se abona un elemento de innovación aportado por el proyecto al esquematizar y documentar flexibilizaciones en modelos educativos en educación media superior que generen rutas de acción como base para planes de continuidad académica.

Con el objetivo de identificar las competencias digitales de la comunidad del BTG a través de la aplicación de un instrumento alineado al Marco DigiComp con categorías de alcance en niveles de A1 a C2, validado con Alfa de Cronbach para Docentes: 0.988, Administrativos: 0.879 y Estudiantes: 0.983, los resultados reflejaron que la comunidad BTG tiene un nivel promedio de avanzado en competencias digitales.

Con niveles logrados entre A2-C2 para Administrativos y Directivos, nivel de entre A2-C1 para Docentes y nivel de entre A2-C1 para Estudiantes; esto quiere decir que las competencias digitales en esta comunidad están en un rango de nivel

básico-avanzado (A2) donde se posee un nivel de competencia elemental, aunque con cierto nivel de autonomía y con un apoyo apropiado, pero puede desarrollar su competencia digital; y nivel avanzado-intermedio (C1) donde se posee un nivel de competencia adelantado, por lo que puede guiar a otras personas para desarrollar su competencia digital, lo que significa que se tiene autonomía y capacidad de guía en la comunidad BTG.

Estos resultados son respaldados por el Marco de Competencia Digital para estudiantes de grado de DIGCOMP (2016) quienes establecen los grados de tres niveles de competencias, mientras que para Kriscautzky et. al, (2015) las competencias digitales se enmarcan en la noción de alfabetización que corresponde a nuestros días, fundada en la capacidad de los individuos para acceder a la información, evaluar su validez, transformarla para apropiársela, crearla y comunicarla se enfatiza la diferencia entre tener acceso a las TICs y saber utilizarlas, de ahí la necesidad de diagnosticarlas.

De acuerdo con Mondragón (2016) este marco introduce nuevos conceptos tales como competencia digital, alfabetización digital, e-habilidades, alfabetización mediática. Por lo que analizando los resultados es importante resaltar que el diagnosticar efectivamente las competencias digitales es un paso importante para evaluar el nivel de preparación de la escuela hacia la transición de la educación digital.

En este caso al diagnosticar las competencias digitales en la comunidad del BTG, los responsables de la gestión educativa pueden comprender mejor el nivel de preparación de la escuela para la transición de la educación digital, híbrida, presencial, remota, etc., y tomar las medidas necesarias para garantizar que los estudiantes y profesores estén equipados con las habilidades digitales que necesitan para tener éxito en la sociedad, además permite identificar las brechas en las competencias digitales entre el nivel actual de la escuela y el nivel deseado. Esto incluye la identificación de áreas donde los estudiantes, docentes y personal necesitan más capacitación y desarrollo.

Se puede afirmar que la información obtenida y compartida como diagnóstico de competencias digitales en la comunidad BTG durante del proyecto de investigación, ha servido como instrumento de apoyo para la planificación educativa y la toma de decisiones lo cual ha impactado de manera efectiva en el rendimiento de la comunidad BTG.

Al mismo tiempo al crear un procedimiento de adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en BTG se abona a la problemática de la falta de procedimientos validados en los procesos de continuidad académica para la educación mediada por tecnología en instituciones de educación media superior; esto significa que al tener documentados procedimientos validados de intermodalidad se puede tener continuidad académica ante emergencias o contingencias, considerando esto como una innovación en gestión con mediación en tecnología educativa.

El trabajo realizado está en concordancia con la propuesta (Rivas, 2020, pág. 27) que considera que la innovación educativa es una acción consistente con el proceso de incorporar algo nuevo en el sistema de la institución escolar, cuyo resultado es la modificación de su estructura y operaciones de tal modo que mejoren sus efectos en orden al logro de los objetivos educativos

De acuerdo con CEAMSO (s.f.) la elaboración de procedimientos documentados, como instrumento para establecer los métodos mediante los cuales deberá desarrollarse una actividad o tarea es necesaria cuando su ausencia pone en riesgo su capacidad de control, afectando la eficacia y eficiencia de su gestión. En tal sentido analizando el resultado de la creación del procedimiento se ratifica que mientras se tengan procedimientos documentados de intermodalidad educativa se puede tener continuidad académica.

De acuerdo con los autores Nahón y Guzmán (2016) la tendencia de generación de sistemas multimodales de educación va en ascenso. Por su parte Lozano Montero (2020) quien cita a Guzmán, Escudero & García (2015) establece que en los sistemas de educación multimodal se requiere la implementación de una serie de estrategias didácticas mediadas por las TICs.

Si bien los resultados son alentadores existen aspectos que pueden ser mejorados, apoyados en la metodología de la IBD, ya que sería necesario llevar a cabo más iteraciones en un futuro y partiendo de los hallazgos que se puedan derivar de las mismas se continuará el proceso de mejora.

## VII. Conclusiones

Luego de haber finalizado el proceso de esta investigación se puede concluir que este trabajo evidencia una situación que aunque se permea a lo largo de las actividades en las etapas de la intervención no se expone de manera clara y es el hecho de que en palabras de Moreno-Castañeda (2022) las instituciones académicas parten de una gestión, entre ellas la curricular que supone para los directivos tener futuros ciertos y no preparan para la incertidumbre que caracteriza a la vida, cómo se evidenció con la pandemia de Covid-19 al inicio de esta propuesta y con las situaciones de emergencias ambientales vividas en el plantel durante estos tres años de intervención, inicialmente se partió de la pregunta de si ¿Contaban las instituciones de educación media superior con estructuras académico-administrativas dispuestas a flexibilizarse y a transitar de un modelo de educación a otro en beneficio del aprendizaje y mejorando su calidad educativa?, si ese fuera el caso. ¿cómo podría ser este cambio sostenible en el tiempo?

Si bien es cierto que los planes de continuidad académica asisten en este tipo de situaciones, en esta institución no se tenía un modelo de respuesta como tal, por lo que los productos obtenidos como resultado del trabajo durante este periodo tales como la caracterización institucional, el diagnóstico de competencias digitales, y el diseño e implementación del procedimiento para la intermodalidad permiten a los directivos de la institución en que se ha intervenido mejorar la calidad educativa considerando la gestión curricular, administrativa y académica. Además se debe considerar que debe haber una adopción y adaptación del nuevo modelo para educación media superior con la reforma de la Nueva Escuela Mexicana por lo que al cumplirse el objetivo general de este proyecto:

*“Crear un procedimiento para implementar un sistema intermodal a través de la determinación de criterios y categorías académico-administrativas que facilite la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología con calidad educativa en instituciones de educación media superior como el Bachillerato Tecnológico de El Grullo”*

Se puede tener un procedimiento documentado, la experiencia vivida en la comunidad BTG al momento de participar en este proyecto permite entender y adoptar esa flexibilización y trabajo colaborativo para seguir adelante. A continuación, se presentan de forma separada las conclusiones y reflexiones por cada una de las etapas diseñadas en esta intervención:

### **7.1 Con respecto a la Etapa A**

Las características académico-administrativas que se evidencian gráficamente en las figuras elaboradas en el diagnóstico inicial, muestran una institución que sumó características de innovación en tecnología educativa adaptándose al contexto de docencia remota de emergencia, lo que suscitó un cambio de modalidades, procesos y procedimientos tanto académicos como administrativos.

De esa manera se logró identificar la forma en la que particularmente alumnos y docentes resolvieron un problema educativo en un contexto específico al tratarse de una comunidad pequeña, de administración y propiedad privada, con enfoque tecnológico, filosofía católica y usuarios de carácter inter-regional (regiones Sierra de Amula y Costa Sur del Estado de Jalisco) lo que permite poner sobre la mesa los componentes que realmente se deben considerar en lo que ahora se trata como una revolución educativa o educación online, situándonos en los procesos de docencia y alumnado con características e infraestructura específicas, situación que expone una condición particular de investigación para la innovación educativa.

Entender la innovación en educación como una transformación de las relaciones educativas esenciales con propósitos de mejora se suma también a la noción de que la calidad educativa no depende de la modalidad, pues si bien la educación mediada por tecnología que tiene el sustento pedagógico y alineada al contexto en específico podrá ser de calidad y sostenible en el tiempo si se diseñan procesos que permitan esa adaptabilidad y se considera el sistema educativo y el contexto social que se vive.

Comprender cómo transitar dichos procesos de innovación, flexibilización, mediación y transformación específicamente desde las instituciones educativas como los espacios donde se desarrollan, parte de la identificación y diagnóstico de las propias estructuras organizativas, mapear y sistematizar elementos, componentes y herramientas para que esta mediación se comprenda, se logre y se mejore es parte de lo que se buscó con la esquematización y representaciones visuales de las características del BTG.

## **7.2 Con respecto a la Etapa B**

En suma el diagnóstico de competencias digitales para la comunidad BTG (docentes, estudiantes, administrativos y directivos) se identifica en un rango de alcance de competencias digitales entre nivel básico avanzado (A2-B1) e intermedio (B2), con algunas competencias digitales determinadas en nivel avanzado (C1) específicamente para las Competencias Digitales de Estudiantes (CDE) se logra este nivel en la competencia de “seguridad”, en las subcategorías de tecnología y salud y comportamientos ecológicos, lo que indica que tiene una postura informada sobre el impacto de las tecnologías en la vida cotidiana, el consumo online, y el medio ambiente.

En el caso de Competencias Digitales Administrativos y Directivos (CDAYd) se alcanzan niveles avanzados en la competencia de “comunicación” particularmente en la categoría de comunicación mediante tecnologías digitales y en lo relacionado a Netiquette asimismo en la competencia de “seguridad” en las subcategorías de seguridad en dispositivos, datos seguros en internet y seguridad en redes sociales, alcanzando un C2 en esta última subcategoría, lo que indica que en el personal administrativo y directivo existe un fuerte sentido del cuidado o protección de la privacidad.

Finalmente en el caso de las Competencias Digitales Docentes (CDD) se alcanzan niveles avanzados (C1) en las subcategorías específicas de: soluciones y gestión en la nube, uso y conocimiento de videos didácticos, mantenimiento del ordenador, eliminación de datos, generación de pruebas de evaluación,

compatibilidad de periféricos, ahorro de energía, soluciones entre pares, derechos de autor y técnicas de gamificación, lo que indica una CDD en la comunidad BTG avanzada en las actividades relacionadas con la mediación tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por tanto se identifica que se pueden implementar algunas estrategias de capacitación en competencias digitales y poder desarrollar el nivel especializado (C2) en la comunidad BTG y ser capaces de crear soluciones para resolver problemas críticos relacionados con la mejora de la competencia digital, así como para encontrar oportunidades de autodesarrollo y mantenerse al día con la evolución digital de manera que se pueda proponer nuevas ideas y procesos en este campo de especialización.

Lo anterior ofrece áreas de oportunidad de investigación tales como la documentación de lecciones aprendidas, diagnósticos de competencias digitales y creación y desarrollo de Comunidades de Aprendizaje Profesionales (CAP) lo que permite mezclar o diseñar soluciones educativas con otro tipo de alcances, lo que enriquece y beneficia tanto al estudiante como al profesor.

### **7.3 Con respecto a la Etapa C**

Con relación al sondeo acerca del modelo educativo BTG en las experiencias compartidas por los participantes se infiere que, al respecto de las opiniones de directivos y administrativos BTG: Se tiene una actitud proactiva ante las contingencias. No se tiene un plan de continuidad académica documentado. Sí hay un modelo consolidado centrado en el alumno. Se identifica flexibilidad para adopción de procedimiento. Existe un procedimiento para cambio de modalidades educativas más no documentado ni evaluado. Se considera que tanto el personal administrativo como docente está comprometido, es responsable y saber trabajar de manera colaborativa.

Al respecto de las opiniones de estudiantes en las tres generaciones del BTG: Se percibe una adopción del modelo a distancia en las generaciones XXVIII (sexto semestre) y XXIX (cuarto semestre), expresan requerir mayor tiempo en actividades

del modelo a distancia en las generaciones XXVIII (sexto semestre) y XXIX (cuarto semestre). Se tiene la opinión de haber recibido retroalimentación a tiempo. La experimentación de emociones negativas disminuyó al mostrarse una adaptación y certeza en el modelo de clases BTG en docencia remota de emergencia. Las herramientas y recursos tecnológicos que consideran apoyan su aprendizaje son: material compartido en grupo de materia de WhatsApp, material compartido en plataforma escolar BTGneolms.com y links a videos, en menor grado aquellos videos elaborados por los docentes.

#### **7.4 Con respecto a la Etapa D**

En el caso del diseño e implementación del procedimiento, se requiere de una continua actualización y revisión para adecuarla a los escenarios futuros. Una de las observaciones que se hace al procedimiento por parte del departamento de Subdirección es que se debe enfatizar en la importancia del seguimiento en este proceso de mediación donde es necesario la reflexión de todos los involucrados por la implicación de los aspectos emocionales y socioemocionales, aspectos que han sido determinantes en pandemia y pos pandemia, urgiendo el trabajo de control de emociones y la empatía.

#### **7.5 Con respecto a la Etapa E**

Para esta etapa de acuerdo con lo presentado en las matrices 3, 4, 5 y 6 tanto en docentes como en alumnos la experiencia de cambio de modalidad no resulta agobiante, esto se debe al antecedente de docencia remota de emergencia, aunque sí se infiere la inclinación por la presencialidad y una necesidad de algunos parámetros homogéneos para el proceso de evaluación, por lo que es necesario desarrollar instrumentos validados para presentación de dicha evaluación. Desde la parte de la gestión académica el documento en la nube para tener documentados los cambios de modalidad requiere que se establezcan políticas de tiempo para su llenado y control de forma que sea realmente efectivo para la toma de decisiones.

## 7.6 Reflexiones finales

Finalmente se identifican una serie de situaciones las cuales pueden dar como resultado nuevos proyectos de investigación en cuanto a procesos de innovación en tecnología educativa en instituciones de educación media superior.

La cuestión que dio origen a este proyecto era saber si las instituciones como el BTG contaban con estructuras académico-administrativas dispuestas a flexibilizarse en pro de los estudiantes y transitar entre modalidades educativas en beneficio de ellos, si la respuesta era sí entonces cómo esto podría ser sostenible en el tiempo sin perder calidad educativa y quizá mejorándola, éstas incógnitas se han resuelto a través de los productos de esta intervención, sin embargo; queda sobre la mesa entender cómo se pueden documentar los procesos en los que alumnos, docentes y administrativos resuelven los problemas educativos.

Sí bien en esta comunidad se tienen recursos de infraestructura suficientes e intangibles académicos de elevados estándares en realidad se requiere un proceso sistematizado de documentación de lecciones aprendidas en la gestión, proyectos de continuidad académica que tengan como centro las formas de solucionar la sobrecarga existente de la función social del bachillerato en un sistema educativo desarticulado como lo es el mexicano.

Se debe considerar también que este tipo de intervenciones transformadas en manuales o guías de implementación apoyarían a algunas otras instituciones en pos de la mejora en la calidad educativa o diseñar proyectos de investigación que modifiquen la frontera del conocimiento.

Como parte de la gestión estratégica de la institución BTG un trabajo futuro en innovación en tecnología educativa en educación media superior involucraría la aplicación de la tecnología para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando apoyo y capacitación a los docentes, diseñando programas educativos digitales y evaluando el impacto de las soluciones implementadas, esta área ofrece un amplio campo de oportunidades para aquellos interesados en combinar la educación y la tecnología para transformar la experiencia educativa en la educación media superior.

### VIII. Referencias

- Almerana, J. C. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). CEF, 19-27.
- Asociación Europea de Universidades de Enseñanza a Distancia - EADTU. (2006). E-xcellence. Manual de calidad para E-learning en Educación Superior. Holanda: EADTU.
- Arkorful, Valentina & Barfi, Kwaku Anhwere & Aboagye, Isaac Kwame (2020) Integration of information and communication technology in teaching: Initial perspectives of senior high school teachers in Ghana. Under exclusive licence to Springer Science+Business Media, LLC part of Springer Nature 2021
- Banco Mundial. (10 de 10 de 2020). Banco Mundial . Obtenido de Proyecto de Capital Humano : <https://www.bancomundial.org/es/publication/human-capital>
- Barraza Macías, A. (2010). Elaboración de Propuestas de Intervención Educativa. Ciudad de México: Universidad Pedagógica de Durango. Recuperado de: HYPERLINK <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/ElaboracionPropuestas.pdf>
- Bates, A. W. (Tony. (2015). Teaching in a Digital Age. Quarterly Review of Distance Education, 16(4), 99.
- Berzal. F. (2018). Gestión de riesgos. Presentación electrónica. Universidad de Granada. Recuperado de: <https://elvex.ugr.es/decsai/project-management/slides/CCIA%203%20Risk%20Management.pdf>
- Bozkurt, A., & Sharma, R. C. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to Coronavirus pandemic. Asian Journal of Distance Education, 15(1), i-vi. <https://zenodo.org/record/3778083#.ZGQGAC-R1ao>
- Bulent, Tarman. (2016). Innovation and Education. Research in Social Sciences and Technology. 1. 77-97. 10.46303/ressat.01.01.4.
- Brown, M., McCormack, M., Reeves, J., Brooks, D. C., Grajek, S., Bali, M., Bulger, S., Dark, S., Engelbert, N., Gannon, K., Gauthier, A., Gibson, D., Gibson, R.,

- Lundin, B., Veletsianos, G., & Weber, N. (2020). 2020 EDUCAUSE Horizon Report. Teaching and Learning Edition. In Educause.
- Cabero, J. (2016). ¿Qué debemos aprender de las pasadas investigaciones en Tecnología Educativa? RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 0, pp. 23-33. Doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/256741>
- Cabero, J. (2005). LAS TIC Y LAS UNIVERSIDADES: RETOS, POSIBILIDADES Y PREOCUPACIONES. XXXIV(3), 185–2760. <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v34n135/0185-2760-resu-34-135-77.pdf>
- Cabero Almenara, Julio y Marín, Verónica. (2017). La educación formal de los formadores de la era digital - los educadores del siglo XXI. Notandum. 29-42. 10.4025/notandum.44.4.
- Cabrera, P., S. (2020). Reflexiones sobre la continuidad educativa ante situaciones de emergencia. *Handle.net*. <https://doi.org/https://hdl.handle.net/20.500.11777/4640>
- Castro Ricalde, D. y Sánchez Espinoza, A. (2013). Cerrando la brecha entre nativos e inmigrantes digitales a través de las competencias informáticas e informacionales. Apertura, (2). <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/413/334>
- Carpio, J. (2006). Análisis del riesgo en la administración de proyectos de tecnología de información. Notas Científicas, Industrial Data Revista de Investigación. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81690113>
- Cárdenas Mayorga, Paúl Giovanny. Palacios Ramírez, Manuel de Jesús. Querembás Altamirano, Manuel Alfonso. 2021. Propuesta del complemento al modelo educativo de Fuerzas Armadas para la modalidad de Educación híbrida. Facultad de Jurisprudencia, Ciencias Sociales y Humanidades. UIDE. Quito Campus Norte. 173 p. <https://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/4834>

- Carranza, M. R. (2018). Enseñanza y aprendizaje significativo en una modalidad mixta: percepciones de docentes y estudiantes. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8 (15), 898-922. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.326>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley General de Educación. (30 de septiembre de 2019). Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación. México.
- CEAMSO. (s.f.). Guía de Elaboración de Procedimientos (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID/Paraguay), [Guía de Elaboración de Procedimientos]. USAID/Paraguay. Recuperado el 11 de junio de 2022, en [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PA00MTBW.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PA00MTBW.pdf)
- CEPAL-UNESCO (2020). Informe COVID-19. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- Cepero Fadruga, Elianis., Fernández Aedo, Raúl R. y Server García, Pedro Mario. El Aprendizaje con el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones . OEI-Revista Iberoamericana de Educación. .[fecha de Consulta 17 de Octubre de 2021] Obtenido de . <https://rieoei.org/historico/deloslectores/127Aedo.PDF>
- CEPEP. (2018). Guía Para La Preparación De Proyectos Por Fases. Obtenido de Centro de Estudios para la Preparación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos (CEPEP): Recuperado de: [https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia\\_Preparación\\_Proyectos\\_Fases\\_General\\_\(CEPEP\).pdf](https://www.cepep.gob.mx/work/models/CEPEP/metodologias/documentos/Guia_Preparación_Proyectos_Fases_General_(CEPEP).pdf)
- Chaparro, R., Escudero-Nahón, A., & García, M. T. (2017). Aplicación del método de Investigación Basada en Diseño en la Creación del Centro de Investigación en Innovación y Tecnología Educativa. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. Aportes y Desafíos de La Investigación Educativa Para La Transformación y La Justicia Social, 1–13. <http://comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1617.pdf>

- Chen J., Li H., Wang W., Ding W., Huang G.Y., Liu Z. (2019) A Multimodal Alerting System for Online Class Quality Assurance. In: Isotani S., Millán E., Ogan A., Hastings P., McLaren B., Luckin R. (eds) Artificial Intelligence in Education. AIED 2019. Lecture Notes in Computer Science, vol 11626. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-23207-8\\_70](https://doi.org/10.1007/978-3-030-23207-8_70)
- De Benito Crosetti, B., & Salinas Ibáñez, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 0, 44–59. <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>
- De la Torre, S., Carranza M., Islas, C., Moreno, Hugo (2009).” El rol de los alumnos ante el uso de las TIC’s en el proceso de enseñanza aprendizaje”. <http://repositorio.cualtos.udg.mx:8080/jspui/bitstream/123456789/315/1/EI%20Rol%20de%20los%20alumnos%20ante%20el%20uso%20de%20las%20TIC%60s.pdf>
- Duarte Hueros. Ana Ma. (2000). Innovación y nuevas tecnologías: Implicaciones para un cambio educativo. *Revista de Educación. Universidad de Huelva*, 2, 129-145..
- Durán Chinchilla, C. M. ., García Quintero, C. L. ., & Rosado Gómez, A. A. . (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 287–294. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1213>
- Educause. (2020). Horizon Report Teaching and Learning Edition. 2020 EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. Educase.
- Echeverría Samanes, B., & Martínez Clares, P. (2018). Revolución 4.0, Competencias, Educación y Orientación. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 12(2). <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- European Commission (2020). Blended learning in school education – guidelines for the start of the academic year 2020/21. European Commission, Directorate-General Education, Youth, Sport and Culture, Unit B.2: Schools and multilingualism. (Enero 2020) [https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/blended\\_learning\\_in\\_school\\_education\\_european\\_commission\\_june\\_2020.pdf](https://epale.ec.europa.eu/sites/default/files/blended_learning_in_school_education_european_commission_june_2020.pdf)

- Escudero, A. (2020). La Intermodalidad Educativa como base conceptual para el diseño de planes de continuidad educativa. Integrante del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. Universidad Autónoma de Querétaro. Documento consultado el 28 de Octubre de 2020 en el sitio: <http://www.comie.org.mx/v5/sitio/2020/04/30/la-intermodalidad-educativa-como-base-conceptual-para-el-diseno-de-planes-de-continuidad-educativa/>
- Escudero Nahón, A., Chaparro Sánchez, R., García Ramírez, M., & Canchola Magdaleno, S. L. (2020). Hacia el diseño de planes de continuidad académica. En U. A. Querétaro, Análisis y perspectivas sobre la pandemia de Covid-19 en Querétaro (págs. 270-312). Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Escudero Nahón, Alexandro y Guzmán Flores, Teresa. (2016). El Sistema Multimodal. Cuadernos de planeación No.2. Santiago de Querétaro, Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro UAQ.
- Escudero Nahón, Alexandro y González Calderón, Diana Elisa (Octubre, 2017). Coloquio Internacional del Diseño. Posibles retos del diseño ante grandes cambio, Primera edición, 2017. , Capítulo IXV pág. 932. 03 diciembre 2021, De: Propuesta para identificar la investigación de frontera en la Investigación basada en Diseño sobre nuevos modelos educativos. Coloquio.
- Espinosa Díaz, Y., Rochín, C., Lizalde Martínez, F., & Sepúlveda Rodríguez, J. (2019) Recuperado el 10 de junio de, 2022, en <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/1920.pdf>
- Easterday, Matthew y Rees Lewis, Daniel y Gerber, Elizabeth. (2014). Design-based research process: Problems, phases, and applications. Proceedings of International Conference of the Learning Sciences, ICLS. 1. 317-324.
- Feraudo, Evelina M. (2010). Colección:Cuadernos para pensar, hacer y vivir la escuela. Gestión Educativa. Córdoba, España: Ministerio Provincial. Ministerio de Educación.
- Fernández, J. (2012). Administración de riesgos. Presentación electrónica.

- Universidad Veracruzana. Recuperado de: [https://www.uv.mx/personal/jfernandez/files/2012/03/3\\_Riesgos2012.pdf](https://www.uv.mx/personal/jfernandez/files/2012/03/3_Riesgos2012.pdf)
- Fernández-Cárdenas, J. M. (2011, Junio 23). Multimodalidad y calidad educativa: Los retos de la construcción de conocimiento disciplinar en ambientes mediados por tecnología digital. Ponencia presentada en el XII Encuentro Internacional Virtual Educa, México, D. F.
- Fresen, J. W. (2018). Embracing distance education in a blended learning model: challenges and prospects. *Distance Education*, 39(2), 224–240. <https://doi.org/10.1080/01587919.2018.1457949>
- García González, Iolanda. [Audiovisuales UNED] (05 diciembre 2018). La investigación Basada en Diseño como método para la innovación educativa y la formación permanente del profesorado. [Video]. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=XaMZETFhiel>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, Ana y Hernández Martín, Azucena. (2013). Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa. Síntesis. [https://www.researchgate.net/publication/295074108\\_Recursos\\_tecnologicos\\_para\\_la\\_ensenanza\\_e\\_innovacion\\_educativa](https://www.researchgate.net/publication/295074108_Recursos_tecnologicos_para_la_ensenanza_e_innovacion_educativa)
- Gibelli, T. (Artículo 1440 de 2014). La investigación basada en diseño para el estudio de una innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC. Obtenido de Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación: [http://virtualfif.uaq.mx/portal/pluginfile.php/8633/mod\\_assign/intro/Gibelli%202014.pdf](http://virtualfif.uaq.mx/portal/pluginfile.php/8633/mod_assign/intro/Gibelli%202014.pdf)
- González Fernández, María Obdulia. (2021). Competencias digitales del docente de bachillerato ante la enseñanza remota de emergencia. *Apertura*, 13(1), pp. 6-19. <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1991>
- González, I. G. (5 de diciembre de 2018). Conferencia magistral: Dra. Iolanda García González. La investigación Basada en Diseño como método para la innovación educativa y la formación permanente del profesorado.

- <https://www.youtube.com/watch?v=XaMZETFhiel> : Audiovisuales UNED.
- Guisasola Aranzabal, J., Ametller, J., & Zuza, K. (2021). Investigación basada en el diseño de Secuencias de Enseñanza-Aprendizaje: una línea de investigación emergente en Enseñanza de las Ciencias. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación de Las Ciencias*, 18(1), 1–18. [https://doi.org/10.25267/rev\\_eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2021.v18.i1.1801](https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2021.v18.i1.1801)
- Guzmán Flores, T., Pons Bonals, L., Arellano Vega, A. I., & González Martínez, J. (2020). Educación a distancia en tiempos de la Covid-19. Cómo llegamos, cómo la afrontamos, qué aprendizajes nos deja. En *Análisis Y Perspectivas Sobre La Pandemia, De Covid-19 En Querétaro* (págs. 224-269). Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Gros, B. (2016). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 50. <https://doi.org/10.6018/red/50/10>
- Havelock, R.G. y Huberman, A.M. (1980). *Innovación y problemas de la educación: teoría y realidad en los países en desarrollo*. Ginebra, Suiza: UNESCO.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Hernández Ramos, J. P., Martínez Abad, F., Olmos Migueláñez, S., & Rodríguez Conde, M. J. (2016). Evaluación de Competencias Informacionales con el Instrumento IL-HUMASS: Escalamiento Multidimensional. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico Y Evaluación - E Avaliação Psicológica*, 42(2), 39–48. [https://doi.org/10.21865/ridep42\\_39](https://doi.org/10.21865/ridep42_39)
- Hodges, Ch. et al. (03/27/2020). The difference between Emergency Remote Teaching and Online Learning. *Educause Review*. Recuperado de: "<https://er.educause.edu/articles/2020/3/the-difference-between-emergency-remote-teaching-and-online-learning>"
- Huberman. A.M. (1973). *Cómo se realizan los cambios en la educación: una contribución al estudio de la innovación* . UNESCO, *Experiencias e Innovaciones en Educación*, 4, 4-10.

- IBM Services (2020) ¿Qué es un plan de continuidad del negocio (BCP)? (2020).  
Www.ibm.com. <https://www.ibm.com/mx-es/services/business-continuity/plan>
- INCIBE (2019) Fases de un Plan de Continuidad de Negocio. (2019) INCIBE.  
<https://www.incibe.es/protege-tu-empresa/blog/fases-plan-continuidad-negocio>
- Investiga [@mariachi692]. (2020, abril 3). Metodología para redactar discusión de resultados en un trabajo de investigación Dr Walter Abanto. Youtube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=yEYfjKGp8Og>
- ISTE International Society for Technology in Education World (2017) Estándar versión 2017.
- Ikanos. (2018). Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp. Ikanos.eus. <https://ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos>
- Jiménez Villalpando, A., Garza Kanagusiko, A., Méndez Flores, C. P., Mendoza Carrillo, J., Acevedo Mendoza, J., Arredondo Contreras, L. C., y Quiroz Rivera, S. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. Revista Educación, vol. 44, núm. 1. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.35282>
- Kelly, Anthony E. Educational design research part A. (2013). Capítulo: When is Design Research Appropriate? 134-151. SLO. Retrieved January 17, 2022, from <https://www.slo.nl/international/@4315/educational-design/>
- Kriscautzky Laxague, Marina y Cabrera Zamora, Ingrid Marissa. (2015). TICómetro®1: Cuestionario Diagnóstico sobre Habilidades Digitales. (n.d.). Recursos.educoas.org. De: <https://recursos.educoas.org/publicaciones/ticometro-1-cuestionario-diagn-stico-sobre-habilidades-digitales>
- López Cruz, C.S., Heredia Escorza, Y., y Zubieta Ramírez, C. (2018) Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México. Experiencias y reflexiones de la RIE 360. Capítulo 1: ESCALA i: MARCO DE REFERENCIA PARA LA EVALUACIÓN DE LA INNOVACIÓN EDUCATIVA <https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Perspectivas-de-la-innovacion-educativa-en-universidades-de-Mexico.pdf>

- Lozano Montero, E. (2020). Evaluación del aprendizaje a través de la multimodalidad educativa, estudio de caso: grupo de Contabilidad Administrativa. *Revista Educación*, 398–417. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41423>
- Marín, R. C., Vallejo, C. R., Castro, M. G., & Mendoza, C. Q. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, 26, 460–472. <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/html/>
- Marin Victoria, Salinas Jesús y Aranciaga Ignacio (2019). Investigación basada en diseño en entornos virtuales: rediseño para el apoyo de la tesis de maestría en estudios a distancia. En PUCP Tecnología e innovación para la diversidad y calidad de los aprendizajes. Lima (Perú): PUCP. URL: <https://www.aacademica.org/ignacio.aranciaga/85.pdf>
- Martínez. F., (2020, Octubre). Multimodalidad educativa vs intermodalidad educativa. Fernando Martínez Blog. <https://fernandomartinez.education/2020/10/29/multimodalidad-educativa-vs-intermodalidad-educativa/>
- Martínez, R. E. (20 de 02 de 2022). Seminario de Innovación IV. Comunicación directa (P. E. Figueroa)
- Medina Dugarte, Alberto. (2010). TAXONOMÍA EDUCATIVA INTEGRADORA COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA LA PLANIFICACIÓN INSTRUCCIONAL. 03 diciembre 2021, de REVISTA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Sitio web: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/a2n20/2-20-2.pdf>
- Meneses Benítez, Gerardo (2007). NTIC, INTERACCIÓN Y APRENDIZAJE EN LA UNIVERSIDAD. UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI. ISBN:978-84-691-0359-3/DL: T.2183-2007. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=8281>
- Moreno Castañeda, M. (2022). Regeneremos el tejido de las relaciones educativas. *Regeneratio* 1(1), 34-54. DOI:10.55924/ucireg.v1i1.4. Disponible en: <https://revistas.uci.ac.cr/index.php/regeneratio/article/view/4/5>. Consulta 01 de

noviembre de 2022.

- Molano, A. D. (2016). La gestión educativa: Hacia la optimización de la formación docente en la educación superior en Colombia. *Sophia*, 12, 55-70.
- Mondragon Unibertsitatea. (2016) Qué son las competencias digitales. <https://www.mondragon.edu/es/web/biblioteca/que-son-las-competencias-digitales>
- Mousalli, Gloria. (2017). Los Instrumentos de Evaluación en la Investigación Educativa. 10.13140/RG.2.2.12908.67201. Consultado el 20 de marzo de 2022, en:  
[https://www.researchgate.net/publication/321397866\\_Los\\_Instrumentos\\_de\\_Evaluacion\\_en\\_la\\_Investigacion\\_Educativa](https://www.researchgate.net/publication/321397866_Los_Instrumentos_de_Evaluacion_en_la_Investigacion_Educativa)
- Morales, R. S. E., & González Becerra, B. L. (2019). Estrategias Didácticas para Entornos Mixtos de Aprendizaje. En *United Academic Journals (UA Journals)*.
- Mpungose, C.B. Student Teachers' Knowledge in the Era of the Fourth Industrial Revolution. *Educ Inf Technol* 25, 5149–5165 (2020).  
<https://doi.org/10.1007/s10639-020-10212-5>
- Muñoz, J. (22 de abril de 2021). Análisis temático: Perspectivas discursivas en la Investigación Social.  
<http://presentaciones.psicologiasocial.eu/AnalisisTematico.pdf>
- Nahón, A. E. (2019). 2do. Congreso de Computación y Tecnología Educativa. Intermodalidad educativa: desarrollo conceptual con una Revisión Sistemática y una Cartografía Conceptual (págs. 1-12). Querétaro, Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Nahón Escudero, A. (2020, April 30). La Intermodalidad Educativa como base conceptual para el diseño de planes de continuidad educativa. COMIE. <http://www.comie.org.mx/v5/sitio/2020/04/30/la-intermodalidad-educativa-como-base-conceptual-para-el-diseno-de-planes-de-continuidad-educativa/>
- Navarro, D. R. (10 de 10 de 2020). Estrategias directivas para mejorar la calidad de los aprendizajes en estudiantes. Cátedra Rodolfo Alfredo Tuirán Gutiérrez. (A. Olmos, Entrevistador)

- Netec. (2017). Gestión de riesgos. Recuperado el 10 de 2021, de Netec Digital: <https://www.youtube.com/watch?v=Oq4zO20tSTU>
- Nieves Rodríguez, Ligia: La gestión educativa para el desarrollo de la dimensión. Investigación y Formación Pedagógica, Año 1 N° 1 / Enero – Junio 2015 pp 24 – 48  
<http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/revinvformpedag/article/view/3027/1455>
- Ortiz G., D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, 19(2), pp. 93-110. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Okoye, K., Rodriguez-Tort, J.A., Escamilla, J. et al. Technology-mediated teaching and learning process: A conceptual study of educators' response amidst the Covid-19 pandemic. Educ Inf Technol 26, 7225–7257 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10527-> <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10527-x> <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-021-10527-x>
- Palacios-Díaz, R. (2020). El aprendizaje digital desde la visión Transdigital. Transdigital, 1(1).
- Pérez Alcalá, María del Socorro (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. Apertura, 1(1), .[fecha de Consulta 17 de Octubre de 2021]. ISSN: 1665-6180. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820815003>
- Porlán, R. (2020). El cambio de la enseñanza y el aprendizaje en tiempos de pandemia en Revista de Educación Ambiental y Sostenibilidad 2(1), 1502 (2020). <https://revistas.uca.es/index.php/REAyS/article/download/6168/6358/25926>
- PMI (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Capítulo 11), pp. 308-353, Project Management Institute. Recuperado de: [https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia\\_de\\_los\\_fundamentos\\_para\\_la\\_direccion\\_de\\_proyectos-pmbok\\_5ta\\_edicion\\_espanol.pdf](https://sistemastic.files.wordpress.com/2017/07/guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos-pmbok_5ta_edicion_espanol.pdf)
- Pluma Invitada (2020). *“El reto es transitar a la nueva normalidad con la estrategia*

*de intermodalidad educativa y con planes de continuidad educativa.*” Educación Futura. Recuperado el 10 de junio, 2022, en <https://www.educacionfutura.org/el-reto-es-transitar-a-la-nueva-normalidad-con-la-estrategia-de-intermodalidad-educativa-y-con-planes-de-continuidad-educativa/>

- Ramírez Martinell, Alberto & Casillas, Niguel. (2015). Multimodalidad en Educación Superior (2015). [https://www.researchgate.net/publication/311602911\\_Multimodalidad\\_en\\_Educacion\\_Superior\\_2015](https://www.researchgate.net/publication/311602911_Multimodalidad_en_Educacion_Superior_2015)
- Rianudo, M. C., & Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. RED. Revista de Educación a Distancia(22), 1-29. Recuperado de: [HYPERLINK http://www.redalyc.org/pdf/547/54715149003.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/547/54715149003.pdf)
- Rivas Navarro, Manuel. (2000). Innovación educativa : teoría, procesos y estrategias. Editorial Síntesis. ISBN: 978-8477387-923
- Ritterfeld, Ute. Shen, Cuihua. Wang, Hua. Nocera, Luciano and Wong, Wee Ling. (2020) Multimodality and Interactivity: Connecting Properties of Serious Games with Educational Outcomes.
- Rodríguez, L. N. (2015). La Gestión Educativa para el Desarrollo de la Dimensión Pedagógica - Curricular. INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN PEDAGÓGICA REVISTA DEL CIEGC, 1. <http://www.revistas.upel.edu.ve/index.php/revinvformpedag/article/view/3027/1455>
- Ron Oliver & Jan Herrington (2003) Exploring Technology-Mediated Learning from a Pedagogical Perspective, Interactive Learning Environments, 11:2, 111-126, DOI: <https://doi.org/10.1076/ilee.11.2.111.14136>
- Salinas Martínez, Patricia, & Quintero Rodríguez, Eliud, & Rodríguez-Arroyo, José Antonio (2015). Curso híbrido y de aula invertida apoyado en MOOC: experiencia de autoevaluación. Apertura, 7(1),1-15.[fecha de Consulta 24 de

Noviembre de 2021]. ISSN: 1665-6180. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68838021004>

Sánchez Mendiola, M., Escamilla de los Santos, J., y Sánchez Saldaña, M. (2018). Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México. Experiencias y reflexiones de la RIE 360. Capítulo 1: ¿QUÉ ES LA INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR? REFLEXIONES ACADÉMICAS SOBRE

LA INNOVACIÓN EDUCATIVA.

<https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Perspectivas-de-la-innovacion-educativa-en-universidades-de-Mexico.pdf>

Sánchez, M. (2020, 16 de marzo). Webinar: Cómo organizar un plan de continuidad educativa durante la crisis de COVID-19. Virtual Educa Noticias. <https://virtualeduca.org/mediacenter/webinar-como-organizar-un-plan-de-continuidad-educativa-durante-la-crisis/>

Santamaría, Dulce María. (2015). Multimodalidad y discurso educativo. Revista Electrónica Educare, 19(2), 105-118. Retrieved June 09, 2021, from [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-42582015000200007&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-42582015000200007&lng=en&tlng=es)

Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. d. (2014). Metodología de la Investigación. Ciudad de México : McGraw-Hill. Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Samioti, P. (2021). Emergency Remote Educational Challenges During COVID-19: The Case of Secondary Education Teachers in Greece. Emergency Remote Learning, Teaching and Leading: Global Perspectives, 37–54. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-76591-0\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-76591-0_3)

Shawky, D. & Badawi, A. (2018). A Reinforcement Learning-Based Adaptive Learning System. En A. E. Hassanien et al. (Eds.): International Conference on Advanced Machine Learning Technologies and Applications, 221-231. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-74690-6\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-74690-6_22)

Tabares-Morales, Valentina, & Duque-Méndez, Néstor, & Fabregat-Gesa, Ramón

(2020). Raim: framework para la inclusión adaptativa en entornos educativos para todos. *Tecnológicas*, 23(47),179-196.[fecha de Consulta 10 de Junio de 2021]. ISSN: 0123-7799. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=344262603025>

Technology Futures: Projecting the Possible, Navigating What's Next INSIGHT REPORT APRIL 2021. The future through the LEnS of education 6 Educational norms relating to where and how people learn, and at what point in their career, are rapidly being dissolved Chapter 6. [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_Technology\\_Futures\\_GTGS\\_2021.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_Technology_Futures_GTGS_2021.pdf)

UNESCO. (2019). The ICT Competency Framework for Teachers (ICT CFT). Francia: UNESCO. Recuperado de <https://en.unesco.org/themes/ict-education/competency-framework-teachers>

UNESCO (2020) COVID-19 response: Hybrid learning / Hybrid learning as a key element in ensuring continued learning. UNESCO. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373767?posInSet=13&queryId=27f2c63c-8fa6-494f-93d8-7ba2357c8778>

Valverde-Crespo, D. (Ed.). (2018). La competencia informacional-digital en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en la educación secundaria obligatoria actual: una revisión teórica (Vol. 15, Número Vol. 15, núm, 2). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. Universidad de Cádiz. <https://doi.org/10.25267/RevEurekaensendivulgcienc.2018.v15.i2.2105>

Vicario, Marina & Huerta Cuervo, Rocío & Escudero-Nahón, Alexandro. (2021). Modelo de Continuidad de Servicios Educativos Ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis. [https://www.researchgate.net/publication/350890215\\_Modelo\\_de\\_Continuidad\\_de\\_Servicios\\_Educativos\\_Ante\\_un\\_Contexto\\_de\\_Emergencia\\_y\\_sus\\_Etapas\\_de\\_Crisis](https://www.researchgate.net/publication/350890215_Modelo_de_Continuidad_de_Servicios_Educativos_Ante_un_Contexto_de_Emergencia_y_sus_Etapas_de_Crisis)

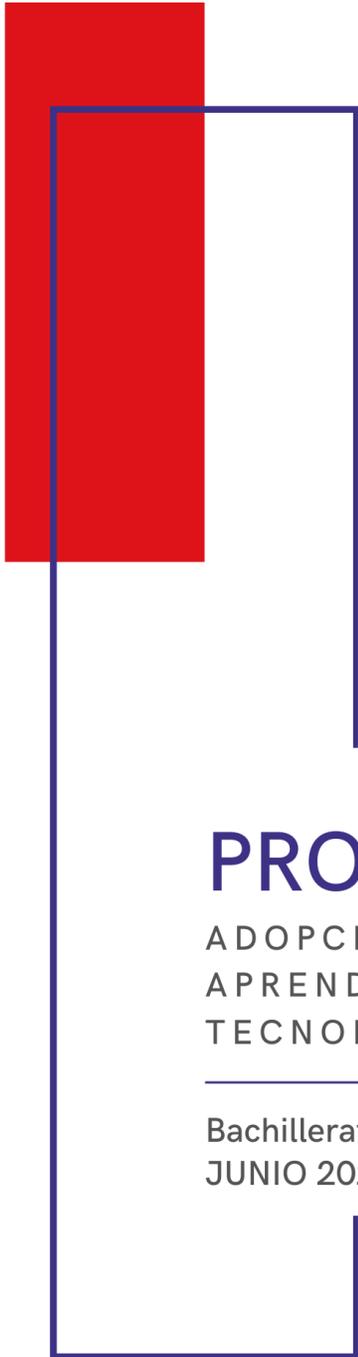
Zenteno Ancira, Alfredo, & Mortera Gutiérrez, Fernando Jorge (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media

superior. Apertura, 3(1), [fecha de Consulta 10 de Junio de 2021]. ISSN:  
1665-6180. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68822701014>

**ANEXOS**

**Anexo 1**

*Diseño de procedimiento para BTG*



# PROCEDIMIENTO

ADOPCIÓN DE PROCESOS DE  
APRENDIZAJE MEDIADOS POR  
TECNOLOGÍA EN BTG



Bachillerato Tecnológico de El Grullo  
JUNIO 2023

## **Procedimiento: Adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en BTG**

*Primera edición: junio 2023*

- © Priscila Espinosa Figueroa, 2023.
- © Ricardo Chaparro Sánchez, 2023.
- © Bachillerato Tecnológico de El Grullo, 2023.

Hecho en México – Made in Mexico

ISBN: en trámite

Depósito legal: en trámite

TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS: No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.

- φ El Grullo, Jalisco, México a junio de 2023.
- φ Páginas: 18
- φ Numero de revisión: 05
- φ Unidades responsables: Dirección BTG.
- φ Elaboró: Priscila Espinosa Figueroa.
- φ Revisó: Ricardo Chaparro Sánchez.
- φ Autorizó: Rubén Figueroa Zepeda.

## Índice de contenido

I. Introducción .....	164
II. Marco de referencia teórica.....	165
III. Procedimiento.....	165
Propósito:.....	167
Declaración del alcance:.....	167
Normas de operación:.....	167
Administración .....	168
Definiciones .....	168
Responsabilidades.....	169
Descripción de actividades .....	170
Flujogramas .....	170
Condiciones de implementación .....	172
IV. Consideraciones finales .....	175
V. Referencias de consulta.....	176
ANEXOS.....	177

## Índice de figuras

<b>Flujograma 1 Autorización de cambio de modalidad .....</b>	<b>171</b>
<b>Flujograma 2 Informar a partes involucradas .....</b>	<b>171</b>
<b>Diagrama de flujo 1 Por solicitud individual .....</b>	<b>173</b>
<b>Diagrama de flujo 2 Por solicitud de contingencia o crisis.....</b>	<b>174</b>
<b>Formato 1 CAMBIO DE MODALIDAD.....</b>	<b>177</b>
<b>Formato 2 LECCIONES APRENDIDAS por semestre en BTG .....</b>	<b>177</b>
<b>Formato 3 CONTROL DE CAMBIOS por semestre en BTG .....</b>	<b>178</b>

## **I. Introducción**

El documentar procesos en una empresa es una importante decisión a nivel de gestión organizativa ello se puede lograr a través de la creación de manuales de procedimientos, actualmente se pueden encontrar una gran variedad de maneras de presentar un manual de procedimientos, sin embargo, no existe una restricción de uniformidad en cuanto a su contenido pues de acuerdo con los objetivos, propósitos y ámbito de aplicación de cada organización es la forma en la que se diseñan.

Este esfuerzo en una organización obedece al fin de tener por escrito el qué se hace y cómo se hace de una actividad clave en específico de manera que se eviten errores sistemáticos en la ejecución de procesos y se genere la oportunidad de mejora continua como parte del proceso de gestión.

En el caso del Bachillerato Tecnológico de El Grullo (BTG) se tiene la necesidad de diseñar un procedimiento de adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología para establecer los lineamientos, actividades y responsabilidades de cada una de las áreas involucradas en la autorización, ejecución, seguimiento y la validación de la evaluación de actividades de intermodalidad educativa de manera que se cumplan con los requerimientos de las autoridades del Sistema Educativo Mexicano y se apueste por la generación e implementación de estrategias de innovación en gestión educativa.

Se presenta así en este documento el diseño del procedimiento que contiene una estructura con las secciones de: propósito, declaración de alcance, normas de operación, definiciones, responsabilidades, flujogramas, condiciones de implementación y formatos complementarios al procedimiento para su documentación y mejora.

El presente manual deberá revisarse semestralmente con respecto a la fecha de autorización, o bien, cada vez que exista una modificación a la estructura orgánica del Bachillerato Tecnológico de El Grullo (BTG) con objeto de mantenerlo actualizado.

## **II. Marco de referencia teórica**

Los manuales administrativos son medios valiosos para la comunicación, y sirven para registrar y transmitir la información, respecto a la organización y al funcionamiento de la misma; es decir, entenderemos por manual, el documento que contiene, en forma ordenada y sistemática, la información y/o las instrucciones sobre la organización, política y/o procedimientos de una institución, que se consideren necesarios para la mejor ejecución del trabajo y se considerará por procedimiento la sucesión cronológica o secuencial de actividades concatenadas, que precisan de manera sistemática la forma de realizar una función o un aspecto de ella (SRE, 2004).

Un manual de procedimientos es pues, un instrumento de apoyo administrativo, que agrupa procedimientos precisos con un objetivo común, que describe en su secuencia lógica las distintas actividades de que se compone cada uno de los procedimientos que lo integran, señalando generalmente quién, cómo, dónde, cuándo y para qué han de realizarse. Para ello se puede considerar la simbología de la American National Standard Institute (ANSI) pues ha creado una simbología que permite representar los flujos de información, por lo que sus símbolos se usan normalmente en la elaboración de los diagramas de flujo dentro del trabajo de diagramación administrativa (Flowchart design, s.f).

Para Rodríguez (2022) a través de este tipo de herramientas de gestión administrativa es posible crear un paradigma de trabajo que regule las operaciones dentro de la empresa y que asegure que se obtendrán los resultados esperados, favorecen el control interno de los procesos que ayudan a identificar irregularidades y evitar que se produzcan fallas; por lo tanto, ayudan a tomar decisiones y prevenir cualquier obstáculo que se presente en el camino, también permiten atribuir responsabilidades y crear lineamientos prescriptivos que facilitan el monitoreo del desempeño.

En el ámbito de la gestión educativa la Secretaría de Educación Pública (SEP) en agosto de 2022 publicó una serie de manuales de procedimientos como parte de un esfuerzo por preservar un capital intelectual institucional y establecer una guía en la gestión de las instituciones que dirigen la supervisión de las organizaciones educativas del país. Sin embargo, esto únicamente establece una guía de cumplimiento normativo, pues en términos de gestión educativa en lo individual no se describen actividades detalladas para su réplica sino para su acato, de allí la importancia que cada institución diseñe los propios procedimientos que le permitan mejorar su eficiencia, reducir errores e incrementar la calidad del servicio ofrecido para obtener una gestión más eficiente y una mayor satisfacción del cliente y usuarios.

Es así que mediante la identificación de responsables y procedimientos en las operaciones donde se involucran más de un área en una organización educativa, es posible generar sinergias que mitiguen la suma de la carga operativa, al lograr una visión completa de la operación, ya que se pueden estandarizar procesos, eliminar retrabajos y gestionar mejor los cuellos de botella (EdTech,2022).

Particularmente en una organización con las características del Bachillerato Tecnológico de El Grullo (BTG) al tratarse de una comunidad pequeña, de administración y propiedad privada, con enfoque tecnológico, filosofía católica y usuarios de carácter inter-regional (regiones Sierra de Amula y Costa Sur del Estado de Jalisco) este tipo de documentos permiten se responda de manera ordenada y eficaz al reto de la convivencia de diversos modelos educativos como respuesta a la necesidad de una intermodalidad educativa que considere la incorporación de la tecnología digital que permita otorgarle a la comunidad educativa un servicio de calidad sostenible en el tiempo.

### III. Procedimiento



#### Adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en BTG

Denominación	Lugar y fecha De elaboración	Elaboró	Revisó	Autorizó
Adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en BTG	El Grullo, Jalisco, México. Junio 2023	Priscila Espinosa Figueroa	Ricardo Chaparro Sánchez	Rubén Figueroa Zepeda
ÁREA RESPONSABLE: DIRECCIÓN		CÓDIGO: PD/001-2023	REVISIÓN: 05	PÁGINAS: 18

#### Propósito:

Establecer los lineamientos, actividades y responsabilidades de cada una de las áreas involucradas en la autorización, ejecución y seguimiento de actividades de intermodalidad educativa que faciliten la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología, con calidad educativa en el Bachillerato Tecnológico de El Grullo (BTG).

#### Declaración del alcance:

El alcance del procedimiento “Adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en BTG” incluye la autorización de la solicitud, el seguimiento del proceso de mediación de aprendizaje y la validación de la evaluación.

#### Normas de operación:

El Bachillerato Tecnológico de El Grullo (BTG) es una escuela incorporada a la Secretaría de Educación Pública (SEP) con acuerdo RVOE 978563 desde el 02 de julio de 1997. Forma parte del Sistema de Educación Media Superior (SEMS) y de la Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI). Clave: MSP143734. CT: 14PCT0029U.

*La misión del BTG es: “Contribuir con una sólida preparación integral que, al armonizar en un solo contexto los aspectos científicos, culturales, sociales y morales, que dé por resultado personas capaces de afrontar con éxito las continuas demandas del mundo contemporáneo”.*



## **Introducción**

En la actualidad ha surgido otro enfoque educativo: la intermodalidad educativa, que se encamina como la siguiente etapa en los modelos educativos. El objetivo de la intermodalidad es que los estudiantes sean participantes activos del proceso de aprendizaje, utilizando todas las tecnologías y materiales propuestos en los modelos educativos bajo el enfoque multimodal, pero con la diferencia de que los estudiantes puedan acceder a las herramientas educativas presenciales y digitales cuando así lo requieran y complementándose entre ellas, de tal manera que un estudiante podría acceder a la clase presencial con el docente, pero a la vez revisar material complementario de la sesión a través de alguna plataforma virtual (Escudero-Nahón, 2019 citado por Canto Guerrero et al., 2022). El siguiente procedimiento busca guiar los pasos para lograr la implementación de intermodalidad educativa facilitando la adaptación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología con calidad educativa en el Bachillerato Tecnológico de El Grullo (BTG).

## **Administración**

La correcta aplicación y el cumplimiento de este procedimiento es responsabilidad de los departamentos de Dirección, Subdirección, Coordinación académica y Control escolar. Los responsables de la emisión y actualización de este documento son el departamento de Dirección, Subdirección y Coordinación académica.

## **Definiciones**

- **BTG:** Bachillerato Tecnológico de El Grullo
- **BD Excel:** Base de Datos en Excel en la nube para trabajo colaborativo
- **Acta de calificaciones:** Documento interno impreso donde se anota por asignatura la calificación parcial de los estudiantes por grado y salón.



## Responsabilidades

### Es responsabilidad del departamento de Dirección:

- a. Autorizar el permiso de ausencia del periodo presencial del estudiante (periodo).
- b. Revisar las condiciones del permiso con el departamento de Subdirección.
- c. Informar de la autorización para cambio de modalidad al departamento de Subdirección y Coordinación académica.
- d. Validar el cumplimiento de la condiciones para la intermodalidad.

### Es responsabilidad del departamento de Subdirección:

- a. Asegurar las condiciones de comunicación entre partes involucradas.  
**Nota:** Referente al grado, las materias involucradas, los profesores a cargo de esas asignaturas y el periodo.
- b. Gestionar y comunicar la autorización al departamento de Coordinación académica para su correcta documentación.
- c. Colaborar con el Coordinador académico para informar a los docentes de las asignaturas involucradas.

**Nota:** En algunos de los casos se puede dar una comunicación directa donde el alumno deba coordinarse con cada profesor para pedir los criterios de evaluación y trabajos del periodo del cambio de modalidad.

### Es responsabilidad del departamento de Coordinación académica:

- a. Documentar en un plazo no mayor a 2 días el cambio de modalidad en la base de datos compartida entre las áreas responsables.  
**Nota:** En un archivo Excel en la nube compartido para actualizar entre Dirección, Subdirección y Coordinación académica, con los datos de cambio de modalidad (datos de identificación de estudiante, grado, materias, periodo, acuerdos de evaluación, etc.)
- b. Validar que las partes involucradas estén informadas y de acuerdo.
- c. Monitorear que el proceso del cambio de modalidad se esté llevando a cabo con los criterios de calidad educativa del plantel de acuerdo con las planeaciones semestrales.



### Es responsabilidad del departamento de Control escolar:

- a. Registrar en boleta la nota de calificación por periodo parcial y semestral una vez terminado el proceso de cambio de modalidad.

**Nota:** De acuerdo con el calendario escolar semestral.

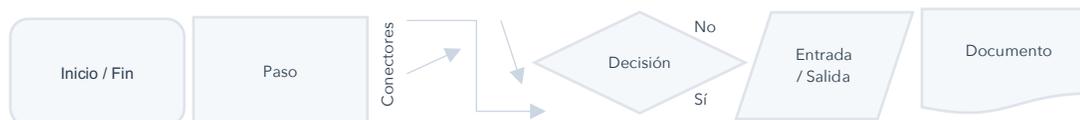
### Descripción de actividades

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDAD	DOCUMENTO DE TRABAJO	MEDIO DE COMUNICACIÓN
1	Dirección	Autorización de cambio de modalidad	NA	Verbal
2	Subdirección	Informar a partes involucradas	NA	Verbal
3	Coordinación académica	Documentar inicio de cambio de modalidad	BD Excel	Digital
4	Coordinación académica	Documentar proceso de evaluación para el periodo	BD Excel	Digital
5	Subdirección	Monitoreo y seguimiento	NA	NA
6	Coordinación académica	Documentar término de cambio de modalidad	BD Excel	Digital
7	Control Escolar	Validar evaluación	Acta de calificaciones	Impreso

**Nota:** en la sección de anexos al final de este documento se suma una plantilla de “Lecciones aprendidas” de manera que se pueda ir aplicando la gestión de proyectos de calidad y permita la mejora de los procesos aquí propuestos.

### Flujogramas

#### Simbología

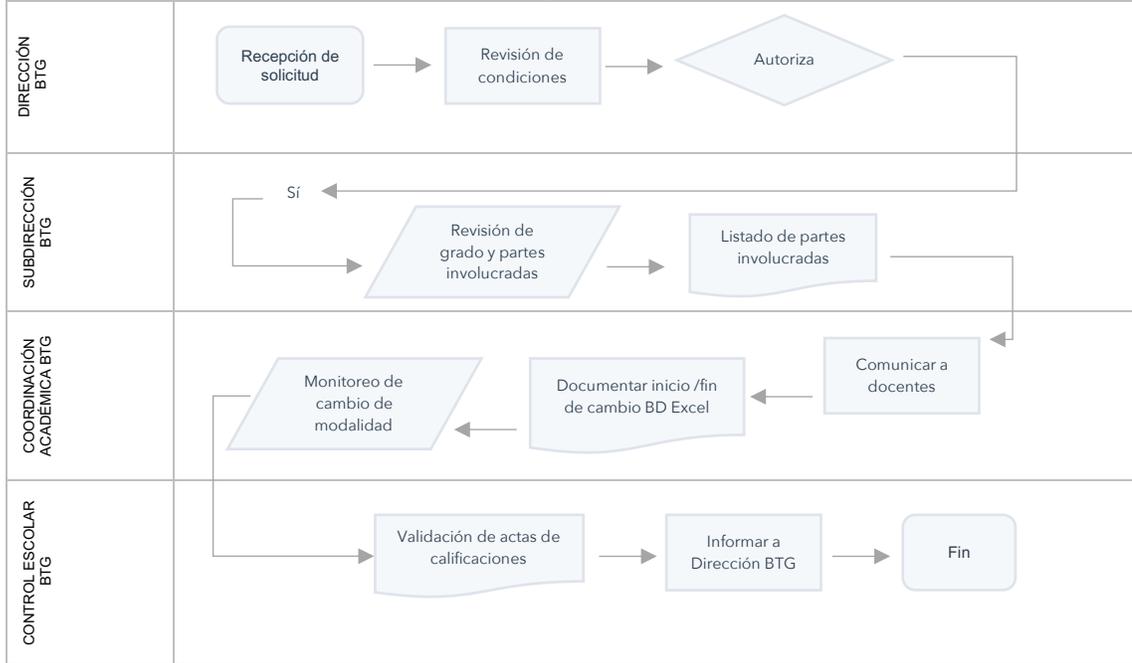


Se considera la simbología de la American National Standard Institute (ANSI) para las representaciones de los flujogramas de este procedimiento.



### Flujograma 1

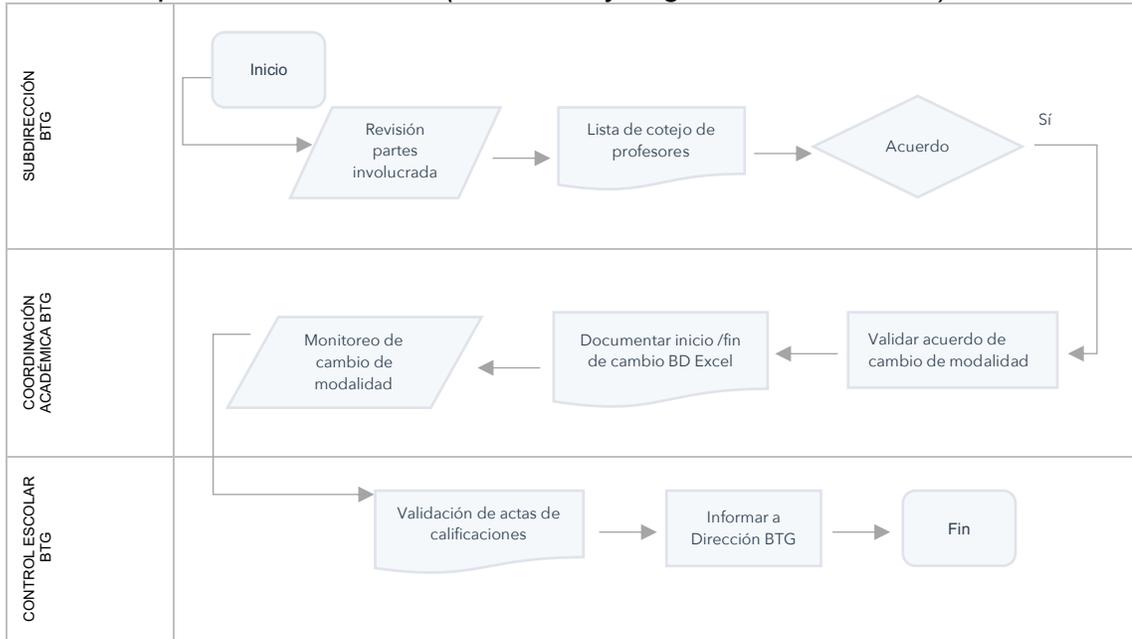
#### Autorización de cambio de modalidad y validación de evaluación



Fuente: Elaboración propia

### Flujograma 2

#### Informar a partes involucradas (monitoreo y seguimiento docentes)



Fuente: Elaboración propia



## Condiciones de implementación

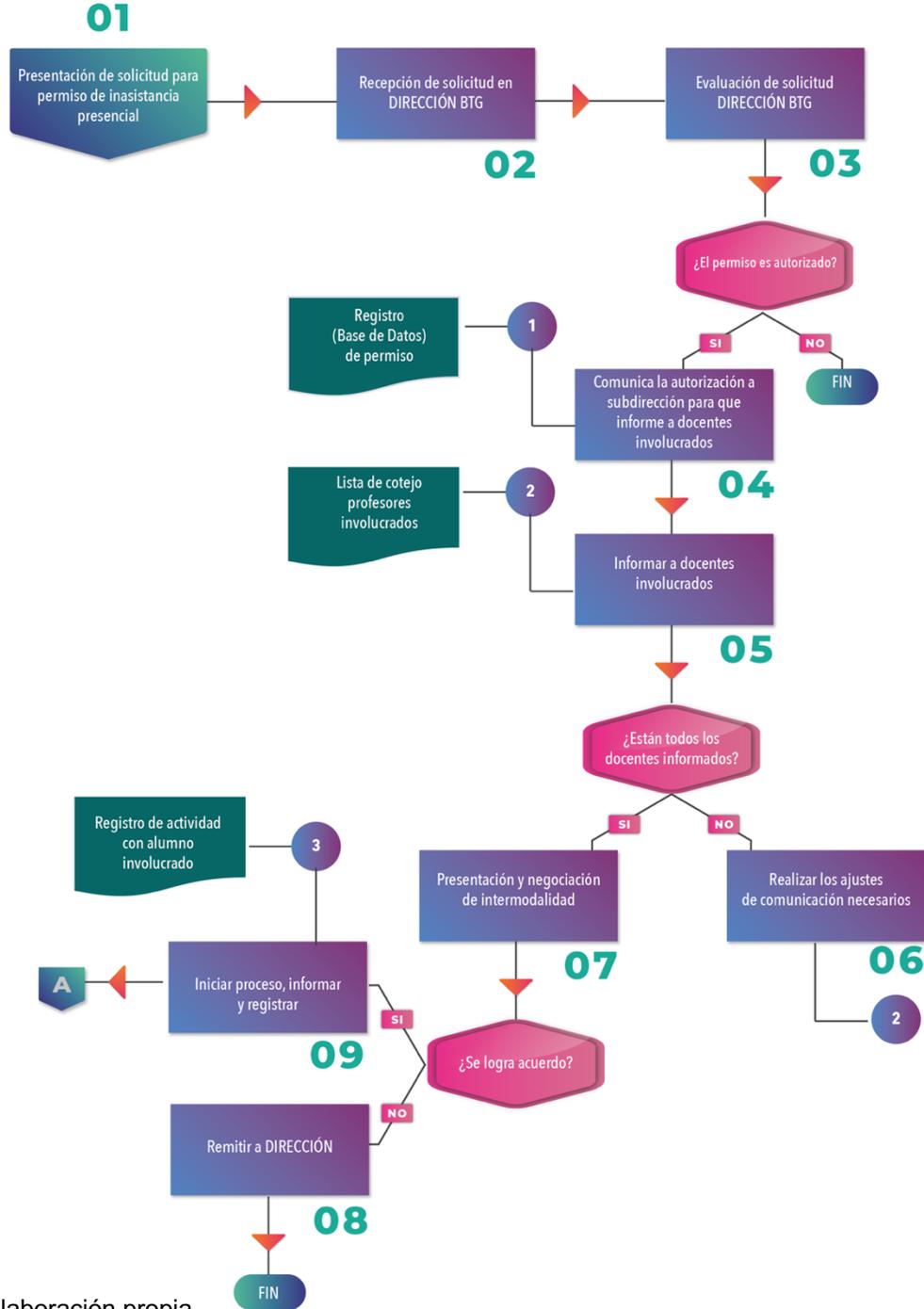
- **Procedimiento por solicitud individual y por solicitud contingencia**

Se presenta un diagrama general accionable en caso de solicitud individual (ver diagrama de flujo 1) y otro por casos de contingencias sanitarias, climáticas o institucionales como contagios de influenza, temblores o incendios (ver diagrama de flujo 2), complementados por el procedimiento con sus respectivos formatos y mecanismos de registro (ver sección de anexos).



### Diagrama de flujo 3

Diagramación general de procedimiento por solicitud individual

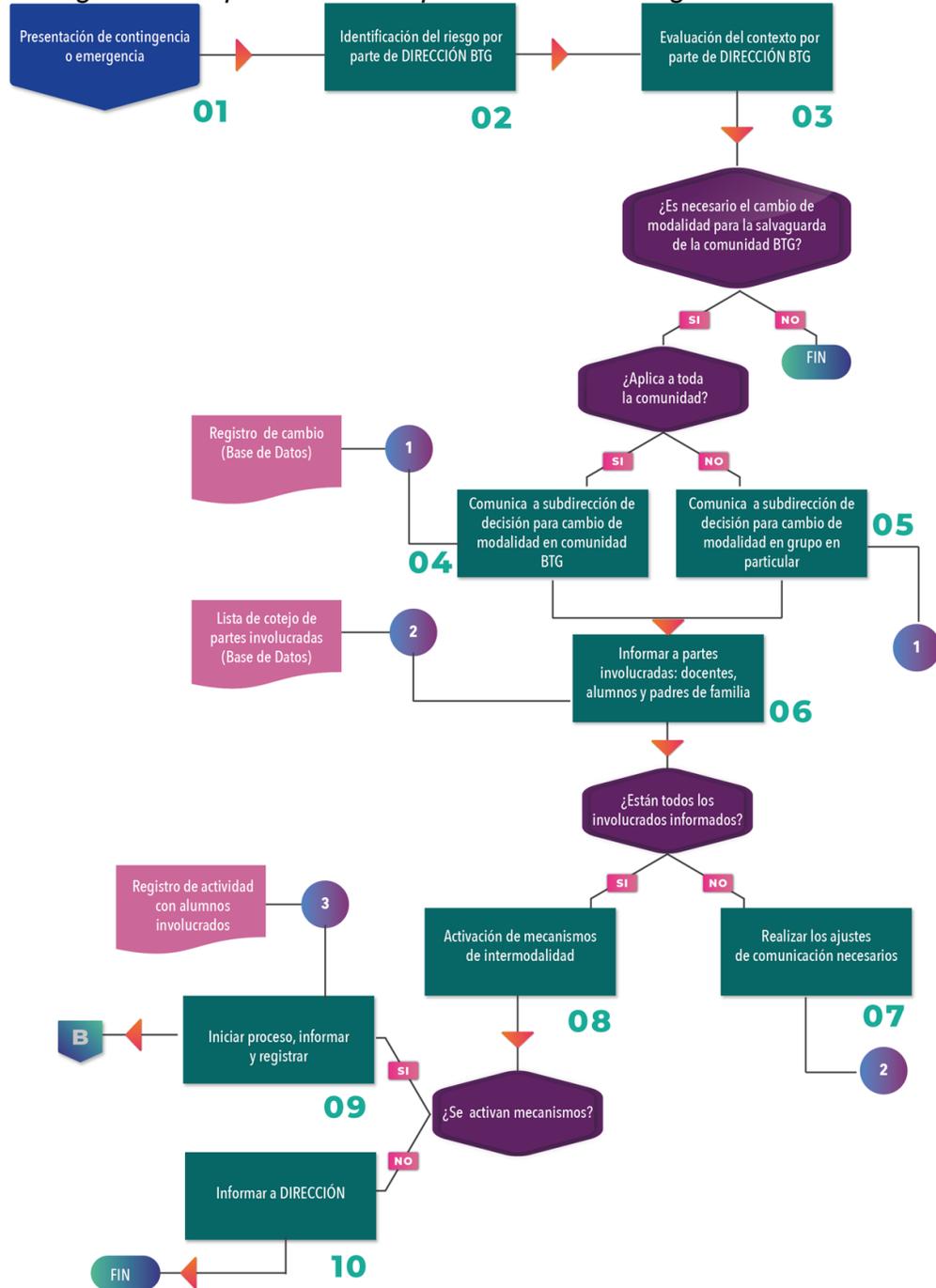


Fuente: Elaboración propia



### Diagrama de flujo 4

Diagramación general de procedimiento por solicitud contingencia o crisis



Fuente: Elaboración propia



#### **IV. Consideraciones finales**

Las instituciones educativas tienen, por lo general, una alta cantidad de operaciones de diversas índoles, que sin ayuda de una guía como los manuales de procedimientos pueden afectar no solo su funcionamiento administrativo, sino también, restar calidad académica (Rodríguez, 2022).

Los manuales de procedimientos como el de “Adopción de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en BTG” permiten cimentar el sistema de control interno de la organización, pues sirve como un mecanismo de consulta permantemte, donde la comunidad de la institución educativa puede mejorar su actuación y resultados teniendo expectativas y objetivos claros para su ejecución, constituye un aporte para innovar en la gestión educativa de la misma.



## V. Referencias

- Canto Guerrero, L., & Rubio Rodríguez, J. C., Carrillo Pacheco, M. A. (2022). Implementación de un sistema didáctico multimodal en la asignatura de Química para construir la intermodalidad educativa. *Transdigital*, 3(6), 1–20. <https://doi.org/10.56162/transdigital138>
- Cárdenas, F. C. (2022, 15 septiembre). Diagrama de flujo de proceso: qué es, cómo se hace y ejemplos. HubSpot. Recuperado 3 de enero de 2023, de <https://blog.hubspot.es/sales/que-es-diagrama-flujo-procesos>
- EdTech, Pupitres. (2022). Manuales de procesos para instituciones educativas. Pupitres EdTech. <https://pupitres.net/blog/manuales-de-procesos-para-instituciones-educativas/>
- Flowchart design. Flowchart symbols, shapes, stencils, and icons. (s/f). <https://www.conceptdraw.com>. Recuperado el 03 de junio de 2023, de <https://www.conceptdraw.com/examples/ansi-standard-flowchart>
- Rodríguez, J. (2022, noviembre 21). Manual de procedimientos: qué es y cómo hacer uno (con ejemplos). Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/sales/manual-de-procedimientos-empresa>
- Moreno Castañeda, M. (2022). Regeneremos el tejido de las relaciones educativas. *Regeneratio* 1(1), 34-54. DOI:10.55924/ucireg.v1i1.4. Disponible en: <https://revistas.uci.ac.cr/index.php/regeneratio/article/view/4/5>. Consulta 01 de noviembre de 2022.
- SEP. Secretaría de Educación Pública (19 de agosto de 2022). La Educación y sus Normas Jurídicas. XV. Manuales SEP. Gobierno de México. [https://www.sep.gob.mx/es/sep1/Manuales\\_de\\_Procedimientos](https://www.sep.gob.mx/es/sep1/Manuales_de_Procedimientos)
- SRE, Secretaría de Relaciones Exteriores. (2004). GUÍA TÉCNICA PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES DE PROCEDIMIENTOS. [https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia\\_elab\\_manu\\_proc.pdf](https://www.uv.mx/personal/fcastaneda/files/2010/10/guia_elab_manu_proc.pdf) Consulta 03 de junio de 2023.

## ANEXOS

### Formato 1

#### CAMBIO DE MODALIDAD

DOCUMENTACIÓN DE CAMBIO DE MODALIDAD							
							
Registro de estudiantes en intermodalidad							
Código de estudiante:	Grado y Grupo:	Periodo:	Materias que cursa:	Docentes que imparten en ese grupo:	Cómo se llevó a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje:	Se entregó evaluación:	Observaciones:
<i>Estudiante A</i>							
<i>Estudiante B</i>							
<i>Estudiante C</i>							

**Nota:** Documento para replicar en espacio de edición colaborativa en la nube tipo Excel.  
Fuente: Elaboración propia

### Formato 2

#### LECCIONES APRENDIDAS por semestre en BTG

LECCIONES APRENDIDAS							
							
Registro de lecciones aprendidas por cambio de modalidad por semestre.							
Fecha:							
Responsable:							
Núm	Rol en el proyecto	Fase en la que se dio la lección aprendida (Inicio, Autorización, Validación, Monitoreo, Seguimiento)	¿Cuál fue la acción tomada?	¿Cuál fue la lección aprendida?	¿Cómo y dónde puede utilizarse este conocimiento en un proyecto futuro?	¿Quién debería ser informado acerca de esta lección aprendida?	¿Cómo debería ser difundida esta lección aprendida?

**Nota:** Documento para replicar en espacio de edición colaborativa en la nube tipo Excel.  
Fuente: Elaboración propia

**Formato 3**

*CONTROL DE CAMBIOS por semestre en BTG*

<p><b>CONTROL DE CAMBIOS</b></p> <hr style="border: 1px solid blue; margin: 5px 0;"/> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p><b>Registro de control cambios por cambio de modalidad por semestre.</b></p> <p>Fecha: Responsable:</p>							
Núm	Nombre de la tarea	Asignado	Plazo de entrega	Estado de prioridad	Siguerencias de cambio	Análisis de la solicitud	Observaciones

**Nota:** Documento para replicar en espacio de edición colaborativa en la nube tipo Excel. Este documento considera para el estado de prioridad la escala de ALTO, MEDIO, BAJO, y como análisis de la solicitud APROBADO, EN REVISIÓN ó NO APROBADO.

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2

### Cuadro de análisis de interpretación de diagnóstico de competencias digitales BTG para la variable INFORMACIÓN

Competencias digitales en Administrativos y Directivos – BTG (CDAyd BTG)	Competencias Digitales Docentes - BTG (CDD)	Competencias Digitales Estudiantes – BTG (CDE)
<p>Se infiere que el promedio de alcance de esta competencia relacionadas con adquisición y acreditación de competencias TICs está en un nivel básico-avanzado, guiado con cierta autonomía, donde puede identificar necesidades de información, encontrar datos, información y contenidos a través de una búsqueda simple en entornos digitales, así como encontrar cómo acceder a estos datos, información y contenidos y navegar entre ellos e identificar estrategias personales simples de búsqueda. Un porcentaje menor a una quinta parte alcanza en porcentaje el nivel donde puede por su cuenta y resolviendo algunos con autonomía problemas genéricos relacionados con ello.</p> <p>En la búsqueda de información y filtrado de resultados se deduce por los porcentajes alcanzados que se tiene un nivel básico-intermedio, donde se logra realizar el análisis, comparación y evaluación de algunas fuentes de datos, información y contenidos digitales y se realiza el análisis, interpretación y evaluación de algunos datos, información y contenidos digitales a un nivel básico y guiado con cierta autonomía.</p> <p>Asimismo en lo relacionado a la certeza en la información y gestión de datos se alcanza un nivel intermedio básico ya que se logra de manera general poder por su cuenta y resolviendo algunos problemas genéricos relacionados al poder seleccionar datos, información y contenidos para organizar, almacenar y recuperar algunos de ellos en entornos digitales y organizar algunas de ellas en un entorno estructurado.</p>	<p>Se infiere que el promedio de alcance de esta competencia relacionada con adquisición y acreditación en la búsqueda de información y filtrado de resultados por los porcentajes alcanzados que se tiene un nivel intermedio, donde se logra realizar el análisis, comparación y evaluación de algunas fuentes de datos, información y contenidos digitales genéricos relacionados al poder ilustrar necesidades específicas de información, organizar la búsqueda de datos, información y contenidos específicos en entornos digitales, describir cómo acceder a estos datos, información y contenidos específicos y navegar entre ellos y organizar estrategias personales específicas de búsqueda.</p>	<p>Se infiere que el promedio de alcance de esta competencia relacionadas con información y alfabetización de datos, donde se debe ser capaz de articular las necesidades de información, buscar datos, información y contenido en entornos digitales, acceder a los datos, información y contenido y navegar entre ellos y crear y actualizar estrategias de búsqueda personal. Se logra un nivel intermedio.</p> <p>En la búsqueda de información y filtrado de resultados se deduce por los porcentajes alcanzados que se tiene un nivel básico, donde se puede hacer algunas búsquedas en línea a través de motores de búsqueda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entiende cómo se genera, gestiona y se hace disponible la información</li> <li>▪ Ajusta las búsquedas según los resultados</li> <li>▪ Puede seguir la información presentada en hipervínculos y formas no lineales</li> <li>▪ Está motivado para buscar información de diferentes aspectos de su vida</li> <li>▪ Sé que los diferentes motores de búsqueda pueden proporcionar diferentes resultados.</li> <li>▪ Es consciente de los diferentes motores de búsqueda</li> </ul>

Nota: Caracterización y rasgos tomados de la "Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp"

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> con base de datos en Excel resultado del diagnóstico de competencias docentes.

### Anexo 3

#### Cuadro de análisis de interpretación de diagnóstico de competencias digitales BTG para la variable COMUNICACIÓN

Competencias digitales en Administrativos y Directivos – BTG (CDAyd BTG)	Competencias Digitales Docentes - BTG (CDD)	Competencias Digitales Estudiantes – BTG (CDE)
<p>En la competencia de interactuar mediante tecnologías digitales se alcanza un nivel avanzado básico ya que de forma independiente, de acuerdo a sus propias necesidades y resolviendo problemas específicos relacionados, puede manipular una variedad de tecnologías digitales específicas para interactuar, y seleccionar una variedad de medios de comunicación digital apropiados y específicos para un contexto dado incluyendo el apoyo a otros. Relacionado con la competencia acerca de cómo compartir archivos y contenido con los demás a través de medios tecnológicos sencillos (por ejemplo, el envío de archivos adjuntos a mensajes de correo electrónico, subir fotos en el Internet, etc.) para saber que el contenido, conocimiento, recursos pueden ser compartidos públicamente y tomar una actitud proactiva en el intercambio de recursos, contenido y conocimiento se observa que se tiene un nivel básico. Pues a nivel básico y con cierta autonomía puede reconocer las tecnologías digitales adecuadas y sencillas para compartir datos, información y contenidos digitales e identifica prácticas sencillas de referencia y atribución.</p> <p>En lo referente a la competencia digital de participar en la sociedad a través del uso de servicios digitales públicos y privados y buscar oportunidades para el auto empoderamiento y la ciudadanía participativa a través de tecnologías digitales apropiadas. Se tiene un nivel básico ya que se identifica que puede saber que la tecnología se puede utilizar para interactuar con los servicios (por ejemplo: gobierno, hospitales o centros médicos, bancos). Sabe que la tecnología puede ser utilizada para la participación en las acciones democráticas (por ejemplo, grupos de presión, las peticiones) y es consciente del potencial de las tecnologías y medios de comunicación para la participación, pero no lleva a cabo en un porcentaje elevado esas actividades. Para la competencia de colaboración se identifica un nivel básico donde el encuestado en promedio logra entender que las tecnologías pueden utilizarse para cooperar con los demás, comprende la dinámica de trabajo colaborativo y de dar y recibir retroalimentación y está dispuesto a compartir y colaborar con otros y para funcionar como parte de un equipo, sin que realice estas actividades con un nivel intermedio o avanzado.</p> <p>El diagnóstico muestra las respuestas acerca de la interacción con otras personas en Internet, también llamados Netiquette acerca de conocer las normas de comportamiento y el saber-hacer en el uso de las tecnologías digitales e interactuar en entornos digitales, adaptar las estrategias de comunicación al público específico y ser conscientes de la diversidad cultural y generacional en entornos digitales, se puede observar que se expresa en la mayoría de las variables un nivel de acción de manera avanzada e intermedia, con algunos porcentajes considerables en nivel experto. Acerca de la gestión de la identidad digital y experiencia en contenidos digitales se identifica que se logra de forma independiente, de acuerdo a sus propias necesidades y resolviendo problemas específicos relacionado a formar identidad digital en línea y realizar un seguimiento de su huella digital, entiende que diversas figuras pueden contribuir positiva o negativamente a construir su identidad digital, es capaz de construir un perfil que beneficie sus necesidades, puede realizar un seguimiento de su propia huella digital y no tiene miedo a revelar cierto tipo de información acerca de sí mismo.</p> <p>Finalmente, con relación al conocimiento de grupos de programas se puede inferir que los porcentajes de conocimiento mayores son en los conjuntos de programas como procesadores de texto y presentaciones y en menor nivel en hojas de cálculo.</p>	<p>En la competencia de interactuar mediante tecnologías digitales se alcanza un nivel intermedio ya que de forma independiente, puede manipular tecnologías digitales específicas y apropiadas para compartir datos, información y contenidos digitales, explicar cómo actuar como intermediario para compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales específicas, ilustrar prácticas específicas de referencia y atribución donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Es capaz de acceder a una serie de redes y comunidades relevantes para diferentes propósitos</li> <li>▪ Conoce cómo las tecnologías y medios de comunicación pueden permitir diferentes formas de participación</li> <li>▪ Conoce y puede utilizar las diferentes funcionalidades de las redes, medios y servicios en línea</li> <li>▪ Sabe que los procesos de colaboración facilitan la creación de contenidos</li> <li>▪ Puede juzgar la contribución de los demás a su propio trabajo</li> <li>▪ Es capaz de utilizar las funciones de colaboración de los paquetes de software y de los servicios basados en web (por ejemplo, control de cambios, comentarios sobre un documento o recurso, las etiquetas, la contribución a los wikis, etc.)</li> <li>▪ Es capaz de dar y recibir retroalimentación</li> <li>▪ Puede trabajar a distancia con otros</li> <li>▪ Puede usar los medios sociales para diferentes propósitos de colaboración</li> <li>▪ Busca nuevas formas de colaboración que no se basan necesariamente en un compromiso previo cara a cara</li> <li>▪ Puede formar mi identidad digital en línea y realizar un seguimiento de mi huella digital.</li> <li>▪ Entiende que varios actores pueden contribuir positiva o negativamente a construir su identidad digital</li> <li>▪ Es capaz de construir un perfil que beneficie sus necesidades</li> <li>▪ Puede realizar un seguimiento de su propia huella digital</li> </ul>	<p>En la competencia de interactuar mediante tecnologías digitales se alcanza un nivel intermedio básico a que puede usar varias herramientas digitales para comunicarse con los demás usando características más avanzadas de las herramientas de comunicación (por ejemplo, teléfono móvil, VoIP, chat, correo electrónico).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conoce la funcionalidad de varios paquetes de software de comunicación</li> <li>▪ Es capaz de enviar un correo electrónico, escribir un blog, un SMS</li> <li>▪ Tiene confianza y se siente cómodo en la comunicación y expresión a través de medios digitales</li> <li>▪ Participa activamente en la comunicación en línea</li> </ul>

Nota: Caracterización y rasgos tomados de la "Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp"

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> con base de datos en Excel resultado del diagnóstico de competencias docentes.

#### Anexo 4

##### Cuadro de análisis de interpretación de diagnóstico de competencias digitales BTG para la variable CREACIÓN DE CONTENIDO

Competencias digitales en Administrativos y Directivos – BTG (CDAyd BTG)	Competencias Digitales Docentes - BTG (CDD)	Competencias Digitales Estudiantes – BTG (CDE)
<p>Relacionado con los derechos de autor y licencias de uso en esta competencia se identifica un nivel intermedio donde se tiene un conocimiento básico de las diferencias sobre copyright, copyleft y creative commons y se es capaz de aplicar algunas licencias al contenido que se genera. Se considera y tiene en cuenta los principios reguladores de las licencias sobre el uso y publicación de la información. Comprende las diferencias entre copyright, creative commons, copyleft y licencias de dominio público y adopta una posición crítica hacia el marco legal y reglamentario.</p> <p>Con relación a la configuración y programación en esta competencia se identifica un nivel básico, donde se puede modificar algunas funciones simples de software y aplicaciones, se comprende los ecosistemas tecnológicos, sabe cómo funcionan los procesos y los sistemas digitales, conoce los principios de arquitectura que hay detrás de las tecnologías, puede modificar, parametrizar de una manera básica las plantillas de estilo del software que utiliza y se es capaz de modificar un sitio web que ha sido creado por un tercero, todo ello a nivel básico y guiado con cierta autonomía.</p>	<p>Relacionado con los derechos de autor y licencias de uso en esta competencia se identifica un nivel intermedio básico donde se tiene un conocimiento básico de las diferencias sobre copyright, copyleft y creative commons y se es capaz de aplicar algunas licencias al contenido que se genera. Se considera y tiene en cuenta los principios de creación de contenidos donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puede editar, refinar y modificar el contenido que otros han producido</li> <li>▪ Es capaz de volver a mezclar diferentes contenidos existente en algo nuevo</li> <li>▪ Contribuye al conocimiento de dominio público (por ejemplo, los wikis, foros públicos, revisión)</li> <li>▪ Juzga y agradece el trabajo de los demás</li> <li>▪ Es capaz de utilizar las licencias correspondientes para la creación y el intercambio de contenidos</li> <li>▪ Considera y tiene en cuenta los principios reguladores de las licencias sobre el uso y publicación de la información.</li> <li>▪ Comprende las diferencias entre copyright, creative commons, copyleft y licencias de dominio público</li> <li>▪ Adopta una posición crítica hacia el marco legal y reglamentario</li> </ul>	<p>Relacionado con los derechos de autor y licencias de uso en esta competencia se identifica un nivel básico avanzado relacionado también con crear y editar contenidos digitales en diferentes formatos, expresarse a través de medios digitales, donde puede producir cambios básicos en los contenidos que otros han producido:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sabe que los recursos se pueden construir a partir de fuentes de información diversas y no secuencial</li> <li>▪ Sabe que el contenido debe estar referenciado</li> <li>▪ Es capaz de utilizar las funciones de edición para modificar el contenido de manera, básico</li> <li>▪ Es fundamental la selección de contenidos y recursos para ser re-elaborados</li> <li>▪ Tiene conciencia de los repositorios existentes (por ejemplo: Recursos Educativos Abiertos - OER)</li> </ul>

*Nota:* Caracterización y rasgos tomados de la “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp”

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> con base de datos en Excel resultado del diagnóstico de competencias docentes.

## Anexo 5

### Cuadro de análisis de interpretación de diagnóstico de competencias digitales BTG para la variable SEGURIDAD

Competencias digitales en Administrativos y Directivos – BTG (CDAyd BTG)	Competencias Digitales Docentes - BTG (CDD)	Competencias Digitales Estudiantes – BTG (CDE)
<p>De manera general en la competencia de seguridad en dispositivos se puede inferir que existe un nivel avanzado al poder elegir la protección más adecuada para los dispositivos y el contenido digital, y discriminar riesgos y amenazas en entornos digitales, elegir las medidas de seguridad y protección más adecuadas y evaluar las formas más adecuadas de tener debidamente en cuenta la fiabilidad y la privacidad.</p> <p>De igual manera se hace en la competencia de protección de datos pues en esta competencia se identifica un nivel avanzado al aplicar diferentes formas de proteger sus datos personales y la privacidad en entornos digitales, aplicar diferentes formas específicas de compartir mis datos mientras me protege a sí mismo y a otros de los peligros así como mostrar declaraciones de política de privacidad de cómo sus datos personales se utilizan en los servicios digitales.</p> <p>Con relación a la tecnología y salud así como comportamientos ecológicos donde se debe ser capaz de evitar riesgos para la salud y amenazas para el bienestar físico y psicológico utilizando tecnologías digitales, protegerse a sí mismo y a los demás de posibles peligros en entornos digitales (p. ej., intimidación cibernética y conocer las tecnologías digitales para el bienestar y la inclusión social de acuerdo con los porcentajes alcanzados se logra un nivel de competencia intermedio donde se es capaz de protegerse a sí mismo y a otros del ciber acoso, de tomar medidas preventivas para protegerse a sí mismo y a otros del ciber acoso y de entender los riesgos de salud asociados con el uso de las tecnologías (desde aspectos ergonómicos hasta la adicción a las tecnologías) se logra un nivel básico avanzado donde de forma Independiente, de acuerdo a sus propias necesidades y resolviendo problemas específicos relacionados a ello.</p>	<p>De manera general en la competencia de seguridad en dispositivos se puede inferir que existe un nivel intermedio al elegir la protección más adecuada para los dispositivos y el contenido digital, y discriminar riesgos y amenazas en entornos digitales, elegir las medidas de seguridad donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Indica algunas maneras de proteger mis dispositivos y contenido digital</li> <li>▪ Diferencia algunos riesgos y amenazas en entornos digitales</li> <li>▪ Selecciona algunas medidas de seguridad</li> <li>▪ Indica algunas formas de tener debidamente en cuenta la fiabilidad y la privacidad</li> <li>▪ Puede proteger mi propia privacidad online y la de los demás</li> <li>▪ Tienen una comprensión general de las cuestiones de privacidad y tengo un conocimiento intuitivo de cómo se guardan y utilizan mis datos</li> <li>▪ Entiende los riesgos de salud asociados con el uso de las tecnologías (desde aspectos ergonómicos hasta la adicción a las tecnologías)</li> <li>▪ Puede determinar si están disponibles los medios digitales apropiados y seguros, y que son eficientes y rentables, en comparación con otros medios</li> <li>▪ Entiende el impacto ambiental de las computadoras y dispositivos electrónicos y cómo se puede hacer que duren más tiempo reciclando sus partes (como el cambio de los discos duros)</li> </ul>	<p>De manera general en la competencia de seguridad en dispositivos y planificar y desarrollar una secuencia de instrucciones comprensibles para que un sistema informático resuelva un problema determinado o realice una tarea específica se puede inferir que existe un nivel avanzado al poder elegir la protección más adecuada para los dispositivos y el contenido digital, y discriminar riesgos y amenazas en entornos digitales, elegir las medidas de seguridad. Particularmente los niveles con mayor porcentaje logrado son los relacionados con la tecnología y salud y los comportamientos ecológicos donde puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Explicar algunas maneras de cómo evitar los riesgos para la salud y las amenazas para el bienestar físico y psicológico mientras se utilizan las tecnologías digitales.</li> <li>▪ Seleccionar algunas maneras de protegerme a mí mismo y a otros de los peligros en entornos digitales.</li> <li>▪ Indicar algunas tecnologías digitales para el bienestar social y la inclusión social</li> <li>▪ Debatir formas específicas de proteger el medio ambiente del impacto de las tecnologías digitales y su uso</li> </ul>

*Nota:* Caracterización y rasgos tomados de la "Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp"

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> con base de datos en Excel resultado del diagnóstico de competencias docentes.

## Anexo 6

### Interpretación y análisis de diagnóstico de competencias digitales BTG para la variable SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Competencias digitales en Administrativos y Directivos – BTG (CDAyd BTG)	Competencias Digitales Docentes - BTG (CDD)	Competencias Digitales Estudiantes – BTG (CDE)
<p>Con relación a los problemas con dispositivos digitales en esta competencia se logra un nivel intermedio donde se puede resolver problemas sencillos que se plantean cuando las tecnologías no funcionan, se hace de forma Independiente, de acuerdo a sus propias necesidades y resolviendo problemas específicos relacionados a ello al diferenciar los problemas técnicos específicos a la hora de utilizar dispositivos y entornos digitales, y seleccionar soluciones específicas para ellos.</p> <p>Acerca de la elección de tecnología en esta categoría relacionada con identificar necesidades y respuestas tecnológicas se alcanza un nivel intermedio básico donde por su cuenta puede resolver algunos problemas genéricos relacionados con el indicar algunas necesidades digitales, y seleccionar algunas herramientas digitales y posibles respuestas tecnológicas para resolver esas necesidades, además de poder seleccionar algunas formas de ajustar y personalizar los entornos digitales a las necesidades personales.</p> <p>Para identificar la relación de creatividad y tecnología en esta competencia se alcanza un nivel básico al únicamente ser capaz de saber que las tecnologías y las herramientas digitales se pueden utilizar con fines creativos y se puede hacer algún uso creativo de las tecnologías pero no se desarrollan actividades relacionadas con ello.</p> <p>Finalmente con relación a la actualización de conocimiento en TIC en esta competencia se identifica un nivel básico donde se es consciente de los límites cuando se está usando las tecnologías, pues se reconoce dónde es necesario mejorar o actualizar la propia competencia digital. Se logra identificar cómo apoyar a otros en el desarrollo de sus competencias digitales en un porcentaje básico y se identifica dónde buscar oportunidades para el desarrollo personal y mantenerse al día con la evolución digital.</p>	<p>Con relación a los problemas con dispositivos digitales en esta competencia se logra un nivel intermedio básico donde se puede resolver problemas sencillos que se plantean cuando las tecnologías no funcionan, se hace de forma Independiente, de acuerdo a sus propias necesidades y resolviendo problemas específicos relacionados a ello donde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sabe cómo está construido un ordenador o dispositivo digital</li> <li>▪ Conoce las fuentes de información y dónde encontrar ayuda para la solución y resolución de problemas</li> <li>▪ Toma un enfoque activo para la solución de problemas</li> <li>▪ Entiende el potencial y las limitaciones de los dispositivos y recursos digitales</li> <li>▪ Conoce la variedad de cosas que se pueden hacer usando las TIC / Internet</li> <li>▪ Puede elegir las tecnologías más adecuadas de acuerdo a la tarea</li> <li>▪ Sabe cómo encontrar el conocimiento relevante para la solución de problemas teóricos</li> <li>▪ Sabe cómo resolver problemas de forma individual y colectiva (resolución entre iguales)</li> <li>▪ Aprecia el valor añadido de los nuevos medios en los procesos cognitivos y creativos</li> </ul>	<p>Con relación a los problemas con dispositivos digitales en esta competencia se logra un nivel intermedio relacionado con identificar problemas técnicos en el manejo de dispositivos y en el uso de entornos digitales, y resolverlos (desde la localización de averías hasta la resolución de problemas más complejos) donde se puede resolver problemas sencillos que se plantean cuando las tecnologías no funcionan, se hace de forma Independiente, de acuerdo a sus propias necesidades y resolviendo problemas específicos relacionados a ello al diferenciar los problemas técnicos específicos a la hora de utilizar dispositivos y entornos digitales, y seleccionar soluciones específicas para ellos.</p>

*Nota:* Caracterización y rasgos tomados de la “Guía para la catalogación DigComp de recursos formativos en competencias digitales Ikanos DigComp”

Fuente: Elaboración propia cotejando los parámetros de la Guía <https://www.ikanos.eus/wp-content/uploads/2018/03/DigComp-ikanos.pdf> con base de datos en Excel resultado del diagnóstico de competencias docentes.

## Anexo 7

### Guía de entrevista a directivos y administrativos

“Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo”.



#### Datos de identificación de la entrevista

Código de la entrevista:

Día de la entrevista:

Hora de la entrevista:

Duración de la entrevista:

Lugar en el que se ha realizado la entrevista:

Observaciones generales de la entrevista:

#### Datos de identificación persona entrevistada

Edad:

Cargo:

Tiempo que lleva en el cargo:

Nombre de persona entrevistada:

#### Guía de preguntas para la entrevista

1. ¿Considera usted que el BTG cuenta con estructuras académicas y administrativas dispuestas a flexibilizarse y a transitar de un modelo de educación a otro en beneficio del aprendizaje y manteniendo su calidad educativa? (modelos híbridos, virtual, presencial)
2. ¿Podría explicar su respuesta?
3. ¿Cuáles considera que han sido las estrategias que se han tomado para que los aprendizajes esperados hayan sido logrados a lo largo de estos 25 años? Particularmente en estas etapas: Pandemia y Post-Pandemia
4. ¿Cuáles han sido las políticas y planes de capacitación docente para afrontar esta situación de clases a distancia que se tuvo que mantener durante casi dos años?
5. ¿Qué acciones se tomaron en la primera etapa marzo-junio 2020 para poder mantener la oferta educativa?
6. ¿Cómo describiría el modelo actual de clases que ofrece el BTG?

7. ¿Cómo ha sido en términos de infraestructura y conectividad la experiencia de la comunidad BTG?, ¿se han tenido que adecuar, invertir o modificar? ¿Cuáles han sido esos cambios?
8. ¿Se llevaban a cabo actividades para formación docente previas a esta situación de pandemia? ¿Cuáles?
9. ¿Cómo identifican las oportunidades de mejora en los dos momentos de transición de los modelos en la oferta educativa, presencial y a distancia?
10. ¿Cuántas etapas reconoce en el modelo de adopción de modalidad a distancia?
11. ¿Cuáles considera que son las características del grupo de trabajo administrativo?
12. ¿Cuáles considera que son las características del grupo de trabajo académico?
13. ¿Cuáles considera que son las características del estudiante BTG?
14. ¿Qué procesos de la gestión escolar se han visto afectados a lo largo de este proceso? ¿En qué sentido han sido esas afectaciones?
15. ¿Cómo se puede hacer este cambio sostenible en el tiempo?
16. ¿Conoce las habilidades digitales de la comunidad BTG? ¿se tiene algún diagnóstico?
17. ¿Cree que un sistema intermodal pueda apoyar la continuidad académica?
18. **¿Existe un procedimiento para aquellos alumnos que por causas de fuerza mayor se deben ausentar por periodos extraordinarios? ¿Cómo es ese procedimiento?**

#### Información de consentimiento informado para la entrevista

El origen de la información obtenida será completamente confidencial y no comprometerá de ninguna manera a las personas que participen. Esta entrevista se ha llevado a cabo previa firma del documento "Consentimiento informado".

## Anexo 8

### *Consentimiento informado se suman cartas de compromiso y confidencialidad*

Nombre de la investigación: “Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo”.

Investigadora: Priscila Espinosa Figueroa

Institución: Bachillerato Tecnológico de El Grullo

- Mi participación en la investigación es voluntaria, y de manera personal acepto ser parte de este proceso investigativo.
- Entiendo que mi nombre no será revelado en los resultados y que los identificadores personales serán removidos para asegurar mi identidad y confidencialidad.

Nombre de informante:

Correo electrónico:

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO ENTREVISTA

Por medio de la presente hago constar que se me invitó a formar parte de la investigación denominada: “Adopción e implementación de procesos de aprendizaje mediados por tecnología en instituciones de educación media superior: Caso de estudio Bachillerato Tecnológico de El Grullo”. En calidad de informante clave para la realización de una entrevista de tipo cualitativo, semi estructurada, dicha investigación se realiza en el posgrado de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro en el Doctorado de Innovación en Tecnología Educativa.

Para ello se me ha dado a conocer los propósitos de dicha investigación, y ha quedado de manifiesto que mi participación como informante clave es voluntaria y que puedo retirarme de dicha investigación en el momento que así lo considere, además de que tengo derecho a que se me comparta una vez finalizada la investigación los resultados de la misma.

Manifiesto mi derecho de participar como informante y de ser grabado en audio para que la entrevista pueda ser transcrita por el equipo investigador para su análisis. Estoy consciente de que los resultados de esta investigación pueden ser difundidos vía revista, capítulo de libro, ponencias en congresos u a través de otros espacios académicos, siempre resguardando la identidad y confidencialidad de los informantes.

Nombre y Firma de la informante: \_\_\_\_\_

Lugar y Fecha: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

La persona que ha firmado esta forma, entiende que está participando en el estudio de investigación de manera voluntaria y está conforme con la información que se le dio.

Nombre y Firma de la investigadora: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Correo electrónico: \_\_\_\_\_

## Anexo 9

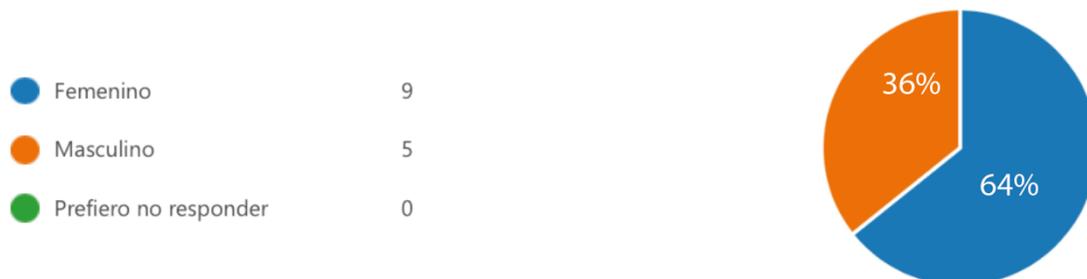
### Sección de datos de identificación estadística por instrumento aplicado

Se solicitó información de identificación estadística para el levantamiento de datos por cada uno de los instrumentos a las poblaciones de administrativos y directivos, docentes y estudiantes, mismo que se muestra continuación.

### ***Datos de identificación estadística para Diagnóstico de Competencias Digitales para Administrativos y Directivos***

#### Gráfica 1

*Número de participantes por género (CDAyd BTG)*



*Nota:* Personal administrativo: dirección subdirección, secretaria administrativa, disciplina, orientación vocacional, comedor escolar, control escolar, finanzas y miembros del patronato.

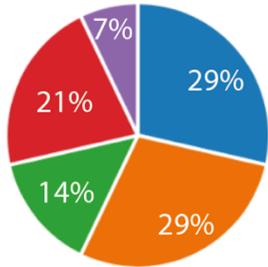
Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de Competencias Digitales Administrativos-Directivos - (CDAyd) BTG en el link <https://n9.cl/mm317>

La mayoría de los encuestados son mujeres, esto se debe a que en el caso de comedor y control escolares el 100% de empleadas son mujeres.

**Gráfica 2**

*Último grado de estudios (CDAyd BTG)*

Preparatoria	4
Licenciatura	4
Especialidad	2
Maestría	3
Doctorado	1



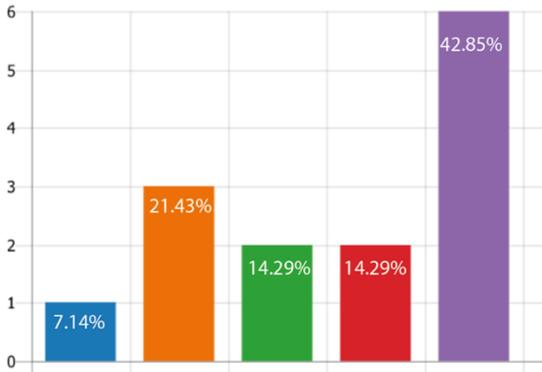
Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de Competencias Digitales Administrativos-Directivos - (CDAyd) BTG en el link <https://n9.cl/mm317>

Con relación a las respuestas obtenidas de los encuestados se tiene un nivel de grado de estudios de entre preparatoria y licenciatura donde en el nivel de preparatoria existe un 29% y otro 29% para un nivel de licenciatura, dando como total un 58% del total de la muestra, un 14% con nivel especialidad, un 21% con nivel maestría y 7% con nivel doctorado.

**Gráfica 3**

*Rango de edad (CDAyd BTG)*

18 - 24	1
25 - 34	3
35 - 44	2
45 - 54	2
55 - 64	6
65 en adelante	0



*Nota:* Será interesante para esta comunidad revisar que por el porcentaje de personal acercándose a la edad de jubilación supondrá un ajuste de transición en gestión educativa en un mediano plazo.

Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de Competencias Digitales Administrativos-Directivos - (CDAyd) BTG en el link <https://n9.cl/mm317>

La mayoría de los encuestados están entre rango de edad de 45 a 64 años con una sumatoria de 60.14% lo cual puede inferir en la necesidad de un plan de transición en la gestión educativa a mediano y largo plazo en procesos clave, la creación de Comunidades Profesionales de Aprendizaje (CPA) puede apoyar a esta transición.

De debe hacer énfasis en que de los miembros del Patronato y Administrativos se tiene duplicidad de roles, es decir quiénes son del Patronato o directivos también son administrativos, de ahí que el tamaño de la población sea 15 y que el tamaño de la muestra sean 14, se había accedido a tener las 15 respuestas pero uno de los compañeros estuvo en condiciones de permiso por gravidez por lo que quedó con la validez de 93.33% para la muestra.

### ***Datos de identificación estadística para Diagnóstico de Competencias Digitales Docentes***

#### **Gráfica 4**

*Número de participantes por género (CDD BTG)*



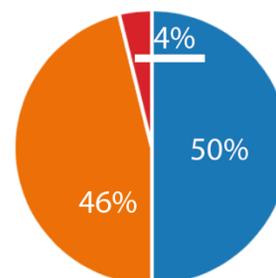
Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Docentes (CDD-BTG) en el link <https://n9.cl/334ms>

En la gráfica 4 se puede observar un equilibrio entre el género de la plantilla de docentes estando casi en un 50% de igualdad.

### Gráfica 5

#### Último grado de estudios (CDD BTG)

● Licenciatura	13
● Maestría	12
● Doctorado	0
● Especialidad	1



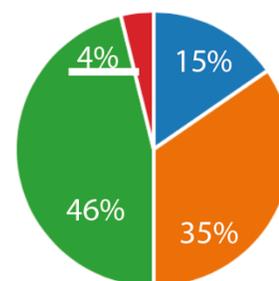
Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Docentes (CDD-BTG) en el link <https://n9.cl/334ms>

Con relación a las respuestas obtenidas de los encuestados se tiene un nivel de grado de estudios de entre nivel de licenciatura y maestría donde en el nivel de licenciatura existe un 50% y otro 46% para un nivel de maestría, dando como total un 96% del total de la muestra, de entre pregrado y posgrado a nivel maestría, más un 4% con nivel especialidad.

### Gráfica 6

#### Rango de edades en docentes (CDD BTG)

● 20-34	4
● 35-44	9
● 45-54	12
● 55-64	1
● 65-74	0



Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Docentes (CDD-BTG) en el link <https://n9.cl/334ms>

La mayoría de los encuestados están entre rango de edad de 35 a 54 años con una sumatoria del 81% por lo que se puede considerar una plantilla de docentes jóvenes, es decir el porcentaje que suma el rango de 20 a 44 años es del 50%.

## ***Datos de identificación estadística para Diagnóstico de Competencias Digitales de estudiantes***

### **Gráfica 7**

#### *Género CDE BTG en alumnado*

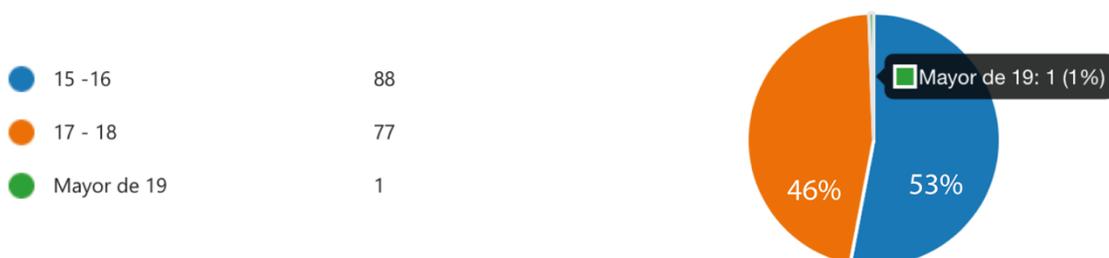


Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Estudiantes (CDE-BTG) <https://n9.cl/wmlaf>

En la gráfica 7 se puede observar un mayor porcentaje de estudiantes del género femenino en un 59% y tan solo un 39% en género masculino, con un porcentaje mínimo del 3% que prefiere no responder ante este cuestionamiento de identificación de género.

### **Gráfica 8**

#### *Rango de edades alumnado BTG*



Fuente: Obtenida de resumen de datos en Microsoft Forms: Diagnóstico de competencias Digitales Estudiantes (CDE-BTG) <https://n9.cl/wmlaf>

En la gráfica 8 se observa que en su mayoría son alumnos en edades propias de un bachiller, tan sólo el 1% está por encima del término promedio de preparatoria de los 18 años.