



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
DOCTORADO EN EDUCACIÓN



**Tecnologías de la información y las comunicaciones como estrategia
transformadora para mejorar la calidad educativa de las escuelas de la subregión
de Urabá en Colombia**

Tesis presentada como requisito para optar al grado de Doctor en Educación

Autora: Sharon Alejandra Marín Reyes
Tutora: Mariela Alejo Mendoza

Caracas, enero de 2025



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
RECTORADO

Nº 20250534-57-036

A C T A

Nosotros, el Jurado Examinador abajo firmante, reunidos en modalidad virtual el día 23 de Mayo de 2025, debidamente autorizados por la Coordinación de Estudios de Postgrado del Instituto Pedagógico de Caracas, con el propósito de evaluar la *TESIS* titulada: **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES COMO ESTRATEGIA TRANSFORMADORA PARA MEJORAR LA CALIDAD EDUCATIVA DE LAS ESCUELAS DE LA SUBREGIÓN DE URABÁ EN COLOMBIA**, presentada por el (la) ciudadano (a): **Sharon Alejandra Marín Reyes, titular del pasaporte Nº BC726472** del Doctorado de Educación, para optar al título de Doctor en Educación, emitimos el siguiente veredicto: **APROBADO**

OBSERVACIONES:

Se destaca la relevancia de la investigación por el aporte a la calidad educativa a través del desarrollo y formación en competencias digitales del docente para la aplicación en su praxis pedagógica. Se sugiere su divulgación en revistas científicas.



Dra. Mariela Alejo
C.I.6.861.762
(Tutor)



Dra. Cecilia Peña
C.I. 10794424



Dra. Evelyn Garrido
C.I.12.951.040



Dra.Xiomara Rojas
C.I. 10377885



Dra. Mildred Centeno
C.I. 10663428



Dedicatoria

A Jorge, Lupe, Negra y mamá.

Reconocimiento

A las instituciones educativas participantes en esta investigación, por abrirme sus puertas y brindarme todo su apoyo en el desarrollo de esta tesis doctoral.

A mi familia, que con paciencia me acompañó en este largo proceso educativo.

A las Dra. Mariela Alejo, excelente persona y profesional docente, porque no solo sus aportes académicos fueron invaluables para la culminación de esta Tesis, sino también, sus palabras de aliento en los momentos en los que más difícil se me hacía continuar.

A la institución educativa venezolana: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, por brindarme sus entornos académicos para desarrollar mis estudios doctorales.

¡Muchas gracias!

Tabla de contenido

	pp.
Lista de tablas.....	IX
Lista de figuras.....	XI
Resumen.....	XV
Introducción.....	1
CAPÍTULO	
I Planteamiento del problema.....	5
Propósitos de la investigación.....	16
Propósito general.....	16
Propósitos específicos.....	16
Justificación e importancia de la investigación.....	17
II Referentes teóricos.....	20
Antecedentes de la investigación.....	20
En el ámbito internacional.....	21
En el ámbito nacional.....	24
Bases teóricas	26
El uso de las TIC en los procesos educativos.....	27
Estrategias pedagógicas y didácticas.....	32

Competencias para el siglo XXI.....	35
Competencias comunicativas.....	37
Competencias digitales.....	39
La sociedad del conocimiento.....	41
¿Cómo se aprende en la era digital?	43
Las TIC y su uso en la Educación	45
Factores que favorecen la innovación educativa con el uso de TIC.....	51
Tecnología educativa.....	56
Tendencias tecnológicas en la educación actual.....	59
Medición del uso de las TIC en el ámbito educativo.....	75
La brecha digital: ¿una nueva desigualdad?	76
Dificultades relacionadas con las TIC.....	78
Educación en el 2030: Perspectiva WISE19.....	80
Colombia frente a las TIC en la Educación.....	82
Aprovechamiento de las TIC por parte de los docentes colombianos.....	82
Educación y TIC en el Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2022-2026.....	86
.	
Plan Nacional Decenal de Educación de Colombia 2016-2026.....	87

Una gran oportunidad para aprender: educación y TIC frente a la crisis de una pandemia.....	90
Bases legales.....	97
III Marco metodológico	103
Concepción paradigmática.....	103
Enfoque, diseño y tipo de investigación	104
Población y muestra	108
Muestra específica.....	112
Variables.....	113
Técnicas e instrumentos de recolección de Datos.....	114
Cuestionario.....	116
Revisión de registros escolares.....	121
Análisis de los datos.....	123
Validez y confiabilidad del estudio.....	124
Procedimiento de validación por juicio de expertos.....	125
IV Resultados.....	128

Cuestionario diagnóstico tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC para docentes.....	129
Dimensión I: Información socioeducativa.....	129
Dimensión II: Acceso.....	133
Dimensión III: Equipamiento y conexión.....	137
Dimensión IV: Percepción.....	143
Dimensión V: Uso de las TIC.....	146
Dimensión VII: Estrategias pedagógicas tradicionales.....	157
Cuestionarios tipo pruebas de validación de competencias en el uso de las TIC para docentes.....	158
Dimensión II: Percepción.....	158
Dimensión III: Competencias ofimáticas básicas y dimensión IV: Competencias generales.....	159
Dimensión V: Seguridad y uso responsable del internet y las TIC..	162
Resultados de la posprueba.....	179
Revisión de registros escolares.....	184
Encuesta de docentes sobre percepción después de participar en el estudio y satisfacción al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas.....	192

V	Aproximación teórica relacionada con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes como estrategia transformadora para mejorar la calidad educativa.....	192
	Percepciones emergentes develadas desde los resultados.....	204
	Perspectivas teóricas que sustentan la aproximación teoría.....	209
	El conectivismo.....	209
	La tecnología educativa.....	211
	Competencias de los docentes en el marco de las TIC.....	213
	Diseño de modelo de integración	
	TIC-educación.....	218
VI	Conclusiones.....	222
	Recomendaciones.....	229
	Docentes.....	229
	Directivos.....	230
	Ministerio de Educación	
	Nacional.....	230
	Referencias.....	232
	Anexos	
	A-1 Modelo de consentimiento informado de los participantes.....	256
	B-1 Carta de aceptación por parte de la Diócesis de Apartadó, Urabá, Colombia.	
	258
	C-1 Instrumentos aplicados a los participantes.....	260
	Cuestionario diagnóstico tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC para docentes.....	261

Cuestionario tipo pruebas de validación de competencias en el uso de las TIC para docentes.....	268
Encuesta de percepción y satisfacción de los docentes al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas	276
D-1 Modelo de reporte de calificaciones por periodo académico para un estudiante.....	279
D-2 Modelo de reporte de calificaciones por semestre académico para un docente director de grupo.....	281
E-1 Evidencias fotográficas del desarrollo de talleres con los docentes..	283
F-1 Síntesis curricular de autora y tutora.....	285

Lista de tablas

Nº	pp.
1 Resultados históricos de las pruebas Saber para los colegios participantes en el estudio.....	12
2 Fases de desarrollo del estudio.....	107
3 Definición de la población.....	111
4 Definición de la muestra de docentes.....	113
5 Relación de población, instrumentos, objetivos.....	115
6 Relación de instrumento, dimensión, objetivo.....	119
7 Confiabilidad de instrumentos con coeficiente alfa Cronbach.....	127
8 Respuestas percepción propia de sus habilidades.....	158
9 Respuestas grupales prueba inicial de competencias TIC.....	160
10 Resultados individuales prueba inicial de competencias TIC en docentes..	127
11 Tabla cruzada género y nivel de desempeño prueba de competencias TIC	169
12 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	169
13 Tabla cruzada estrato social y nivel de desempeño prueba de competencias TIC.....	170
14 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	171
15 Tabla cruzada edad y nivel de desempeño prueba de competencias TIC..	171
16 Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	172
17 Tabla cruzada nivel educativo docentes y nivel de desempeño prueba de competencias TIC.....	173

18	Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	174
19	Tabla cruzada grupo poblacional y nivel de desempeño prueba de competencias TIC.....	174
20	Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	175
21	Tabla cruzada nivel educativo donde orienta clases y nivel de desempeño prueba de competencias TIC en docentes.....	176
22	Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	177
23	Tabla cruzada principal asignatura que orienta y nivel de desempeño prueba de competencias TIC en docentes.....	177
24	Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	178
25	Respuestas prueba final de competencias TIC.....	180
26	Resultados de desempeño académico.....	186
27	Comparativo de resultados de desempeño académico.....	187
28	Niveles de desempeño de estudiantes después de la integración TIC-aula	190
29	Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas.....	191
30	Aspectos clave de la tecnología educativa.....	211

Lista de figuras

Nº		pp.
1	Resultados de Colombia en PISA 2022.....	10
2	¿Cómo funciona el aprendizaje activo?.....	30
3	Competencias del siglo XXI.....	36
4	Elementos de la comunicación.....	37
5	Modelo de competencias digitales.....	40
6	Uso de las aulas virtuales.....	44
7	Beneficios y obstáculos para implementar innovación educativa.....	55
8	Evolución de la educación a distancia con la incursión de las TIC.....	58

9	Tendencias pedagógicas enfocadas a la integración de las TIC en el aula...	62
10	Veinticinco herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo.....	69
11	Treinta y nueve herramientas TIC para profesores creativos.....	70
12	Redes sociales más usadas en el mundo.....	72
13	Aplicaciones que hacen parte de la G Suite for Education.....	73
14	Algunas herramientas IA para usar en educación.....	74
15	Percepción de auto eficiencia docente en las tareas relacionadas con las clases.....	83
16	Docentes que consideran que necesitan mayor formación en TIC.....	85
17	Fases del desarrollo metodológico.....	106
18	Mapa político de la subregión de Urabá.....	109
19	Esquema de relación causal bivariada.....	114
20	Modelo de Competencias TIC desde la dimensión pedagógica.....	117
21	Interfaz software de gestión educativa Punto Edu.....	122
22	Género de los docentes.....	129
23	Estrato socioeconómico de los docentes	129
24	Rango de edad de los docentes.....	130
25	Nivel educativo de los docentes.....	131
26	Grupo poblacional de los docentes.....	131
27	Nivel escolar donde orientan clases los docentes.....	132

28	Principal asignatura que orientan los docentes.....	133
29	Servicios con que cuentan los docentes en su hogar.....	133
30	Servicios con que cuentan los docentes en su institución educativa.....	134
31	Herramientas con que cuentan los docentes en su institución educativa.....	135
32	Herramientas a las que puede acceder los docentes para sus clases.....	136
33	Equipos electrónicos a los que tiene acceso los docentes en su hogar.....	137
34	Equipos electrónicos con conexión a internet en los hogares de los docentes	138
35	Frecuencia de uso de los equipos electrónicos de los docentes en su hogar	139
36	Cantidad de horas semanales dedicada por los docentes al uso de equipos electrónicos en su hogar.....	140
37	Horario más usado por los docentes para conexión a internet.....	140
38	Lugares de los que habitualmente acceden a internet los docentes.....	141
39	Frecuencia de acceso a internet por parte de los docentes.....	142
40	Calidad del servicio de internet en diferentes lugares de acceso.....	143
41	Percepción de los docentes sobre sus habilidades para el uso de internet...	144
42	Calidad de conexión a internet en la institución educativa.....	144
43	Percepción de los docentes sobre herramientas con que cuenta su institución educativa.....	145
44	TIC usadas por los docentes en las clases del último año.....	146
45	Frecuencia en el uso de redes y/o plataformas por parte de los docentes....	147

46	Interacción de los docentes con sus estudiantes por medio de redes sociales o plataformas.....	148
47	Redes sociales o plataformas usadas por los docentes en los últimos 3 meses.....	148
48	Frecuencia de uso de redes sociales o plataformas por parte de los docentes.....	149
49	Actividades en las que los docentes usaron las redes sociales o plataformas en el último año.....	150
50	Actividades realizadas por los docentes a través de internet en el último mes	151
51	Comunidades digitales a las que pertenecen los docentes.....	152
52	Contenidos digitales y apps que usan los docentes.....	153
53	Medios por los que comparten información los docentes con sus estudiantes	154
54	Capacitaciones en TIC recibidas por los docentes en los últimos 5 años.....	155
55	Interés de los docentes para actualizarse en TIC.....	156
56	Estrategias pedagógicas usadas por los docentes en las clases.....	157
57	Acciones realizadas en la navegación o uso de una app.....	162
58	Prácticas habituales al momento de navegar o usar una app.....	163
59	Hábitos en el uso del internet.....	164
60	Riesgos derivados del uso de internet y herramientas TIC.....	165

61	Conocimiento de víctimas de riesgos en el uso de internet.....	166
62	Gráfico comparativo de resultados prueba inicial y prueba final de competencias TIC en docentes.....	182
63	Seguridad y uso responsable del internet y las TIC.....	183
64	Resultados Pruebas Saber de los últimos 3 años para los colegios participantes en el estudio.....	185
65	Comparativo de resultados de desempeño académico ordenado por colegios.....	187
66	Comparativo de resultados de desempeño académico ordenado por momentos.....	188
67	Uso de las TIC posterior a la participación en esta investigación.....	192
68	Consideración sobre uso de las TIC en coherencia con objetivos pedagógicos.....	193
69	Percepción sobre relación entre uso de TIC y motivación de estudiantes....	194
70	Mayores restos durante la incorporación de las TIC en el aula.....	194
71	Consideración sobre las principales ventajas del uso de TIC en el aula.....	196
72	Dificultades en los estudiantes por el uso de las TIC.....	197
73	Dispositivos más usados por los estudiantes.....	197
74	Principales ventajas de las TIC en la labor docente.....	198
75	¿Recomendaría a un compañero iniciar un proyecto digital en su institución?	199
76	Satisfacción de docentes con actividades de formación desarrolladas en este estudio.....	200
77	Nivel de satisfacción de docentes con trabajo desarrollado en este estudio	201
78	Percepción sobre la necesidad de establecer un marco común de competencias docentes.....	202

79	Áreas de interés para recibir capacitación en TIC.....	203
80	El Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.....	216
81	Modelo de integración TIC-Educación.....	219
82	Taller herramientas TIC con docentes.....	284
83	Taller de evaluación mediante TIC con docentes.....	284
84	Taller de laboratorios virtuales con docentes.....	285
85	Investigadora Sharon Marín orientando un taller de TIC con docentes.....	285

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO DE CARACAS
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: TIC, DOCENCIA E INNOVACIÓN. DIDÁCTICA Y
FORMACIÓN DOCENTE.

Tecnologías de la información y las comunicaciones como estrategia transformadora para mejorar la calidad educativa de las escuelas de la subregión de Urabá en Colombia

Tesis presentada como requisito para optar al grado de Doctor en Educación

Autora: Sharon Alejandra Marín Reyes
Tutora: Mariela Alejo Mendoza
Fecha: enero, 2025

Resumen

La investigación realizada tuvo como propósito el generar una aproximación teórica relacionada con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes como estrategia transformadora para mejorar la calidad educativa de las escuelas. Este propósito derivó de una serie de interrogantes planteados en relación con el fenómeno de estudio. Para avanzar en el proceso investigativo se utilizó un enfoque cuantitativo y un paradigma positivista. La población se centró en los docentes de la subregión de Urabá en Colombia a cuya muestra, conformada por 32 docentes, se le aplicaron tres cuestionarios, uno de diagnóstico, uno tipo prueba y uno de percepción post estudio donde, por medio de los resultados obtenidos, se evidenció que la mayoría de los docentes no poseen las competencias digitales necesarias para afrontar los desafíos de la educación de hoy. Entonces, lo anteriormente descrito, apoyado en un proceso riguroso de revisión bibliográfica y en los resultados obtenidos en el estudio, permite inferir que, actualmente, urge asegurar una oferta de educación de calidad mediada por herramientas digitales, propiciando la adopción de unas prácticas pedagógicas innovadoras, fortaleciendo las competencias digitales en los docentes y permitiendo en los estudiantes, el desarrollo sólido de las habilidades para el futuro, como estrategia para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en las instituciones educativas.

Descriptores: Calidad educativa, competencias digitales, estrategia transformadora, Tecnologías de la información y la comunicación.

Introducción

Los sistemas educativos mundiales, actualmente, se enfrentan a un reto muy significativo relacionado con la necesidad de asegurar el desarrollo de competencias y apropiación de conocimientos necesarios en los estudiantes, los cuales les faciliten a estos ser más competitivos en el campo laboral, situación que se reflejaría en un aumento de la productividad laboral en cada territorio. Acorde con esto, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019), que se encarga de generar y promover políticas para el mejoramiento del bienestar socioeconómico de las personas, indica que el desempeño de los estudiantes influye directamente en las economías de sus países de origen y expresa, específicamente, que si estos estudiantes desarrollan buenas habilidades en matemáticas y lectura para el 2030, los resultados se verían reflejados en el aumento del PIB actual de cada país.

Es claro que, hoy en día, la mayoría de las instituciones educativas cuentan con ambientes o espacios digitales, por pequeños que sean, para desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje; realidad que exige que los docentes posean las competencias digitales básicas para hacer un uso adecuado de dichos espacios, logrando desarrollar sus prácticas pedagógicas de formas más innovadoras y propiciadoras de aprendizajes significativos en los estudiantes de la era digital.

Desde hace más de dos décadas se está hablando de la integración de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC) en los procesos educativos del mundo, y con la evolución de las tecnologías también se ha ido acortando la distancia entre ambos: TIC y educación; esto se ha fortalecido año tras año, con el surgimiento de cada nueva perspectiva educativa como es el caso del conectivismo educativo, paradigma expuesto por Siemens (2004), quien, basado en las teorías clásicas del aprendizaje, conductismo, constructivismo, cognitivismo de grandes autores como Piaget, Vygotsky, Novak, Bruner, entre otros, presenta una evolución en cuanto a la forma como se está estructurando el pensamiento de los estudiantes actuales, teniendo en cuenta la cotidianidad de los medios tecnológicos y la tendencia de estar en constante conexión a través de estos. Después de Siemens (2004), otros autores como Domínguez y Sánchez (2009), Sánchez (2013) y Ovalles (2014), han

continuado por esta línea investigando, analizando y generando nuevas posturas críticas que indican que el conectivismo es el nuevo paradigma para la educación actual, paradigma basado en el uso de las TIC en el ámbito educativo.

Así mismo, es posible hablar de una tecnología educativa que responde a las necesidades de aprendizaje de las comunidades digitales contemporáneas, pertenecientes a la sociedad de la información y la comunicación, y surge básicamente de un reiterado conectivismo mediante redes sociales digitales, ofreciendo a su vez, amplias posibilidades en el desarrollo de aprendizajes conectados o “Connected Learning”, término que se refiere a un tipo de aprendizaje integrador entre los intereses personales, las relaciones con otros y el aprendizaje formal en diversas áreas académicas, lo que sin lugar a duda, representa nuevas oportunidades para experimentar innovadores aprendizajes a través de diversos medios y contextos digitales (Ortega, 2017).

Este emergente modelo, se debe a que las TIC han transformado sustancialmente los medios de comunicación, permitiendo que las comunidades digitales se comuniquen, principalmente, de forma digital con otras personas o comunidades alrededor del mundo, experimentando así, una conexión más accesible, eficiente y fluida, y estrechando brechas generadas en el pasado por ubicaciones geográficas distantes. Adicionalmente, uno de los aspectos fundamentales para lograr una apropiada integración TIC-Educación, se relaciona con la necesidad de que los docentes se formen y actualicen, constantemente, en las nuevas herramientas TIC que surgen a diario, puesto que esto facilita la necesaria adaptación a los rápidos y permanentes cambios en la sociedad del conocimiento y la sociedad digital (Cacheiro, 2018).

Además, con la situación que se experimentó en la pandemia mundial por COVID-19, se ha acelerado el proceso de adopción de las TIC en espacios educativos, transformando profundamente las prácticas educativas y haciendo imprescindible el uso de estas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, puesto que, el mundo tuvo que asegurar la prestación continua del servicio educativo a pesar del confinamiento de toda la población, por lo cual el desarrollo de las actividades académicas y educativas, se tornó obligatoriamente a medios virtuales; esta situación puso en evidencia que la

mayoría de las instituciones educativas no estaban preparadas para asumir los retos reales de la integración tecnológica a sus procesos de aula, lo que requiere, en gran medida, de un desarrollo profesional docente acorde al mundo digital donde se desenvuelve la sociedad del conocimiento.

Sin embargo, para lograr un desarrollo profesional idóneo, los docentes deben contar con el apoyo del cuerpo administrativo del sector de la educación y los entes gubernamentales relacionados al mismo, para de esta manera poder estar a la vanguardia y responder oportunamente a las necesidades, actitudes y motivaciones actuales de los estudiantes, nativos digitales, frente a las TIC y el proceso educativo en general (Cacheiro, 2018). Por tanto, el aumento en herramientas informáticas de hardware y de software, así como la renovación permanente de las redes para la comunicación y conexión, le proporciona a las TIC cada día un papel más protagónico en todas las esferas de la humanidad, como lo es el ámbito educativo, uno de los aspectos más importantes en el desarrollo del ser humano, situación que hace muy necesario una exploración profunda de más y mejores formas de uso de las TIC para favorecer los resultados del proceso educativo y facilitar el desarrollo adecuado de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así, dentro de este contexto, es esencial que los docentes desarrollen competencias digitales que propicien una educación de alta calidad. Por lo cual, se enfatiza en la importancia de brindar formación a los docentes en competencias digitales, de modo que puedan emplear herramientas tecnológicas y aplicaciones para enfrentar los desafíos de la educación de la sociedad del conocimiento.

El estudio que se presenta, plasmado en este documento, se divide en seis capítulos.

El capítulo uno donde se presenta el contexto de la realidad estudiada a través del planteamiento del problema, posteriormente, los propósitos generales y específicos, y, para finalizar la justificación e importancia de la investigación.

El capítulo dos se encuentran los referentes teóricos, dando paso a los antecedentes que soportan la investigación desde el ámbito internacional y el ámbito nacional, para después entregar las bases teóricas que apoyaron el proceso de análisis de los datos, y como cierre de capítulo se presentan las bases legales.

El capítulo tres presenta la ruta metodológica investigativa, plasmando la concepción paradigmática, el enfoque, el diseño y el tipo de investigación, definiendo la población la muestra, las variables y las técnicas e instrumentos para la recolección de los datos y la construcción metódica para el análisis de estos.

El capítulo cuatro contiene la presentación de los resultados, con un desglose detallado de lo obtenido como producto de la aplicación de los tres instrumentos.

El capítulo cinco entrega la aproximación teórica relacionada con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes como estrategia transformadora para mejorar la calidad educativa de las escuelas, los propósitos establecidos para las aproximaciones, las perspectivas emergentes develadas desde los hallazgos, las perspectivas teóricas que sustentan la estructura de la aproximación teórica desarrollada y que emergió con base a la interpretación de los hallazgos y el diseño del modelo de integración TIC-educación.

El capítulo seis presenta la conclusiones y recomendaciones producto de los resultados de investigación.

Posteriormente, se muestran todas las referencias usadas en el documento y, finalmente se muestran los anexos con los consentimientos informados, carta de aceptación de la entidad administradora de las instituciones educativas, el diseño de los instrumentos y las evidencias del desarrollo de talleres formativos con los docentes participantes en el estudio.

CAPÍTULO I

Planteamiento del problema

La educación es considerada un tesoro invaluable, debido a que prepara al ser humano como ser social, buscando su integración al mundo, al tiempo que construye la realidad sociocultural que se va adaptando a los avances de una sociedad cambiante a través de la historia. Adicionalmente, hoy no solo se habla de educación, sino de una educación de calidad, puesto que, según el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ésta es la que facilita el desarrollo las competencias sociales, personales y de aprendizaje, permitiéndoles actuar de manera incluyente, pacífica y democrática dentro de la sociedad (MEN, 2018).

Una buena educación es sinónimo de eficacia y eficiencia docente y de calidad educativa. En este respecto, el concepto se refleja en esa capacidad del individuo para lograr la aplicación de los conocimientos adquiridos en su proceso de vida y formación, al servicio del bienestar colectivo, partiendo de la individualidad de su propia realidad. Ahora bien, la sociedad actual del conocimiento dentro de la era digital se enmarca en la globalización y en los cambios radicales, dentro de lo que tiene gran protagonismo el desarrollo de conocimientos y competencias tecnológicas, situación que representa un desafío pedagógico. Por tanto, la articulación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) a los procesos educativos, es un ejercicio relevante que busca la generación de diversas trasformaciones en el sector educativo y se presenta como una estrategia que fortalece la enseñanza y el aprendizaje en los estudiantes (Pinargote y Cevallos, 2020).

En concordancia con lo mencionado, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019), indica que los países deben desarrollar normativas integrales nacionales sobre competencias en materia de

TIC para los docentes e incorporarlas a los planes generales para su uso en la educación, buscando fomentar el uso de TIC por parte de los docentes, lo que les permite asumir un reto en su capacidad “para estructurar el aprendizaje de forma innovadora, combinar adecuadamente la tecnología con una pedagogía, desarrollar la actividad social en el aula, y fomentar la cooperación, el aprendizaje colaborativo y el trabajo en grupo” (p. 19), lo cual definirá la eficacia con que se logra la integración de las TIC en los ambientes de aprendizaje. Y, para que los docentes logren ese objetivo de eficiencia, deben actualizarse en conocimientos relacionados con nuevas propuestas tecnopedagógicas, para desarrollar competencias pertinentes con miras al futuro, como lo son el diseño de estrategias innovadoras que mejoren el entorno educativo y propicien la construcción y profundización de conocimientos en los estudiantes. Es aquí donde la UNESCO (2019) establece que “el aprendizaje profesional de los maestros será un componente central de este mejoramiento educativo” (p. 19).

De acuerdo con esto, se hace necesario reflexionar sobre las competencias digitales en los docentes, definiéndolas como el desarrollo de habilidades transversales de la labor educativa mediante el uso de las TIC, lo que les permitirá un ejercicio profesional que responda a las necesidades de la sociedad actual. Esto indica que, los docentes requieren fortalecer sus competencias digitales para así poder orientar el desarrollo de estas mismas en los estudiantes, al tiempo que, mejoren habilidades para diseñar e implementar estrategias didácticas y pedagógicas que propicien aprendizajes mucho más significativos (Carrera et al., 2019).

Así, la formación y actualización en competencias digitales por parte de los docentes es esencial en su labor, ya que esto les entrega herramientas clave para lograr una eficaz integración de TIC-educación, logrando un aprovechamiento más amplio del potencial de estas tecnologías para fortalecer la experiencia educativa de los alumnos, porque cuando un docente sabe cómo usar las TIC de una forma pedagógica adecuada, puede diseñar recursos, actividades y evaluaciones más innovadoras, interactivas, motivantes y acordes a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes de hoy, permitiendo que la educación está en sintonía con los requerimientos de la sociedad actual a la que pertenecen los estudiantes.

Bajo esta misma perspectiva, Peralta et al. (2023) resaltan la necesidad de que, en los establecimientos educativos, se fomenten acciones orientadas a mejorar la oferta educativa como lo puede ser la integración efectiva de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo un cambio de paradigma educativo tradicional a un nuevo paradigma que responde a la realidad del siglo XXI, asumiendo el reto de una educación de calidad que prepara y empodera a los estudiantes en el desarrollo de habilidades y competencias indispensables en la sociedad del siglo XXI. Entonces, una institución educativa que cuente con docentes actualizados en relación con el uso pedagógico y adecuado de las TIC puede obtener mejores resultados evaluativos institucionales, lo que a su vez arroja mejores índices de calidad. Por lo tanto, es correcto decir que la calidad educativa tiene un vínculo muy estrecho con la formación docente en general, pero especialmente con el desarrollo de las competencias digitales docentes.

Sin duda, la incorporación de las TIC actualmente representa una prioridad en temas educativos a nivel mundial y esto se debe, en gran medida, a la posibilidad que tienen de generar un aporte significativo relacionado, principalmente, con el acceso a la educación, lo que conlleva a brindar mayores oportunidades de igualdad y calidad del aprendizaje, dinamizar el ejercicio de la práctica docente y apoyar la administración eficiente del sistema educativo. La UNESCO (2020) menciona que, en los resultados de dicha incorporación, se evidencia un importante aporte para lograr una sociedad más equitativa e igualitaria, sin embargo, para desarrollar un adecuado análisis de la incorporación de las TIC al ámbito de la educación, es fundamental tener en cuenta factores de eficiencia, igualdad y calidad. De igual forma, para lograr un proceso idóneo de integración, las instituciones educativas necesitan repensar la configuración institucional y el cómo se desarrollan las prácticas derivadas de esta, como los son el desarrollo curricular, el ambiente de aula y la labor docente (Trucco y Sunkel, 2012).

Por otra parte, se evidencia un creciente interés por las TIC y su aprovechamiento, por ejemplo, en agendas internacionales tan relevantes como la de las políticas educativas de los países de Latinoamérica (López et al., 2014), donde se han implementado diversos programas gubernamentales que buscan una masiva incorporación de las TIC. Sin embargo, en el caso de Colombia es necesario obtener

más información relacionada con el impacto generado por uso de las TIC en los procesos educativos a nivel de básica y media, para lograr una mejor articulación.

Las TIC aumentan exponencialmente las oportunidades de desarrollar procesos comunicativos en los establecimientos educativos y por fuera de ellos, propiciando mayores oportunidades que motivan a los alumnos al adecuado desarrollo de sus procesos de aprendizaje y permiten la inclusión de nuevos estudiantes que el sistema educativo tradicional no puede cubrir (Becta, 2007). Esta es la base para la intervención de la educación mediada por TIC, puesto que, para formar parte de la sociedad de la información no basta con tener acceso a estas, sino que es fundamental desarrollar las competencias y habilidades requeridas para usarlas y aprovecharlas.

Por tanto, las TIC configuran una herramienta esencial para fomentar prácticas más inclusivas. Los computadores, por ejemplo, disminuyen costos y tiempo en muchos procesos, acelerando los resultados, además, facilitan el aprendizaje a distancia y la medición de los resultados de este mediante valoraciones de pruebas académicas, así como el monitoreo constante del avance de los logros de clase, entre otras ventajas. Por otra parte, las TIC permiten reducir el grado obsolescencia de la información mediante un acceso más eficaz y rápido a esta, asegurando una mayor eficiencia en el uso de las fuentes disponibles en internet (De Witte y Rogge, 2014; Terzis y Economides, 2011; Claro, 2011; Trucco et al., 2011).

Mundialmente se le ha venido otorgando gran importancia a la articulación de las TIC a la educación, tanto así, que el Banco Mundial (2023) ha venido desarrollando múltiples estrategias para apoyar a varios países latinoamericanos a través de la dotación de computadores, el mejoramiento de instalaciones tecnológicas, la implementación de programas de formación docente, el fomento del teleaprendizaje, el fortalecimiento de la alfabetización digital y la evaluación en línea, entre otros. Por su parte, el Banco Interamericano de Desarrollo propicia el fomento de diversas iniciativas para que las TIC se incorporen en la educación en pro del mejoramiento en la calidad del aprendizaje para todos los estudiantes, de acuerdo con sus necesidades particulares en América Latina y el Caribe, dentro de las cuales se resaltan estas 3: coordinación de actividades para lograr la conexión de 3.5 millones de estudiantes y formar, en habilidades digitales, a más de 265.000 docentes; inversión de US\$400

millones para los años 2024 y 2025, en temas de articulación TIC-educación; co-creación de plataformas para identificar y aumentar número de escuelas conectadas, además de ejecutar evaluaciones de habilidades digitales en docentes para fortalecer las falencias (CAMTIC, 2023).

Investigaciones realizadas en diferentes países a nivel internacional, muestran que para obtener mejores resultados educativos en los estudiantes, no basta con que las instituciones provean el acceso a las TIC, sino que es necesario que dicho acceso sea de calidad, para generar oportunidades reales en el uso y aprovechamiento de estas, puesto que, el impacto del uso de las TIC en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se relaciona más con el tipo de actividad realizada que con el solo hecho de tener acceso a ellas. Por ende, es necesario para el sistema educativo, el diseño e implementación de nuevos modelos de aprendizaje que permitan el desarrollo de habilidades cognitivas en los estudiantes y aseguren el uso consciente de las TIC en los procesos de educación, lo que podría lograrse con el desarrollo de nuevas investigaciones enfocadas al surgimiento de estos nuevos modelos. Esto conlleva a generar una segunda brecha digital que ahora, no se relaciona con el acceso a las TIC, sino con las diferencias generadas por el uso de estas, y con la capacidad de lograr un beneficio real como producto de usarlas (Cabero y Ruíz, 2017).

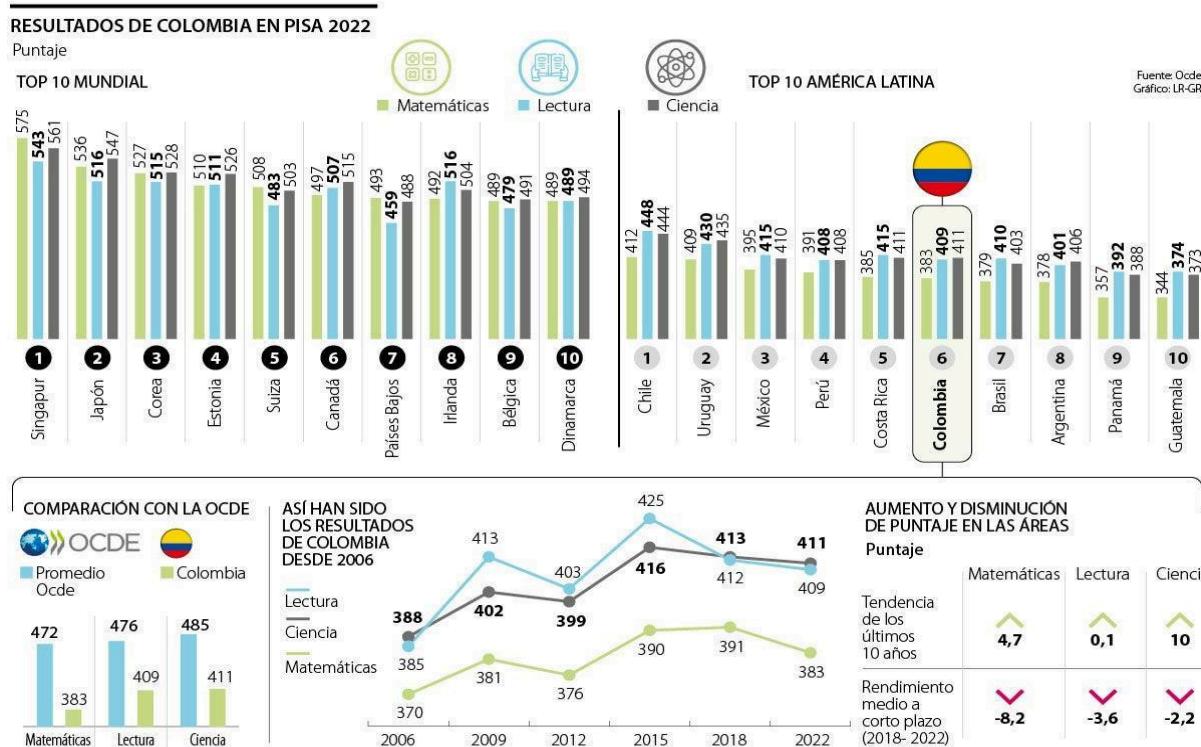
En concordancia con todo lo anterior, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019), de cada 4 estudiantes solo 1 logra obtener un nivel básico de habilidades y conocimientos en las áreas de ciencia, lectura y matemáticas, además, las competencias de más bajo rendimiento son la del área de matemáticas. Lamentablemente, en los últimos años, Colombia ha venido obteniendo resultados desfavorables en las pruebas de educación del Programa de Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), que realiza la OCDE y que evalúa los desempeños académicos de estudiantes de diferentes países, obteniendo incluso las últimas posiciones en la prueba aplicada para los años 2013, 2015, 2018 y 2022, donde se mide el rendimiento en Ciencias, Lectura y Matemáticas (OCDE, 2023).

Según informe de la OCDE (2019), Colombia tiene un deficiente desempeño académico, principalmente, en las áreas de Ciencias y Matemáticas, lo cual es preocupante debido a que las ciencias impulsan la investigación en los estudiantes y

las matemáticas fundamentan el desarrollo intelectual de éstos, mediante la lógica, el pensamiento crítico y el razonamiento, características que generan en los estudiantes una mejor disposición para la resolución de problemas cotidianos. Estos resultados parecen que no mejoraron para el año 2022, puesto que la OCDE (2023) presenta en un nuevo informe, basado en los últimos resultados de las pruebas PISA 2022, donde se evidencian los mismos patrones en los resultados de los estudiantes colombianos.

Con una mirada más global, y de acuerdo con los resultados obtenidos en PISA 2022 donde participaron 81 países, Colombia se ubica en el puesto 58 del ranking con resultados de 383 en Matemáticas, 409 en Lectura y 411 en Ciencias, cabe resaltar que este listado incluye países miembros y no miembros de la OCDE que participaron en las pruebas internacionales; a continuación, en la figura 1, se puede observar un comparativo de resultados que incluye el top 10 mundial, el top 10 de Latinoamérica, y los resultados de las 6 veces que Colombia ha participado en las PISA (Arenales, 2023).

Figura 1
Resultados de Colombia en PISA 2022



Nota: Tomado de Arenales (2023).

Estos resultados poco favorables se han convertido en una constante para los estudiantes colombianos, situación que exige hacer una radiografía interna de la educación nacional. El análisis de los resultados obtenidos por Colombia en las pruebas PISA, se complementa a continuación, con el análisis de los resultados obtenidos en las evaluaciones nacionales.

En Colombia se determina la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, brindado por las instituciones, mediante un examen anual nombrado Pruebas Saber y que es realizado por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES) bajo la inspección y dirección del Ministerio de Educación nacional (MEN). Este examen se aplica a los estudiantes de los grados 3° y 5°, de básica primaria, así como de los grados 9° y 11° de secundaria, siendo los resultados del último grado, los que determinan finalmente el nivel de calidad en que se encuentra cada establecimiento educativo. Existe una métrica institucionalizada por el MEN que determina los siguientes niveles de desempeño: bajo, básico, alto y superior. Bajo estos parámetros se clasifica el nivel de cada estudiante, de cada Institución, de cada municipio. Las Pruebas Saber son direccionaladas por el MEN y cumplen con toda la normativa legal que le rige y está dispuesta por el Decreto 869 de 2010.

Dentro de este marco, es significativo mencionar la realidad que se presenta en las instituciones educativas de la subregión de Urabá ubicada en el departamento de Antioquia en Colombia. En estas instituciones los resultados del desempeño académico las ubican en el nivel más bajo de la escala, como es el caso de los resultados del año 2014, el más bajo en últimos 20 años, cuando la subregión obtuvo un puntaje promedio de 30/100 en las pruebas Saber, aplicadas en el grado undécimo de cada institución, para el mejoramiento de la calidad educativa colombiana. Los resultados históricos de dichas pruebas evidencian que la subregión se ha mantenido por debajo del promedio nacional que actualmente es de 52/100 (ICFES, 2023).

El ICFES (2023) ha entregado los resultados de las Pruebas Saber aplicadas en todo el territorio colombiano, donde los promedios obtenidos en cada uno de los aspectos evaluados a nivel nacional están así, lectura crítica 54.29, matemáticas 51.57, ciencias sociales y ciudadanas 51.40, ciencias naturales 52.49 e inglés 50.75, con un

resultado promedio nacional de 52.1. Adicionalmente, al revisar los resultados de los principales cuatro municipios de la subregión de Urabá (Apartadó, Turbo, Chigorodó y Carepa) se encuentra que todos obtienen resultados por debajo de la media nacional así: Apartadó obtuvo un puntaje promedio de 45.69 lo que lo ubica en el puesto 698 de 1112 municipios evaluados, Turbo obtuvo un puntaje promedio 41.39 lo que lo ubica en el puesto 698 de 987 municipios evaluados, Chigorodó obtuvo un puntaje promedio 44.41 lo que lo ubica en el puesto 811 de 1112 municipios evaluados y Carepa que obtuvo un puntaje promedio 45.83 lo que lo ubica en el puesto 683 de 1112 municipios evaluados (ICFES, 2023). En cuanto a los cuatro colegios participantes en este estudio, a continuación, en la tabla 1, se muestran los resultados obtenidos en los últimos tres años.

Tabla 1
Resultados históricos de las pruebas Saber para los colegios participantes en el estudio

Colegio		2021	2022	2023
Colegio 1 Chigorodó	Puntaje	51.32	51.15	52.00
	Categoría	B	B	B
	Puesto	4180	4105	3848
Colegio 2 Currulao	Puntaje	49.84	46.16	46.38
	Categoría	C	C	C
	Puesto	5982	6455	6450
Colegio 3 Apartadó	Puntaje	53.14	53.82	51.08
	Categoría	B	B	B
	Puesto	3979	3880	4519
Colegio 4 Turbo	Puntaje	49.53	52.10	49.92
	Categoría	C	B	C
	Puesto	6031	3722	5931

Nota: Según la Resolución 457 del 14 de julio de 2016, las instituciones se clasifican en 5 categorías así: A+, A, B, C, D; siendo A+ la categoría para los colegios con mejor desempeño y D para los de desempeño más bajo. El puesto en el que se ubica cada institución depende de sus resultados y categoría, y se debe tener en cuenta que son 10318 instituciones evaluadas en el país. Fuente: ICFES (2023).

Como se observa en la tabla 1, las puntuaciones de cada institución fluctúan para cada año, no hay tendencias de crecimiento o decrecimiento en los resultados consultados; lo cierto es que dos de los Colegios, logran mantenerse en la categoría B ubicada en todo el centro de las categorías, lo que indica un nivel de desempeño medio, y los otros dos Colegios, se ubican en la categoría C, que indica que sus resultados están por debajo del promedio. Resultados que concuerdan con los obtenidos en cada uno de los cuatro municipios y se acercan mucho más a los promedios a nivel nacional, que son realmente bajos. Ahora bien, desde la teoría y los antecedentes investigativos es posible analizar, en general, algunas posibles causas del bajo rendimiento académico en una institución educativa. Dentro de las causas que generan los bajos resultados en el desempeño académico de los estudiantes se pueden encontrar, según Formento et al. (2023), la falta de motivación, factores socioemocionales, económicos, de salud, familiares, genéticos, trastornos, condiciones ambientales y otros tantos relacionados directamente, con el sistema escolar como la convivencia o la falta de herramientas y entornos educativos adecuados a sus intereses y necesidades.

Sumado a todo lo anterior, la pandemia por COVID-19 tuvo un impacto significativo en el uso de las TIC en los entornos y procesos educativos, develando con su inadvertida llegada, grandes falencias de muchos de los sistemas educativos del mundo, cuando se trata de integración de TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje. La pandemia evidenció la urgente necesidad de adoptar un uso responsable y eficiente de las TIC y transformar profundamente las prácticas educativas. A continuación, se resaltan los aspectos fundamentales que se resaltaron con la llegada de la pandemia del año 2020:

- 1) Aceleración de la digitalización educativa: La necesidad de continuar con las actividades académicas durante los confinamientos llevó a las instituciones educativas a implementar rápidamente plataformas de aprendizaje en línea, herramientas digitales y entornos virtuales para impartir clases.
- 2) Adopción masiva de herramientas digitales: Docentes y estudiantes comenzaron a utilizar aplicaciones y plataformas como Zoom, Google

- Classroom, Microsoft Teams, entre otras, para facilitar la enseñanza y el aprendizaje a distancia.
- 3) Redefinición de los métodos de enseñanza: La enseñanza tradicional se adaptó a modalidades híbridas o completamente virtuales, incorporando metodologías activas, como el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación, a través de las TIC.
 - 4) Evidenció desigualdades: Aunque las TIC permitieron la continuidad educativa para muchos, también se evidencia la brecha digital, ya que millones de estudiantes y docentes no contaban con acceso adecuado a dispositivos, internet o las habilidades digitales necesarias. Esta desigualdad creó obstáculos significativos en el aprendizaje, puesto que los estudiantes sin los recursos adecuados no pudieron beneficiarse del aprendizaje en línea. Por tanto, destacó la urgencia de abordar estas disparidades y garantizar que todos tengan igual de condiciones.
 - 5) Transformación del rol del estudiante y el docente: La pandemia obligó a los estudiantes a asumir un papel más activo y autónomo en su proceso de aprendizaje, fomentando la autogestión y la responsabilidad personal. Por su parte, los docentes adoptaron un rol más orientador, actuando como facilitadores del conocimiento y adaptando sus métodos de enseñanza a las nuevas modalidades digitales.

Entonces, es evidente que durante la pandemia los docentes, en general, se vieron afectados en el desempeño de sus labores educativas, debido a que no estaban preparados para un uso y apropiación de las TIC. Ante este panorama muchos de ellos se vieron obligados a adquirir y fortalecer habilidades tecnológicas para manejar plataformas digitales y herramientas de enseñanza virtual y, ante la necesidad urgente de adaptarse a la enseñanza a distancia, se implementaron programas de formación para docentes en el uso de herramientas digitales y plataformas educativas, sin embargo, no todos estaban preparados para este proceso formativo tan abrupto y acelerado; unos decidieron intentar asumir estos desafíos, pero también, muchos otros rechazaron este panorama, y es allí donde es necesario volverse a ubicar en la subregión del Urabá.

Así, la autora de esta investigación como parte del personal administrativo de la Diócesis de Apartadó que administra las instituciones educativas participantes en este estudio y ubicados en el Urabá antioqueño de Colombia: Colegio Diocesano Laura Montoya, Colegio Diocesano de Educación Campesina, Colegio Diocesano Juan Pablo Segundo, Colegio Diocesano Nuestra señora del Carmen, ha observado con preocupación que esas instituciones no escapan de esa realidad y esto se ha evidenciado por situaciones como que los docentes de áreas diferentes a tecnología e informática, no usan el salón de sistemas, que no cuentan con las competencias digitales necesarios para atender a los estudiantes nativos digitales, que se niegan a asistir a los cursos de formación que se ofrecieron gratuitamente, alegando en su mayoría que no tenían tiempo ni interés y quienes asistieron, muchos de ellos se fueron de las instituciones en los últimos años para instituciones del gobierno y los nuevos que llegaron en reemplazo, venían nuevamente con las misma dificultades, que se niegan a usar herramientas tecnológicas novedosas disponibles en los colegios como los tableros digitales o la tabletas y prefieren usar metodologías más tradicionales como el uso del pizarrón y los dictados, que manifiestan no usar recursos o aplicaciones en línea por desconocimiento y temor a la burla por parte de los estudiantes. Y todo esto sucede en una sociedad digitalizada donde los niños y jóvenes que asisten a las aulas son nativos digitales y donde los docentes siguen trabajando con metodologías tradicionales poco tecnológicas, lo que trae como consecuencia en los estudiantes, la desmotivación, el bajo rendimiento académico, la reprobación en los objetivos de aprendizaje y la poca o nula preparación para la competitividad del mundo digital. Esta es la realidad de Colombia y esta es la realidad de la subregión de Urabá, acentuada esta última por otros problemas sociales como la violencia y la pobreza extrema característica de esta zona.

Por tanto, en este punto y para asegurar una oferta de educación de calidad, es necesario preguntarse, ¿cómo se aprende en la era digital?, debido a que todos los estudiantes que actualmente están asistiendo a las aulas escolares son nativos digitales, donde las TIC tiene un papel esencial en el diario vivir de la mayoría de las personas en el mundo. Por tanto, aunque el uso de diversas herramientas TIC en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje a cualquier nivel educativo

continúa siendo una tendencia emergente, se hace evidente que, este rápido cambio en la sociedad mediante las nuevas tecnologías le presenta a los docentes mayores retos, puesto que, actualmente, se deben promover nuevas habilidades transversales al currículo tradicional que le permitan a los estudiantes adaptarse adecuadamente a los cambios. Por consiguiente, los docentes deben considerar un desempeño profesional actualizado y acorde con las necesidades de enseñanza para el siglo XXI, las cuales se enfocan en el desarrollo de la conciencia cultural, la creatividad, la innovación, el compromiso social y cívico, la confianza, el liderazgo, la responsabilidad, la iniciativa, competencias para la resolución de problemas, la comunicación asertiva, la colaboración, la exploración y el dominio de herramientas digitales.

Entonces, si se retoma la pregunta, ¿cómo se aprende en la era digital?, es claro que en la era digital se aprende con la integración y el uso de las TIC en el aula y fuera de ella, pero es necesario un mejor aprovechamiento del potencial de las tecnologías para formar al ciudadano del futuro ayudándole a desarrolladas las habilidades que le permitan ser competitivo y exitoso. Así, se establece una relación directa entre la necesidad de educar a los estudiantes para el mundo de hoy y el reto que supone para los docentes mantenerse actualizados en el uso adecuado de herramientas TIC para que puedan ser articuladas a los procesos educativos.

De acuerdo con esto, esta investigación plantea dar respuesta a este interrogante por medio del estudio relacionado con el uso de TIC por parte de los docentes, como estrategia transformadora para mejorar la calidad educativa, resaltando que para lograr la articulación de las TIC en el aula es de gran relevancia orientar a los docentes en el adecuado uso de las TIC en el ámbito educativo para que no dejar de lado el objetivo principal, que es el de buscar la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje al tiempo que se mejoran las estrategias con miras a los logros educativos.

Propósitos de la investigación

Propósito general

Generar una aproximación teórica relacionada con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes como estrategia transformadora para

mejorar la calidad educativa de las escuelas de la subregión de Urabá, Colombia.

Propósitos específicos

- 1) Identificar las competencias que poseen los docentes de las escuelas de la subregión de Urabá, Colombia para el uso adecuado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- 2) Aplicar a los docentes de las escuelas de la subregión de Urabá Colombia, un programa de formación en competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- 3) Valorar el efecto de la aplicación de un programa de formación en competencias en Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes de la subregión de Urabá Colombia.

Justificación e importancia de la investigación

El presente estudio, responde a la necesidad de adaptar la escuela a las características propias del contexto social del siglo XXI, especialmente de la sociedad actual del conocimiento donde, el uso y la apropiación de las TIC por parte de los actores educativos, se ha vuelto imprescindible, enfatizando en la utilización de estrategias, enfoques, recursos y técnicas más innovadoras mediadas por TIC, que faciliten la motivación de los estudiantes y les brinden aprendizajes significativos propicios para desenvolverse en la sociedad digital.

Esta investigación surge por una preocupación personal y profesional de la autora ante la inadecuada preparación de los docentes para enfrentar los retos tecnológicos que presenta la educación de los nativos digitales, situación que se agrava cada día ante el acelerado avance de las tecnologías en una sociedad cada día más digitalizada. Lastimosamente, se han mostrado ineficientes las estrategias que el sistema educativo actual brinda a los docentes en cuanto a motivación para que se preparen y respondan a las necesidades reales de los estudiantes que hoy se encuentran en las aulas.

Los hallazgos encontrados permiten avanzar en el camino hacia lograr una estrategia adecuada de integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ámbito en el cual las competencias digitales docentes tiene un rol protagónico y es allí donde la capacitación y acompañamiento permanente a los

docentes para el uso y la apropiación de las TIC, sirve de insumo para que se hagan planteamientos educativos que promuevan la construcción de nuevos modelos ajustados a la realidad de la sociedad de hoy, la cual exige una educación desarrollada, sí o sí, con apoyo de las tecnologías.

Sin duda, esta investigación es de importancia para la comunidad educativa y académica en general, puesto que, los sistemas educativos de todo el mundo enfrentan hoy un desafío crucial relacionado con la necesidad de asegurar que los estudiantes adquieran las competencias y conocimientos necesarios que les permitan ser más competitivos en el mercado laboral, lo que, a su vez, contribuiría a un aumento de la productividad su entorno y, en este panorama, las TIC juegan un papel crucial debido a su capacidad para transformar y mejorar prácticamente todos los aspectos de la vida diaria. Un uso adecuado y responsable de las TIC trae consigo grandes beneficios como una mayor facilidad en la comunicación global, permitiendo que se dé de forma instantánea y eficiente entre personas en todo el mundo, además, impulsan la educación y el aprendizaje porque han revolucionado el acceso al conocimiento, permitiendo la educación en línea, los cursos a distancia y la disponibilidad de recursos educativos digitales. También, las TIC promueven la innovación y el desarrollo económico, debido a que impulsan la productividad, optimizan procesos y fomentan la innovación. Por otro lado, transforman el mercado laboral, generando nuevos perfiles profesionales y cambiando la forma en la que se trabaja, favoreciendo modalidades como el teletrabajo y la economía colaborativa. Además, promueven la automatización y eficiencia en múltiples áreas, al tiempo que fomentan el acceso a la información y facilitan la inclusión social al conectar comunidades y proporcionar acceso a servicios esenciales, como salud, educación y banca. También fortalecen la participación ciudadana a través de plataformas que promueven el diálogo y la colaboración.

Así, desde el comercio electrónico hasta las redes sociales, las TIC han simplificado tareas cotidianas, cambiando el cómo interactuamos, compramos, trabajamos y nos entretenemos. En resumen, las TIC son esenciales en la sociedad contemporánea porque potencian el desarrollo económico, la conectividad, el aprendizaje y la innovación, además de promover una sociedad más inclusiva e informada. Su influencia seguirá creciendo a medida que avance la tecnología.

Sin duda, la investigación influye de forma positiva en el contexto de la educación en general, favoreciendo la innovación pedagógica necesaria en el ejercicio docente y aportando importantes fundamentos teóricos, donde se resalta y motiva el desarrollo de competencias digitales docentes para acompañar el proceso de aprendizaje, buscando el logro de resultados más significativo, puesto que, mediante ello se aporta a la mejora de la calidad educativa impactando, positiva y directamente, la praxis educativa.

Entonces, este estudio es de gran interés para la comunidad científica en general debido a la necesidad de alcanzar resultados reales y actualizados, obtenidos mediante trabajo de campo directo con los miembros de las comunidades educativas, en cuanto a las múltiples teorías que dan cuenta de las formas de aprendizaje de las nuevas generaciones nativas digitales, con un valor agregado y es que en la subregión de Urabá aún no se han desarrollado investigaciones de esta índole. Además, esta investigación brinda insumos referenciales para que futuros investigadores que indaguen sobre la integración de las TIC a los procesos educativos como una estrategia transformadora a nivel escolar. Por tanto, se desea aportar al respecto en un tema que cada día está en más auge, desarrollando este estudio, por primera vez, en la subregión del Urabá antioqueño.

Finalmente, esta investigación aporta material documental valioso a la línea de investigación TIC, docencia e innovación. Didáctica y formación docente de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, lo que contribuye a estudios relacionados a nivel nacional o internacional que pudieran reconocer la problemática aquí planteada, en su sistema educativa particular.

CAPÍTULO II

Referencias teóricas

De acuerdo con Hernández et al. (2019), el marco teórico se constituye como “toda la teoría elaborada sobre el problema de investigación, que sirve de contexto al objeto de esta y en el que se estructura el sistema conceptual, integrado por hechos e hipótesis” (p.5). De acuerdo con esto, a continuación, se presenta los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y bases legales que sustenta esta investigación.

Antecedentes de la investigación

Hernández et al. (2019), establecen que dentro de la ruta de investigación un punto importante es el de conocer los antecedentes o estudios previos, con vigencia de hasta 5 años, relacionados con el tema con el objetivo de concretar o estructurar con mayor calidad la ruta metodológica de la investigación que se desea desarrollar. Este concepto es compartido por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador la cual,

mediante su manual de trabajos de grado, entrega lineamientos precisos para presentar de forma secuencial los antecedentes investigativos, así: nombre del trabajo, autor(es) y fecha, que corresponde a la cita, y resumen de la investigación o proyecto (UPEL, 2022).

Por tanto, tras realizar una búsqueda de antecedentes sobre el tema de TIC en la Educación, se observa que aproximadamente a partir del año 2009 se inicia el auge del desarrollo de estudios relacionados con el uso de las TIC en las escuelas y durante esta última década, en diversos países del mundo se promueve cada día más la utilización de estas herramientas para desarrollar proyectos de aprendizaje y fortalecimiento de habilidades en los estudiantes. De igual manera, en Latinoamérica se ha venido potenciando el aprendizaje a través de la interacción con herramientas TIC. El uso de estas herramientas en la educación tiene fines tales como el desarrollo de competencias comunicativas e interpretativas, de pensamiento lógico y crítico, el aprendizaje de las matemáticas, el desarrollo de habilidades musicales, la creatividad tecnológica, las habilidades docentes en el aula, el uso apropiado de las TIC por parte de los adolescentes, entre muchos otros que se pueden encontrar después de realizar una búsqueda investigativa sobre el tema.

El desarrollo de investigaciones de esta índole y la divulgación de sus resultados por medio de publicaciones científicas, en general, apoya los fundamentos de este estudio. Por tanto, a continuación, se presentan algunos estudios o investigaciones desarrolladas en los últimos cinco años, los cuales se organizan bajo dos criterios: un primer criterio basado en la ubicación geográfica y un segundo criterio de orden cronológico. Así, la organización de este apartado se divide entre internacionales y nacionales, se presentan primero los más recientes y se termina con los más antiguos. Los estudios doctorales aquí presentados, se relacionan con el tema objeto de estudio de la presente investigación doctoral, evidenciando lo pertinente de este y la amplia gama de aplicación que tiene la idea de buscar la manera adecuada de lograr la articulación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En el ámbito internacional

Para iniciar, se revisó la tesis doctoral de Betancur (2024), presentada en la

Universidad de Salamanca, España y titulada “El microlearning y la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia en el desarrollo de competencias digitales de docentes universitarios”, que tuvo como objetivo el diseño, el desarrollo y la validación de una estrategia de formación basada en el microaprendizaje y en la aplicación de los principios del aprendizaje multimedia para el desarrollo de las competencias digitales de los docentes.

La investigación se desarrolló en cinco fases, el análisis e identificación del problema, el desarrollo de soluciones de acuerdo con la teoría, el diseño de prototipos, la implementación y la evaluación. La muestra fue de 280 docentes de la Universidad de La Salle, a quienes se les aplicaron los instrumentos de cuestionario basado en el marco de La Competencia Digital de los Educadores (DigComEdu) con la intención de conocer sus niveles de competencia digital en el componente pedagógico. A partir del diagnóstico realizado se obtuvo que los resultados indican una tendencia hacia la clasificación de los docentes en los niveles A2 y B1 del marco de competencias DigComEdu, es decir, los docentes se ubican, en su mayoría en un nivel medio de desarrollo de su perfil digital. Así, se identifica la necesidad de enfocar la estrategia de formación docente al área de evaluación y retroalimentación, enfocada en el uso de las TIC para proporcionar un ejercicio de retroalimentación más eficaz.

Finalmente, mediante el desarrollo de esta investigación se concluyó que el microaprendizaje resultó ser una estrategia muy útil para fomentar el desarrollo de las competencias digitales docentes, pero, es relevante tener en cuenta que su diseño debe estar siempre soportado en los principios de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia, esto debido a que así se pueden regular elementos esenciales del procesos como el manejo de subtítulos, la extensión, el uso de ayudas visuales, la personalización del lenguaje, la segmentación y coherencia de los contenidos, entre otros. Este estudio fue de gran aporte para la presente investigación, debido a su profundidad teórica en relación con el proceso de formación de las competencias digitales docentes.

Se revisó un estudio doctoral presentado a la Universidad Experimental, Venezuela, por González (2024), titulado “Aproximaciones teóricas sobre competencias digitales en materia de TIC en la docencia universitaria”, cuyo objetivo consistió en

generar aproximaciones teóricas para desarrollar competencias en materia de TIC dirigidas a docentes universitarios. La metodología usada fue la investigación cualitativa con paradigma interpretativo fenomenológico, que tuvo como población la comunidad educativa de la Universidad Gran Mariscal de Ayacucho, y su muestra fueron (2) docentes, (2) estudiantes y (1) integrante del cuerpo directivo a los que se les aplicó la técnica de recolección de dato de entrevista en profundidad y el instrumento del guion y para el análisis de la información se usó la teoría fundamentada con el Método Comparativo Continuo (MCC).

De los resultados obtenidos se resalta el fortalecimiento de la idea de la necesidad de las competencias tecnológicas y digitales que debe desarrollar todo docente universitario para actualizar sus prácticas en ambientes virtuales de aprendizaje. Así, los docentes que no se estén preparados por falta de competencias, serán los que presenten mayor resistencia al diseño y manejo adecuado de los diferentes recursos digitales para la enseñanza y de las plataformas e-learning.

Como conclusión general, la investigación contribuyó a dilucidar las estrategias emergidas en el discurso docente sobre el apoyo que brindan las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo entender que, para un uso adecuado y eficiente de las TIC en la enseñanza universitaria, se deben analizar y seleccionar detenida y estratégicamente tanto las herramientas como los recursos a utilizar en atención a los fines y objetivos educativos, además, se construyeron las aproximaciones teóricas sustentadas en un marco común de competencias digitales docentes, que define las habilidades que tanto docentes como estudiantes deben desarrollar para integrar las TIC como apoyo educativo.

Se consideró importante la investigación doctoral que realizaron Kerexeta y Darretxe (2023) denominada “La competencia digital docente favorece la inclusión educativa” en la Universidad del País Vasco en España. De acuerdo con lo expuesto por los autores, motivó el estudio la necesidad de relacionar la inclusión educativa con la competencia digital docente, de lo cual pocos estudios generan relación alguna, y cuyo análisis es importante para identificar elementos de esta relación que faciliten una mejor calidad educativa.

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo con estudio de caso y

realización de grupos focales, lo que permitió examinar de forma sistemática, aspectos que aportan valor científico al ámbito de estudio, en las situaciones de la praxis docente. Para la selección de la muestra se usó la técnica de muestreo aleatorio sobre los docentes de primaria y secundaria que han participado en el proyecto conectandoescuelas.org, logrando convocar convocando a 4-6 personas para cada territorio y etapa, con un total de participación de 18 docentes.

Con la información recopilada mediante los instrumentos, se pudo concluir que actualmente, la sociedad se encuentra inmersa en el mundo tecnológico, a tal punto que, los dispositivos móviles, los computadores y otro tipo de dispositivos inteligentes están presentes en la cotidianidad de los ciudadanos del mundo. Adicionalmente, la pandemia por COVID-19 supuso un punto de inflexión en la relación de la escuela-tecnología, definiendo la necesidad de utilizar recursos digitales y tecnológicos para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ahora bien, no es fácil comprender lo que significa ser digitalmente competente, sin embargo, señalan que el profesorado competente digital, pero se podría resumir en que un docente que posee competencias digitales puede enseñar apoyando su labor en medios digitales y no teme inmiscuirse en plataformas que no conoce, siempre buscando respuestas de forma digital e indagando para aprender más, es el docente que sabe cómo elegir y utilizar adecuadamente la tecnología, reconociendo que cada día existen más opciones para poder elegir avanzando en el logro de la calidad educativa, para lo cual la formación en competencias digitales docentes resulta fundamental.

Este trabajo se consideró importante como apoyo al presente estudio por cuanto aborda varios elementos esenciales para lograr una efectiva articulación de las TIC en los procesos educativos, desde la perspectiva teórica y la de los docentes.

En el ámbito nacional

Se revisó un trabajo doctoral presentado a la Universidad de Caldas en Colombia, por Pérez (2023), titulado “Prácticas pedagógicas transformativas con mediaciones tecnológicas en los docentes de Montería”, donde la autora expresa que la motivación para la realización de este estudio se da a partir del análisis de las TIC en los procesos enseñanza y aprendizaje, el uso que a estas actualmente se les está

dando para garantizar su máximo aprovechamiento y facilitar el aprendizaje de los estudiantes, así el objetivo que persiguió esta investigación fue el de analizar las prácticas pedagógicas transformativas que usen mediaciones tecnológicas en los docentes de Montería.

La metodología del estudio se sustenta en el enfoque cualitativo, el modelo epistémico fenomenológico con método hermenéutico y el diseño de campo. Las técnicas de recolección de información aplicadas son el grupo focal, la entrevista semiestructurada y el análisis documental. Con la realización del estudio se logra la generación de impacto positivo en la reflexión sobre la práctica docente y la necesidad de articular las TIC a esta, buscando garantizar una mejora en la calidad educativa. Los docentes participantes tuvieron la oportunidad de revisar su praxis desde una perspectiva crítica para identificar deficiencias y emprender acciones de mejoramiento.

En este estudio se concluye que, debido al hecho de que los estudiantes escolares están ampliamente familiarizados con las TIC, al ser nativos digitales, es claro que su proceso de aprendizaje se desarrollara más adecuadamente dentro del entorno de la integración de las TIC en las aulas, convirtiéndose esto en un elemento vital para su proceso de formación. Así, el uso de la tecnología en los ámbitos educativos contribuye a mejorar los aspectos pedagógicos en los cuales la integración de las TIC conducirá a un aprendizaje significativo y más efectivo.

Esta investigación se consideró relevante debido a que profundiza en la importancia de atender las necesidades de los estudiantes de las aulas de hoy, resalta su naturaleza digital y los interese que los motivan dentro de los procesos de aprendizaje, lo cual deja en claro que los docentes deben prepararse a responder a esas necesidades, mediante la inclusión de estrategias pedagógicas mediadas por TIC que acompañan el desarrollo de una educación de calidad.

Un estudio con resultados muy relevantes en el ámbito nacional es el de Zúñiga et al. (2021), quienes desarrollaron un trabajo doctoral titulado “Metodología de evaluación de competencias digitales en estudiantes de maestría con modalidad virtual”, presentado a la Universidad de Santander. El objetivo de este estudio fue el de buscar la consolidación de una metodología de evaluación de competencias digitales para ser utilizada con estudiantes de nivel de maestría. La metodología utilizada es el

enfoque cuantitativo no experimental con alcance correlacional y momento de estudio transversal. La población se centró en los docentes que son estudiantes de maestría de la Universidad de Santander en Colombia con la selección de una muestra de 222 personas seleccionada por muestreo aleatorio simple. Se utilizaron los instrumentos de entrevista cognitiva y prueba tipo test. Se aplicó un análisis estadístico descriptivo-inferencial, un análisis de componentes principales con pruebas KMO y Bartlett y una prueba de correlación de Pearson.

Los hallazgos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos dan cuenta de que la relación existente entre el conocimiento y el uso de las TIC que tienen los participantes influye de forma significativa en la integración de recursos digitales y tecnológicos de la práctica docente. Por tanto, se concluye que la evaluación de competencias digitales es un criterio que permite mejorar la formación pedagógica de los docentes que son estudiantes de maestría con modalidad virtual.

Este estudio fue de gran importancia porque apoyó la presente investigación debido a su enfoque cuantitativo y el objeto de estudio relacionado con la evaluación de competencias digitales en docentes estudiantes de maestría.

Como se puede evidenciar, después de una realizar una revisión de investigaciones precedentes, a nivel internacional y nacional, que sirven como elemento orientador al desarrollo de este estudio, el tema de la inclusión de las TIC en la educación y su aporte a la calidad escolar están en el foco de la investigación desde hace varios años alrededor del mundo. Se resalta que es indispensable tener en cuenta que la presencia de las TIC en los centros educativos de cualquier nivel, retan a los mismas a comprometerse y hacerse responsables de la adquisición de la infraestructura tecnológica y la formación del colectivo docente. Por tanto, el desafío no solo lo asume la institución, sino también los docentes, quienes están interesados por transformar su práctica pedagógica; en ese sentido cada docente asume su desafío y posteriormente debe llevarlo al aula de clases teniendo en cuenta en el proceso de diseño de estrategias pedagógicas los intereses y necesidades de sus estudiantes.

Por otra parte, se identifican elementos complementarios a la sola presencia de las TIC en las aulas, que pueden asegurar el éxito en los procesos de integración TIC. Estos elementos se relacionan con la infraestructura y dotación tecnológica de las

escuelas o instituciones, con la innovación de las prácticas docentes, con la transformación de los roles de estudiantes y docentes, con las habilidades y competencias en el uso de las TIC por parte de estos mismos y con el diseño de estrategias que soporten la integración mediante la pedagogía, la didáctica y las teorías del aprendizaje. Finalmente, se observa que los resultados generales de procesos de inclusión de las TIC en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje han generado, a pesar de la diversidad de la población participante, resultados muy positivos y satisfactorios, mismo objetivo que persigue el desarrollo de esta tesis doctoral.

Bases teóricas

Según Tamayo (2012), este apartado del proceso de investigación se centra en “integrar el tema de la investigación con las teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes en general que se refieren al problema de investigación” (p. 148). Así, a continuación, se presentan los elementos teóricos esenciales que se han considerado para el desarrollo de este estudio.

El uso de las TIC en los procesos educativos

El concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha venido evolucionando de la mano con el desarrollo de las tecnologías emergentes, este concepto lleva varias décadas de haber incursionado el mundo puesto que, en los últimos 100 años han imperado grandes cambios en cuanto a los modelos de la sociedad, pasando de una sociedad industrial a una más informática (Gallo et al., 2021); sin embargo, la articulación de las TIC en la educación solo se visibilizó aproximadamente a partir del año 2005, cuando la UNESCO estableció el programa de Educación Para Todos (EPT), con el objetivo de alinearse con el avance de la sociedad del conocimiento y en pro del desarrollo de las naciones, y en búsqueda de la igualdad, la equidad, el acceso a la educación y la disminución de la deserción, mencionando la relevancia de que los docentes transformen sus métodos de enseñanza. No obstante, fue hasta el año 2009 cuando inició el auge de la utilización de las TIC en el ámbito de la Educación, en el momento en que la UNESCO, mediante el documento Técnico denominado “*Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)*

en educación – Manual del usuario”, señala que la implementación de estos recursos en la educación de todos los países en desarrollo es primordial para el logro del EPT.

Es allí cuando la mayoría de los países en vía de desarrollo empezaron a pensar en incluir dentro de sus planes de gobierno inversiones y políticas que permitieran el aprovechamiento de estas tecnologías para el mejoramiento de la calidad en la educación. Actualmente existen diversidad de herramientas TIC, debido a que estas conforman un conjunto muy grande de recursos necesarios para la manipulación de cualquier tipo de información, por tanto, la larga lista está conformada por computadores, equipos terminales, programas informáticos, herramientas audiovisuales, redes de comunicación y servicios que permitan ese objetivo. Los países en vía de desarrollo apenas empiezan a incursionar en el uso de este tipo de aplicaciones a medida que van entendiendo los beneficios de usar las TIC en el mundo actual, para cualquier profesional. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo define las TIC como:

El conjunto de tecnologías que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones contenidas en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética, [...] y como instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos (PNUD, 2006, p. 56).

Por su parte, Escobar (2014) afirma que las TIC se definen como los procesos o instrumentos usados para la obtención, el almacenamiento, la organización, el manejo, la producción, la presentación e intercambio de información a través de medios automáticos y electrónicos. Estos instrumentos o también llamados herramientas pueden ser de carácter físico como el computador o el celular, y de carácter digital como los programas informáticos y las bases de datos. Por tanto, las TIC facilitan la transmisión, procesamiento y difusión de información de forma instantánea, por lo que, las Naciones Unidas consideran que la humanidad está viviendo en la era transformadora de la tecnología digital que permite, a una velocidad insospechada, grandes avances que plantean nuevos y profundos desafíos para la sociedad actual de la Información y la Economía del Conocimiento (UN, 2019).

Desde hace un par de décadas el área de las TIC ha evidenciado un gran

impacto en el ámbito educativo con el desarrollo de innovadoras herramientas, lo que se complementa con la articulación de la tecnología al trabajo de aula, incluyendo, por ejemplo, en los procesos educativos el uso de herramientas TIC como el computador, el televisor, la tableta, el celular, el internet, la robótica, diversas aplicaciones digitales, entre otros, para lograr una mayor interacción de estudiantes y docentes con el fin de alcanzar los objetivos educativos. Las TIC permiten el desarrollo de la comunicación y optimizan el manejo de la información. Posibilitan el actuar sobre la información y generar mayor conocimiento. Impactan en todos los ámbitos del ser humano y están en todas partes modificando la experiencia cotidiana: el trabajo, el aprendizaje, el acceso a la salud, las formas de estudio, las modalidades de comercialización, los trámites a distancia, entre otros.

Después de esta corta introducción que busca contextualizar el papel de las TIC en la actualidad, se establece la postura pedagógica que engloba lo observado en el proceso de investigación. Este estudio se aborda desde la teoría sociocultural o socioconstructivista de Vygotsky; puesto que esta proporciona, según Ivic (1994), un marco conceptual idóneo para el desarrollo de cualquier investigación donde se usen las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a que la teoría de Vygotsky supone una herramienta adecuada para la investigación de posibles repercusiones de los nuevos instrumentos culturales en el desarrollo histórico, psicológico y ontogénico del hombre.

Desde el punto de vista académico, el uso de herramientas TIC en la educación, está soportado en la teoría construcción del aprendizaje, misma que se basó en la teoría constructivista. La teoría constructivista sostiene que los estudiantes construyen individualmente modelos mentales que permiten entender mejor el mundo a su alrededor; según Triantafyllou y Timcenk (2013) el constructivismo apunta a la construcción de conocimientos y al desarrollo de actividades contextuales basadas en experiencias, lo cual debe estar soportado en ambientes de aprendizaje que incorporen diversas perspectivas de acuerdo con la interpretación de la realidad de cada estudiante.

Según Papert (1980), el aprendizaje se puede definir más que como una transmisión de conocimiento, como una reconstrucción de este. Igualmente, si se

busca lograr un aprendizaje efectivo el estudiante debe experimentar la construcción de un producto significativo como parte de una actividad desarrollada en el proceso de enseñanza (Papert, 1980, citado en Stager y Libow, 2013). Así define Papert la base del constructivismo.

Partiendo de esa base, se identifica que precisamente es eso lo que sucede cuando los estudiantes desarrollan contenido digital o interactúan con aplicaciones virtuales, no solo construyen productos significativos, como lo son los archivos multimedia, juegos interactivos o animaciones, entre otras, sino que tienen la posibilidad de construir mediante la experimentación. De igual forma, para Stager y Libow (2013), un equipo de cómputo puede brindar un canal de acceso a “material flexible” que los alumnos pueden interrelacionar con sus ideas y que pueden manipular para sus propios objetivos de aprendizaje. Así, la idea del constructivismo va mucho más allá de la teoría constructivista, puesto que, los estudiantes desarrollan el aprendizaje en sus cerebros, pero es claro que este proceso sucede más naturalmente cuando los estudiantes se comprometen con actividades significativas que transcurren a su alrededor y se transforman en aprendizaje tangible que además se puede compartir.

Pero no se puede hablar del constructivismo sin siquiera mencionar a Piaget (1968), uno de los más conocidos precursores de este y cuyos aportes aún representan unas bases orientadoras en los procesos de la pedagogía contemporánea. Piaget (1968) señaló que, en la teoría de aprendizaje constructivista, dentro de los procesos de desarrollo, se debe trabajar la autorregulación, más concretamente la autorregulación activa, por lo cual el constructivismo promueve un aprendizaje activo. Según Bonwell y Eison (1991), el concepto de aprendizaje activo puede definirse como aquel proceso de aprendizaje que motiva al estudiante a tener una actitud más activa en el aula, diferente al método clásico de exposición, donde el estudiante solo toma notas de lo que dice o escribe en la pizarra el docente. Este tipo de aprendizaje propicia un ambiente de pensamiento crítico y analítico sobre cada una de las actividades que realizan los estudiantes. Los estudiantes aprenden haciendo mediante simulaciones o experiencias reales.

Es allí donde surge, el aprendizaje activo como una estrategia de la pedagogía

que se centra en el estudiante transformando su papel pasivo, donde se limitaba a escuchar, en un papel completamente activo donde se convierte en el directo responsable de su aprendizaje, mediante una experiencia colaborativa y de reflexión individual constante. Además, dentro de un aprendizaje activo se busca promover habilidades que faciliten el ejercicio de buscar, analizar y sintetizar información, así como lograr una adaptación ágil hacia la resolución de problemas (Eafit, 2019).

Figura 2
¿Cómo funciona el aprendizaje activo?



Nota: Tomado de Eafit (2019)

En la figura 2, se muestra el esquema del funcionamiento del aprendizaje activo desarrollado por expertos académicos de la Universidad Eafit, donde se propone un trabajo de aula invertida, como ejemplo del uso de las TIC en procesos educativos.

Pero ¿de qué se trata un aula invertida? El término de aula invertida introducido por Lage et al. (2000), se presenta como una propuesta pedagógica mediada por las TIC donde se usa un aprendizaje mixto o B-Learning que consiste en utilizar dos estrategias educativas, la virtual y la presencial, retomando lo mejor de cada una de ellas. El aula invertida fomenta la autonomía de los estudiantes invirtiendo el orden de desarrollo de los procesos de aprendizaje, puesto que, los estudiantes revisan los contenidos teóricos en casa mediante el uso de la tecnología y posteriormente se debaten en clase, lo que difiere del método tradicional donde el docente primero explica los contenidos en clase y luego los estudiantes repasan en casa (Coulal, 2014).

Finalmente, se retoman los postulados del conectivismo educativo que parten del constructivismo de Piaget y del socioconstructivismo de Vygotsky y el cual incluye un elemento fundamental dentro de las teorías de aprendizaje, y es el de la forma cómo ha evolucionado y cómo está estructurado, actualmente, el pensamiento de los estudiantes que de forma cotidiana acceden a diversos medios tecnológicos que les permiten, entre muchas otras cosas, estar conectados permanentemente, situación que genera nuevas posturas críticas que resaltan al conectivismo como el nuevo paradigma educativo para la sociedad del conocimiento, puesto que se basa en la incorporación de las TIC a la educación (Siemens, 2004; Domínguez y Sánchez, 2009; Ovalles, 2014).

Así, se resalta que el desarrollo de esta investigación se basa en el uso de herramientas TIC como estrategia de apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela. Por tanto y como se ha explicado anteriormente, el constructivismo, el socioconstructivismo y el conectivismo, brindan una base teórica sólida para estudios relacionados con el uso de las TIC en los procesos educativos debido a que promueve un aprendizaje activo centrado en el estudiante como líder de su proceso, donde se busca que éste se involucre de forma directa mediante la construcción del conocimiento y el desarrollo dinámico de actividades que promuevan el trabajo colaborativo, el debate, la reflexión y el diálogo, y donde se pueden incluir estrategias como la del aula invertida para fomentar la autonomía y autoaprendizaje.

Estrategias pedagógicas y didácticas

Las estrategias pedagógicas se comprenden como las acciones que realiza el docente, para desarrollar más fácil la formación de los estudiantes. Estas se componen de actividades formativas desarrolladas en el proceso de enseñanza y aprendizaje con el objetivo de lograr conocimientos que faciliten el desarrollo de prácticas y procedimientos que den respuesta a problemas propios del área de formación. Las estrategias pedagógicas proveen diversas alternativas de formación que no se aprovechan por el desconocimiento de estas y, en ocasiones, por la falta de planificación, lo que produce monotonía que impacta de forma negativa en el desarrollo del proceso de aprendizaje (Bravo, 2008).

Existe una relación directa entre las estrategias pedagógicas y las didácticas,

estas últimas parten de las primeras. Por tanto, las estrategias didácticas se establecen como producto de la concepción de aprendizaje en el ambiente organizando para tal y de la concepción del conocimiento, la evolución de este ha desplazado el término transmitir y se ha enfocado al de construir, dichas concepciones definen el trabajo en el aula. Así, las estrategias pedagógicas definen lo necesario para conocer el cómo, el por qué y el para qué de todo lo relacionado el proceso educativo, mientras que las estrategias didácticas se focalizan en responder por lo relacionado con el proceso de enseñanza para que se produzca realmente el aprendizaje mediante la aplicación de métodos prácticos orientados por los docentes (Gamboa et al., 2013).

En la actualidad, las necesidades globales exigen la implementación de nuevas formas de enseñanza que presenten de múltiples y llamativas formas los contenidos curriculares, esto para asegurar el dinamismo en el aprendizaje y fomentar la creatividad educativa, además de que se hace fundamental que logren despertar el interés de los estudiantes como principales actores. Así, la planificación curricular debe lograr la formación científica por medio de la elección de estrategias adecuadas, la unión de programaciones de cursos, definición de investigación educativa, competencias, y estrategias tanto pedagógicas como didácticas, debido a que de esta forma se beneficiará los procesos de enseñanza y aprendizaje (CAMTIC, 2023).

Adicionalmente, las estrategias didácticas que se planean dentro de la pedagogía para el aprendizaje deben promover las siguientes habilidades, de acuerdo con la Organización para la Cooperación y el desarrollo económico (OCDE, 2019): aprender a aprender, pensamiento analítico y crítico, trabajo colaborativo, adecuado manejo de las TIC, habilidad para la solución de problemas, respeto por el otro, entre otras. Aquí se evidencia la incursión de las TIC dentro de las necesidades sociales que afronta la educación, lo que se da por efecto de la integración o adaptación de las nuevas tecnologías a los diversos contextos de la sociedad.

Sin duda, con la aparición de las tecnologías de la información y el avance de las telecomunicaciones se produjo una gran transformación en el ámbito de la educación, situación que genera la necesidad de realizar cambios en el diseño de las estrategias pedagógicas y didácticas desarrolladas hasta ese momento trasformador. Por tanto, dichas estrategias, actualmente, deben contemplar e incluir las TIC como

instrumento formativo que evoluciona a la par con el desarrollo de nuevas tecnologías, aplicaciones y dispositivos; permitiendo novedosas configuraciones del cómo, cuándo y dónde se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje en los distintos contextos educativos, generando grandes oportunidades para docentes y estudiantes en términos de acceso y flexibilidad, lo que supone, indudablemente, grandes reatos para las Instituciones Educativas del mundo y los sistemas educativos en general (Pinargote y Cevallos, 2020).

De acuerdo con esto, según Euroinnova Business School (2024), actualmente se resaltan cinco tipos de estrategias pedagógicas debido a que sus resultados pueden ser más medibles según el desempeño de los estudiantes mediante estas. Estos tipos de estrategias pedagógicas son:

Estrategias de ensayo: se define como estrategia metodológica consistente en realizar la evaluación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes frente a temas específicos desarrollados en las clases. Es una estrategia que no permite mucho espacio para desarrollar la creatividad mediante conceptos y conocimientos o mejorar las capacidades de comprensión lectora, expresión escrita y análisis crítico.

Estrategias de elaboración: en esta estrategia los docentes tienen el compromiso de buscar permanentemente herramientas que motiven a los estudiantes a desarrollar adecuadamente su proceso de aprendizaje. Así, este tipo de estrategia sirve de conexión entre los conocimientos previos de los estudiantes, los que están estudiando y los que van a adquirir, generando una relación entre lo conocido y lo nuevo, situación que permite que la información se mantenga en la mente del estudiante.

Estrategias de organización: la finalidad de esta estrategia es la asegurar que los procesos de enseñanza y aprendizaje se desarrolle de manera más fluida lo cual se puede lograr mediante el establecimiento de estructuras, la organización de contenidos, la asociación y división de temas, la definición de jerarquías y la categorización de los procesos y procedimientos.

Estrategias de comprensión: en los procesos de enseñanza y aprendizaje es fundamental establecer relaciones interpersonales buenas entre docentes y estudiantes buscando lograr mayor grado de entendimiento entre ambas partes. De igual manera,

es muy importante realizar evaluación constante de las capacidades de los estudiantes, al tiempo que se observa el impacto y la efectividad de las estrategias que están siendo usadas por parte de los docentes, lo que avanzar en la mejora del desempeño académico.

Estrategias de apoyo: en este punto se deben identificar las dificultades existentes en los tipos de estrategias pedagógicas que se estén aplicando, lo cual facilita establecer si dichas estrategias son o no las más aptas para dar respuesta a las necesidades y requerimientos de los estudiantes. Por tanto, es necesario realizar evaluaciones constantemente con fines de mejora y efectividad, lo que se convierte en elemento indispensable para lograr el éxito en la aplicación de los diversos tipos de estrategias o técnicas.

Sin embargo, la aplicación de estrategias no se limita solo al ambiente de la escuela, sino que es fundamental integrarlas en todas las áreas de la vida de los estudiantes, lo que incluye directamente a su ambiente familiar y social, con el fin de lograr resultados mucho más efectivos. Por tanto, los padres o adultos responsables deben estar plenamente involucrados en el proceso educativo de los niños y jóvenes. Así como los docentes deben comprometerse en esta tarea manteniendo comunicación asertiva con las familias, aportándoles herramientas de apoyo y fortaleciendo las dinámicas sociales en el aula de clases. De igual manera, en el contexto que deja la emergencia sanitaria de la COVID-19 ha significado un llamado de atención a las prácticas cotidianas de las personas en todo el mundo, implicando reconfiguraciones de la vida cotidiana en términos no solo sanitarios, sino también sociales, económicos y políticos.

Competencias para el siglo XXI

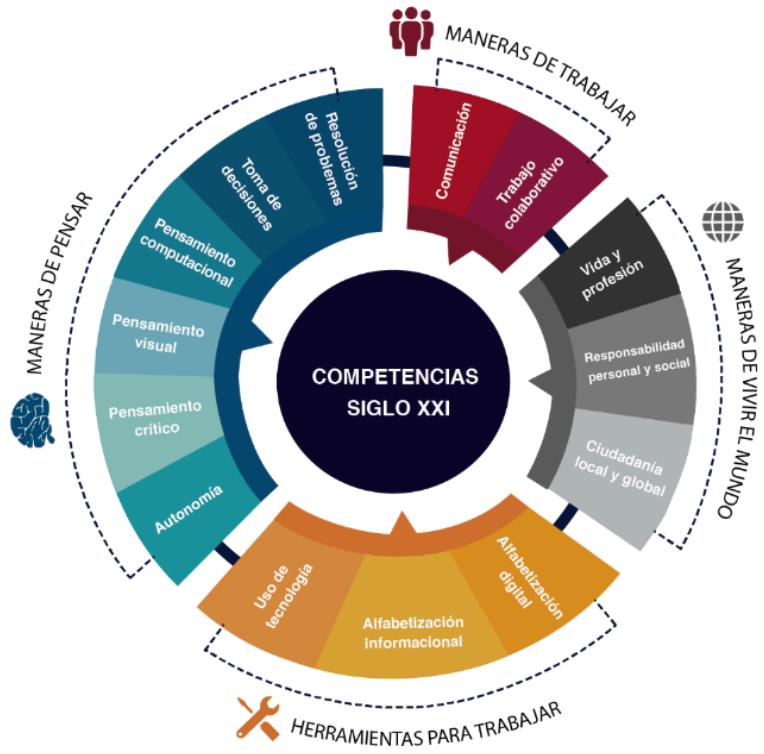
La era industrial quedó atrás desde la rápida evolución de las tecnologías. Asimismo, el currículo de esta, que se basaba en trasmitir y reproducir el conocimiento, quedó obsoleto puesto que no responde exitosamente con la formación de estudiantes para la era globalizada del conocimiento. La incursión de las TIC en todos los ámbitos del quehacer de la humanidad transformó las formas de comunicar y colaborar entre personas, así como la manera de producir información y acceder al conocimiento. Por

consiguiente, las personas de ahora deben estar en la capacidad de resolver problemas, contribuir al bien colectivo, analizar, comunicarse adecuadamente, ser creativas y poder colaborar de una forma más constructiva y efectiva (Fundación Omar Dengo, 2017). Entonces, las competencias para el siglo XXI pueden definirse como las habilidades, destrezas, actitudes y conocimientos que necesitan los seres humanos para poder hacer frente a los retos de la sociedad actual (UNESCO, 2017).

En ese sentido, según el proyecto de investigación, *Assessment and Teaching of 21st Century Skills* (ATC21S), patrocinado Microsoft, Intel y Cisco, y orientado a proponer novedosas formas para la evaluación y enseñanza de las competencias del siglo XXI alrededor del mundo, estas se agrupan en: maneras de trabajar, maneras de pensar, herramientas para trabajar y maneras de vivir el mundo y son: la creatividad e innovación, el aprender a aprender, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la ciudadanía local y global, la vida y carrera, la responsabilidad personal y social, la apropiación de las tecnologías digitales, el manejo de la información, la colaboración y la comunicación (Eafit, 2017).

Para ilustrar mejor el tema, se presenta la figura 3 con las competencias del siglo XXI, donde se puede destacar que son muy importantes las que se agrupan en la categoría de *herramientas para trabajar*, específicamente las de manejo de información y apropiación de las tecnologías digitales, puesto que se definen como las capacidades para investigar, comunicar e innovar mediante el uso de las tecnologías, a su vez que facilitan el acceso a la información de una forma más eficiente, lo cual es de gran utilidad en la Sociedad del Conocimiento. Además, se observa que la formación en competencias para el siglo XXI, indudablemente, debe involucrar la integración de las TIC en los procesos educativos, no solo para la formación de los estudiantes sino también para la formación de los docentes; puesto que dichas competencias invitan a la reformulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan con los Nativos Digitales para que puedan convertirse en ciudadanos del futuro (UNESCO, 2017).

Figura 3
Competencias del siglo XXI



Nota: Tomado de Exabit (2017, p. 1)

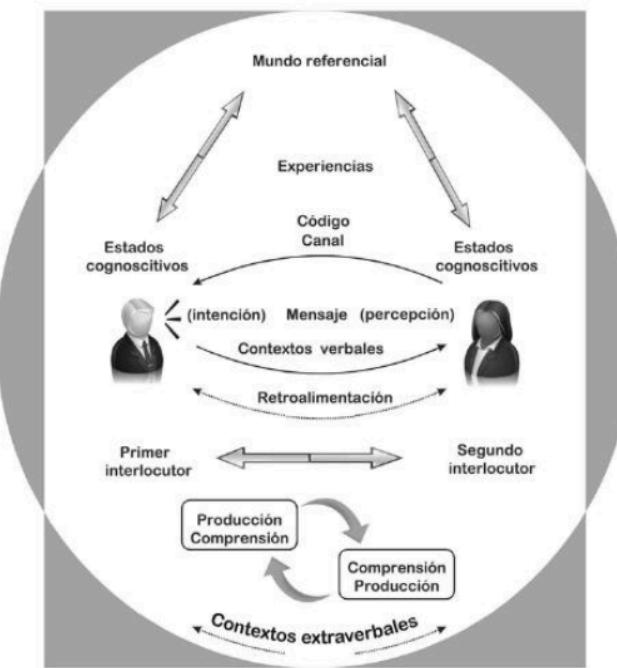
Entonces, es evidente que se hace imprescindible lograr una transformación real de la educación, lo antes posible, debido a que los estudiantes como nativos digitales y estos ciudadanos del futuro tienen la necesidad de desarrollar capacidades para prosperar en un mundo cada día más competitivo y con ritmos que cambian de forma acelerada, donde las TIC cada día juega un papel más protagónico en el diario vivir de la Sociedad del Conocimiento.

Competencias comunicativas

La comunicación es un acto donde se transmite un mensaje o una información, pero, aunque parezca tan sencillo de definir, dicha comunicación en los humanos se vuelve más compleja al momento de lograr una exitosa “transmisión”, para lo cual se hacen necesario el desarrollo de ciertas competencias que permiten lograr el objetivo de comunicar bien (Celis y Gómez, 2005). Adicionalmente, un acto de comunicación puede establecerse como un hecho sociocultural que posee diversos elementos que lo conforman, dependiendo del autor referenciado y la época de existencia de este,

dichos elementos pueden variar un poco; por ejemplo, para Aristóteles en un acto de comunicación oral solo existen el orador, el discurso y el auditorio y se definen los elementos del acto en el mensaje y el código, la fuente y el destino, el canal y el contexto; de igual forma se propone un modelo de comunicación que incluye un transmisor, un mensaje, un canal, un codificador, un decodificador y un receptor (Niño, 2005). A continuación, se muestra un modelo de elementos de la comunicación, presentado en el exitoso libro *Competencias de la comunicación: Hacia las prácticas del discurso* de Niño (2005).

Figura 4
Elementos de la comunicación



Nota: Tomado de Niño (2005, p. 8)

Niño (2005), después de realizar un estudio amplio y profundo sobre las diferentes perspectivas de las competencias comunicativas, hace este valioso aporte. Como se puede observar en la figura 4, en este modelo se evidencia una interacción entre un primer y segundo interlocutor, donde el primero usa un canal y código para emitir un mensaje con una intención definida y el segundo percibe dicho mensaje, lo comprende y lo retroalimenta, igualmente, mediante un canal y código de acuerdo con su propio estado cognoscitivo.

Por consiguiente, el acto de comunicar posee varios elementos que la conforman y necesita del desarrollo de competencias comunicativas, mismas que se enfocan en el uso adecuado del lenguaje como un instrumento para la comunicación en los diversos contextos sociales, por lo cual, el desarrollo de éstas implica un despliegue de habilidades que se relacionan con las competencias discursivas desde los diferentes géneros como los son los debates, entrevistas, narraciones, exposiciones, etc., y el uso adecuado del lenguaje de forma oral y escrita evidenciado, en la escucha, el habla, la lectura y la escritura, las competencias pragmáticas y lingüísticas, culturales e ideológicas (Niño, 2005).

Entonces, se podría decir que las competencias comunicativas se basan en tres aspectos fundamentales, la interpretación, la argumentación y la proposición, estas son igual de importantes entre ellas, debido a que se complementan una a la otra y son necesarias para desarrollar las habilidades de pensar y expresarse con fluidez ante cualquier situación que lo requiera, y esto nos lleva a un excelente desarrollo de pensamientos y conocimientos. Este panorama se convierte en esencial para cualquier persona cuando reconoce la complejidad que conlleva cualquier proceso comunicativo e identifica los elementos fundamentales que intervienen en ese proceso, lo cual le permite comunicarse de formas mucho más acertadas y estar preparado para producir, recibir e interpretar diversos mensajes, mediante los canales, que facilitan y promueven el comienzo, desarrollo y finalización de los procesos comunicativos.

Además, Celis y Gómez (2005) presentan una aproximación teórica muy acertada sobre las competencias comunicativas, afirmando que estas son muy importantes y necesarias en el proceso de formación de cualquier individuo o colectivo, puesto que de estas depende el desarrollo educativo de las personas y su capacidad de comunicación y expresión en cualquier campo en que se encuentre, convirtiéndoles en clave para obtener una educación de calidad. Desde esta perspectiva, el tema es muy relevante para los docentes, debido a que se espera que los estudiantes hayan desarrollado sus competencias desde las primeras etapas educativas, como son la primaria y la básica secundaria. Además, el aprendizaje en la actualidad es algo que la gente comparte, cada vez más, generando grandes redes de conocimiento.

Por tanto, surge una innovadora manera de concebir el aprendizaje y la

enseñanza, debido a que es innegable que, en la existencia de estas redes de conocimiento, tiene un papel fundamental el computador y con este, la llegada de nuevas metodologías sobre la adquisición del conocimiento y el uso de las TIC.

Competencias digitales

La competencia digital forma parte de las competencias clave para el aprendizaje permanente; estas últimas son exactamente ocho y deben desarrollarse en las etapas de la enseñanza y que pueden contribuir al éxito en la sociedad del conocimiento. La competencia digital incluye las habilidades para usar de forma segura y crítica las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) en pro de la comunicación, el entretenimiento y el trabajo (Parlamento Europeo y Consejo, 2006). Por lo tanto, la competencia digital está sustentada en el desarrollo de habilidades relacionadas con el uso adecuado de dispositivos electrónicos para obtener y procesar información logrando transformarla en conocimiento, así como para comunicarse y participar en redes colaborativas mediante Internet.

En contraste, la competencia digital se relaciona con las habilidades para usar de forma segura de las TIC, reconociendo el valor, desde una postura crítica, reflexiva y comprometida, tanto de fortalezas como de debilidades presentadas en las actividades de interacción y participación social a través del uso interactivo de herramientas y dispositivos TIC; esto conlleva, según Ferrari (2013), un fortalecimiento del pensamiento reflexivo, creativo e innovador, puesto que requiere habilidades para el desarrollo de trabajo colaborativo, solución de problemas, evaluación de opciones y selección de fuentes de información fiables. Por lo cual, es posible establecer que en esta competencia confluyen de forma complementaria la alfabetización informacional, la alfabetización tecnológica y la alfabetización mediática; aspecto que la convierte en una competencia básica y esencial para el currículo escolar, por lo que se hace necesario que sea transversalizada dentro de este (Calvani et al., 2010).

Por su parte, la Ferrari (2013) desarrolló para la Comisión Europea, en el Marco Digital de Competencia Digital para los Ciudadanos (DigComp), un modelo muy interesante de competencias digitales; este se divide en cinco áreas principales: seguridad; información y alfabetización de datos; resolución de problemas; creación de

contenido digital; comunicación y colaboración; a su vez, cada uno de estos grupos se subdivide en diversas competencias específicas, que suman un total de 21, y que permiten un uso más eficiente y seguro de las TIC.

A continuación, en la figura 5, se observa el modelo de competencias digitales de la Comisión Europea.

Figura 5
Modelo de competencias digitales



Nota: Tomado de INTEF (2017)

Por tanto, las competencias digitales se enfocan en brindar habilidades necesarias para el manejo de las diversas tecnologías digitales y para afrontar los retos que éstas plantean, por lo cual se convierte en esencial que los sistemas educativos del mundo logren la integración, de forma eficaz, de todas las nuevas oportunidades que ofrecen las TIC, buscando estar alineados con la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible donde se resalta que el apogeo de las TIC conlleva la oportunidad de acelerar el progreso y el desarrollo social, así como la disminución de la brecha digital

para lograr una sociedad más inclusiva (UNESCO, 2019). Sin embargo, es importante considerar que, para alcanzar un adecuado desarrollo de las competencias digitales en el aula, existen otras condiciones que debe cumplir el sistema educativo, como lo son la formación de los docentes en el tema y la infraestructura tecnológica de los centros educativos (García, et al., 2022); en ese sentido muchos de los sistemas educativos no dan respuesta al momento de evaluarles estos aspectos.

La sociedad del conocimiento

La historia muestra que el mundo siempre ha estado conformado por una serie de cosmovisiones sostenibles en el tiempo, las cuales se transforman con regularidad, renovando los paradigmas de interacción social y dotándolos constantemente con novedosos y complejos elementos para facilitar o mejorar las experiencias comunicativas. Estas transformaciones se han aumentado en los últimos 90 años, desde la invención del revolucionario telégrafo que permitía enviar mensajes a distancia en corto tiempo y se han acelerado desde hace 20 años con la comercialización del internet y el desarrollo de dispositivos como el smartphone o aplicaciones como WhatsApp, que permite una comunicación instantánea (Álvarez, 2020).

Actualmente, se puede observar que una de las principales características de la sociedad de hoy se relaciona con el hecho de que el conocimiento es uno de los principales activos que poseen los ciudadanos. Dichos conocimientos están condicionados por la estructura social y tienen fecha reducida de caducidad, por lo cual, desde los diversos entes gubernamentales, se debe garantizar que los ciudadanos puedan acceder a ellos y mantenerlos actualizados, aspecto que se convierte en una herramienta determinante para el progreso y bienestar de la sociedad. Por consiguiente, la sociedad del conocimiento se concibe como una innovación donde a partir de las TIC cambiaron muchas de las formas sobre cómo se desarrollan actividades en la sociedad (Ponce et al., 2020).

Así, una sociedad del conocimiento es característica por prevalecer el capital intelectual, el conocimiento, las destrezas y habilidades cognitivas, el trabajo en equipo, la deslocalización de la información, la alta velocidad en la ejecución de los procesos,

el diseño y la creatividad, el aprendizaje y la adaptación y sobre todo la revalorización del ser humano. El concepto de sociedad del conocimiento es entendido como un grupo de comunidades que gestionan el saber, mediante la co-creación, la divulgación y la aplicación de este al momento de identificar, interpretar, argumentar y solucionar problemáticas del contexto social; esto se puede resumir en que, al momento de hablar sobre la sociedad del conocimiento, se hace referencia a comunidades que resuelven las problemáticas del su entorno de forma colaborativa y se apoyan en el uso de las tecnologías (Pérez et al., 2018).

En ese contexto, se debe tener en cuenta la necesidad de que la producción, divulgación y aplicación del conocimiento para la resolución de las problemáticas debe realizarse no solo desde un trabajo colaborativo de la comunidad sino también desde un sentido crítico y ético, así como desde la capacidad de apertura y adaptación al cambio constante en el uso de las TIC. De lo anterior se resalta que la sociedad del conocimiento tiene el propósito de que el conocimiento pueda ser un bien disponible para todos y repartido de forma equitativa en igualdad de oportunidades. Por tanto, es indudable que la evolución permanente de los entornos tecnológicos de la multimedia y de los diversos servicios y posibilidades que ofrece internet tienen un gran impacto en la educación de la sociedad, y más directamente, lo debe tener en las prácticas pedagógicas desarrolladas en las instituciones educativas a nivel mundial (Dorfsman, 2015).

En ese sentido, las Instituciones Educativas de hoy deben preparar a las generaciones actuales para la innovación y el cambio; por ende, las aulas necesitan una dinámica que permita la innovación y, las TIC, son una efectiva herramienta que puede lograr el cumplimiento de este objetivo. Es aquí donde aplica concretamente la afirmación de Sánchez (2001), que dice que las instituciones de educación básica, media y superior deben renovar sus estructuras para permitirse avanzar al mismo paso que las nuevas generaciones y la sociedad cambiante; afirmación que retoman autores como Perilla (2018) puesto que, se sigue haciendo visible la necesidad de responder a los nuevos contextos de formación dentro de los diferentes sistemas educativos, lo cual podría indicar que tal vez no se han venido haciendo todos los cambios de forma adecuada o según el ritmo que exige la sociedad del conocimiento.

¿Cómo se aprende en la era digital?

Indudablemente los sistemas educativos han sufrido cambios con la evolución de las tecnologías. Cada día más países generan nuevas políticas públicas que buscan integrar adecuadamente las TIC a los procesos de educación y se invierten significativas cantidades de dinero para mejorar la infraestructura que le permita a las escuelas y universidades responder a estas políticas. Esta incorporación de las tecnologías en la educación ha dado lugar a procesos de innovación en el aula, mediante el uso de diversas herramientas TIC para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, por ejemplo, con el uso de plataformas virtuales, gamificación en línea, algoritmos para el análisis de tasas de deserción escolar, robótica escolar, simuladores de laboratorio, entre muchos otros. Por tanto, es importante analizar las tendencias del uso de las TIC en el aula para comprender hacia dónde se dirige el aprendizaje dentro y fuera de aula en la era digital.

Un ejercicio investigativo que permitió la inmersión en literatura existente presenta experiencias a nivel mundial sobre la integración de las TIC a la educación, dentro de los que se puede mencionar un ejemplo que el estudio de Morales (2020) que aborda las estrategias didácticas relacionadas con el desarrollo de competencias transversales en estudiantes universitarios en Venezuela, entre otros, muestra, en general, que en gran cantidad de instituciones educativas alrededor del mundo y diversos niveles educativos, se están usando dispositivos móviles en el aula así como diferentes plataformas virtuales para la gestión de contenidos buscando apoyar las orientaciones docentes mediante archivos multimedia como videos, infografías o podcast, recursos que están disponibles 24/7, mediante conexión a internet. Muchas de estas plataformas incluso, mediante la inteligencia de datos a gran escala o Big Data, ya utilizan inteligencia artificial con algoritmos que permiten personalizar el contenido en función de los intereses y ritmos de aprendizaje de los estudiantes (Arias et al., 2020).

Además, se usan un sin número de aplicaciones para la comunicación sincrónica y asincrónica, que permiten hacer teleconferencias para el desarrollo de las clases de forma virtual o entablar debates en línea sobre un tema en particular; esto

facilita el acceso a estudiantes remotos y mejora el trabajo en asignaturas donde hay un gran número de estudiantes orientados por un solo docente, como pasa en los casos de los cursos trasversales. Lo que se ha evidenciado mediante el desarrollo ingente de tecnología y procesos de este tipo que se han generado forzadamente en todo el mundo como consecuencia de la crisis sanitaria ocasionada por la COVID-19. De igual forma, las nuevas tendencias de autoaprendizaje bajo modelos como el *Homeschooling* o la educación en casa, que no se relacionan únicamente con la opción de los padres de educar a sus hijos en casa, sino que se abren a la posibilidad de que cualquier persona pueda aprender de forma autónoma se han desarrollado y optimizado gracias a las TIC (Dewantara, 2023).

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022) llevó a cabo un estudio sobre 57 aulas virtuales ubicadas en América Latina y el Caribe, donde los resultados indican que, aunque estos entornos digitales responden a la transformación educativa actual, están siendo usadas para enseñar casi que los mismos contenidos de siempre.

Figura 6
Uso de las aulas virtuales

BASADAS EN VIDEOS (20)	PERSONALIZADAS (15)	VIDEO-CONFERENCIAS (4)	HOMESCHOOLING (18)	= (57)
Videos como medio principal de instrucción	Autoinstrucción interactiva y adaptación al ritmo de aprendizaje de los estudiantes	Sistemas de videoconferencia para el apoyo curricular	Autoaprendizaje de estudiantes fuera del sistema educativo formal	

Nota: Tomado de BID (2022)

En la figura 6, se muestra cómo están siendo usadas estas aulas virtuales; veinte de ellas trabajan con videos instructoriales que podrían encontrarse de igual forma en YouTube o Vimeo, solo cuatro cuentan con herramientas de videoconferencia para el desarrollo comunicaciones sincrónicas, además 18 son usadas para aprendizaje informal o de estudiantes que están por fuera del sistema educativa formal

y quince son aulas personalizadas de forma interactiva para lograr adaptarse al ritmo de aprendizaje de los estudiantes.

Adicionalmente, el BID (2019) establece que solo el 12% de estas aulas realmente brinda formación en habilidades del siglo XXI, específicamente en habilidades digitales, las demás están enfocadas a las áreas básicas del currículo en su mayoría matemáticas con la reproducción de videos explicativos y libros con ejercicios y procedimientos. Esto es muestra de que el contenido no ha evolucionado al mismo tiempo que las demandas del mercado laboral. Además, aunque el uso de diversas herramientas TIC en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje a cualquier nivel educativo continúa siendo una tendencia emergente, se hace evidente que, este rápido cambio en la sociedad mediante las nuevas tecnologías le presenta a los docentes mayores retos, puesto que, actualmente, se deben promover nuevas habilidades transversales al currículo tradicional que le permitan a los estudiantes adaptarse adecuadamente a los cambios. Por consiguiente, los docentes deben considerar un desarrollo profesional actualizado y acorde con las necesidades de enseñanza para el siglo 21.

Entonces, si se retoma la pregunta, ¿cómo se aprende en la era digital?, es claro que en la era digital se aprende con la integración y el uso de las TIC en el aula y fuera de ella, pero es necesario un mejor aprovechamiento del potencial de las tecnologías para formar al ciudadano del futuro ayudándole a desarrolladas las habilidades que le permitan ser competitivo y exitoso.

Las TIC y su uso en la Educación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación son un conjunto o grupo de canales, dispositivos, redes, programas y servicios que sirven para procesar y acceder a la información mediante ordenadores y otros dispositivos como televisores, reproductores de audio y video, celulares entre otros, facilitando el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, y este conjunto se integra a un sistema de información que debe estar conectado. Por ende, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TIC, afectan directamente, según las ciencias sociales, la forma de vivir de las sociedades, donde la red de internet juega un papel

fundamental, permitiendo que se redefina el quehacer en cuanto a conceptos interconexión, virtualidad y distancia. La telemática propicia otras formas de enseñanza como la educación virtual y surgen los navegadores del conocimiento, esto es, sin lugar a duda, una nueva sociedad, la sociedad del conocimiento (Sánchez et al., 2008).

De acuerdo con esto, el uso exhaustivo de las TIC tiene implicaciones relevantes en el desarrollo social de las personas, por tanto, esto ha motivado numerosos estudios e investigaciones, entre los cuales están los que apuntan a la importancia y el impacto producido en el proceso de articular estas herramientas TIC con la educación formal. El uso de las TIC ha generado nuevas y diferentes formas de aprendizaje, en el que los estudiantes deben hacer uso de la tecnología como un medio y no como un fin, de forma que las computadoras y las redes, como Internet, multimedia, realidad virtual e hipermedias, sean medios que fomenten el aprendizaje y el pensamiento crítico. De aquí nace, también, un aprendizaje ligado al apoyo de una nueva variedad de medios y metodologías que permitan responder a la diversidad de estilos propios de aprendizaje. De esa misma manera, la tecnología se acerca la globalización al aula de clases, debido al uso de las telecomunicaciones que permiten la comunicación a distancias inimaginables; las TIC brindan una gama de nuevas herramientas para transformar el aula en un ambiente de aprendizaje dinámico para los estudiantes, permitiéndoles desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para el mundo actual (Pauta, 2020).

Por otra parte, al referirse al papel del educador en la sociedad del conocimiento, es posible evidenciar que este ha experimentado cambios significativos; en la actualidad el educador funge más como un facilitador o un orientador. Este facilitador debe ser estimulador, mediador, organizador y diseñador de las experiencias que vivenciará el estudiante y, teniendo en cuenta que actualmente, los alumnos ya tienen un conocimiento más profundo acerca de los computadores y diversas herramientas TIC, por lo tanto, según Lanuza, et al. (2018), la alfabetización TIC debe tener en cuenta las diversas competencias digitales mencionadas anteriormente, así como aspectos complementarios como:

- 1) El uso de las TIC como apoyo en la solución de problemas en las diferentes disciplinas educativas.

- 2) La solución de problemas colaborativos, interdisciplinarios, mediados por el computador; incluyendo habilidades de comunicación necesarias para trabajar en un ambiente de resolución de problemas.
- 3) El desarrollo de competencias de pensamiento lógico.

Como se puede observar a través de fundamentos teóricos frente al uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, éstas permiten una profundización de conocimientos en la práctica educativa, presentando, además, una herramienta excelente para cuestionar algunas prácticas pedagógicas actuales del aula; incrementando la interacción y la participación de los estudiantes, además de que facilitan una formación diversificada y pluralista según las diferentes habilidades de cada individuo y que están influyendo en los roles profesionales en las sociedades actuales. El docente no es ajeno a esto y está en la obligación constante de capacitarse buscando la actualización de sus conocimientos, además de adecuarse a las nuevas estrategias de aplicación de las TIC.

De igual manera, las implicaciones que inciden en el diseño pedagógico se relacionan más con el análisis, la reflexión y el compromiso, que con la simple intención de establecer una secuencia de actividades para desarrollar en un proceso educativo; se trata de que cada persona desarrolle su proceso formativo acorde con su ritmo de aprendizaje y sus necesidades específicas. Por tanto, educar es un proceso de gran complejidad debido a que se centra en el ámbito del ser humano, su inclusión en la cultura ambiente, el lenguaje que usa y los valores que profesa. Por lo cual, es fundamental no olvidar que existe una conexión estrecha entre los procesos pedagógicos y el contexto sociocultural, ideológico y político de las comunidades (Pérez de A y Telleria, 2012). Por consiguiente, es esencial cuestionar permanentemente los procesos de enseñanza en relación con los contenidos temáticos, los propósitos que persiguen y herramientas que pueden mejorarlos, como lo son las TIC. Sin embargo, la adecuada utilización de las TIC en la educación se debe analizar con una mirada más crítico-constructiva para lograr así, comprender particularmente los diversos contextos educativos e identificarlos como estructuras pertenecientes a la sociedad.

Como se puede analizar, dicha mirada del uso de las TIC en el ámbito educativo implica aspectos sociológicos, pedagógicos y metodológicos que deben tenerse en

cuenta al momento de incorporar las TIC al aula, puesto que todos estos aspectos tienen incidencia directa en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que no podría ser diferente teniendo en cuenta la diversidad cultural y tecnológica de cada contexto social. En este punto es necesario que se proyecte la pedagogía para que adquiera nuevos significados que le permitan adquirir la nueva realidad de la educación. Las TIC han facilitado la posibilidad de construir nuevos e innovadores entornos de aprendizaje que soportan procesos de comunicación e interacción más amplios entre docentes y estudiantes, por un lado con herramientas de comunicación sincrónica o asincrónica y estas herramientas posibilitan la introducción de nuevas metodologías de trabajo educativo, dando cabido a la educación virtual en una sociedad que se caracteriza, actualmente, por la pluralidad cultural, la hipertextualidad y la interconectividad; es innegable que las TIC están posibilitando una visión más amplia de la realidad en la Sociedad del Conocimiento (Córdoba et al., 2017).

Además, se resalta que la sociedad globalizada continúa en aumento del intercambio cultural y el acceso al conocimiento, en lo que tiene un papel protagónico las tecnologías, puesto que los últimos 60 años, las TIC han logrado extender a todo el mundo, tendencias y formas culturales que eran regionales o incluso locales. Desde esta mirada reflexiva se pueden identificar diversas aplicaciones tecnológicas que han determinado cambios en la sociedad del conocimiento como lo son, por ejemplo, las redes sociales que se podrían definir como sistemas abiertos que están en constante actualización y construcción, los cuales involucran individuos, colectivos y establecimientos identificados con los mismos problemas o necesidades por lo que se organizan buscando potenciar sus recursos (Córdoba et al., 2017).

En este contexto, las redes sociales pertenecen al tejido social desarrollado desde el internet, puesto que, éstas han evidenciado un crecimiento exponencial en los últimos años, generando a su paso cambios en la conducta social y en la forma de relacionarse de las personas, sobre todo en los más jóvenes pues sus conexiones las realizan fundamentalmente desde este medio, por lo cual, se han vuelto foco de atención de diversos investigadores debido a la presencia en la cotidianidad de las personas que acuden a estas para intercambiar, colaborar, aprender, cooperar, divertirse, construir conocimiento, socializar y más (Marín y Cabero, 2019); pero, no

son las redes sociales el único foco de interés para el desarrollo de investigaciones relacionadas con las TIC y más en el ámbito educativo, sino que se encuentran múltiples investigaciones de enfoques pedagógicos, diseño de estrategias o evaluación de impacto, entre otras.

Por su parte, Herrera et al. (2023) realizan una investigación donde presenta algunas expectativas relacionadas con el tema de las TIC en el ámbito educativo, y específicamente establece que estas pueden dar respuesta a la necesidad de que la población rural pueda acceder a la educación superior a través de una capacitación idónea con contenidos acordes al contexto; de igual manera, las TIC en los procesos educativos facilitan el acceso a recursos pedagógicos más adecuados y seleccionados de acuerdo con los campos de formación específicos y la posibilitan interactuar y comunicarse de forma más eficiente logrando el apoyo y la gestión en el desarrollo de actividades educativas. Así mismo, los participantes del estudio manifiestan de forma consensuada las TIC son una novedad que puede articularse a los procesos educativos pero que debe visualizarse desde un punto de vista menos instrumentalista de su uso y más de desarrollo de competencias y habilidades que fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En suma, la dinámica sociocultural promueve nuevas formas de aprendizaje y el desarrollo de nuevas habilidades; las instituciones educativas deben responder a las condiciones cambiantes del mundo actual que accede de forma instantánea a la información y al conocimiento, pero que necesita saber cómo seleccionar adecuadamente dicha información. Por consiguiente, la incorporación de las TIC en el ámbito educativo debe incluir una variedad de aspectos culturales, pedagógicas, políticos y económicas, teniendo en cuenta que no es solamente un espacio para la información y la comunicación sino también un espacio social (Cueva et al., 2019). Así, las TIC son los medios no el fin mismo de la educación, por tanto, la incorporación al proceso educativo debe darse con unos propósitos bien definidos que se identifiquen como medios de apoyo para el aprendizaje de los estudiantes y que amplían las posibilidades pedagógicas y culturales en la educación. Por tanto, los medios tecnológicos facilitan la interacción docente-estudiante, mediante herramientas tales como el internet, el computador, las redes sociales, el correo electrónico, entre otros,

permitiendo una sintonía entre los saberes y las posibilidades de adquirirlos o construirlos.

De igual forma, los medios tecnológicos son los que en la actualidad soportan la divulgación masiva de información, es decir, brindan diferentes formas de codificación para los mensajes y su difusión, por lo cual en el ámbito educativo debe analizarse el contexto y los actores del proceso que van a interactuar en el desarrollo de la construcción del conocimiento mediante el uso de las TIC. Según Cueva et al. (2019), la idea de desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje apoyados en las TIC, generan otra manera de recrear la crítica, la imaginación y la cultura; por ello, es necesario hacer énfasis en que el uso de los nuevos desarrollos tecnológicos, que se presentan cada día, tiene incidencia sobre la experiencia afectiva e intelectual de las personas, permitiendo la generación de nuevos conocimientos del objeto lo que posibilita inquirir situaciones desconocidas que conlleven a la construcción y el descubrimiento de la realidad y a la comprensión del ambiente educativo mediado por las TIC como parte de esta cultura.

Por tanto, los entornos de aprendizaje mediados por las TIC exigen una intervención pedagógica delimitada por el uso de recursos, la distribución del tiempo de trabajo, la organización social, la interacción entre los actores del proceso, y los espacios disponibles para el desarrollo de estos. Desde este punto de vista, se deben reconocer los nuevos escenarios que se presentan para potenciar los procesos educativos, mediante el uso de las TIC, de una forma más interactiva y colaborativa. Sin embargo, las múltiples discusiones desarrolladas entorno a la pertinencia de la incorporación de las TIC en la educación dan cuenta de que es necesario sistematizar las experiencias, su impacto, en cuanto al uso de las herramientas tecnológicas, los lineamientos para replicar adecuadamente dichas prácticas, y los efectos en los resultados del proceso de aprendizaje, así como es importante documentar la incidencia de las experiencias en la relaciones socio afectivas y las interacciones comunicativas derivadas de los espacios pedagógicos mediados por las TIC.

Por consiguiente, para lograr una adecuada incorporación de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje se debe asumir una posición más racional, crítica y postmoderna sobre el conocimiento, lo que quiere decir que para analizar los

problemas educativos relacionados con la tecnología es necesario tener en cuenta aspectos técnicos del conocimiento psicopedagógico sin dejar de lado, en el análisis, el significado de la educación y de los procesos socioculturales de cambio. Por ejemplo, Cacheiro (2018), en su libro *Educación y Tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*, expone ideas de docentes investigadores de diversas universidades españolas y otros países que colaboran entre sí, compartiendo experiencias en el ámbito de la articulación de las TIC en la educación en todos los niveles educativos.

Uno de los principales postulados en esta publicación resalta la existencia de una falsa concepción de mejoramiento en la calidad educativa, “*como por arte de magia*”, mediante las TIC, lo cual a través de experiencia e investigación ha logrado desmentirse evidenciando que de la mano de las TIC debe implementarse una planificación y una reorganización pedagógica en los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual permite una adecuada integración de las TIC a la educación para lograr esa, tan deseada, mejora en la calidad educativa. Adicionalmente, uno de los aspectos fundamentales para lograr una apropiada integración TIC-Educación, se relaciona con la necesidad de que los docentes se formen y actualicen, constantemente, en las nuevas herramientas TIC que surgen a diario, puesto que esto facilita la necesaria adaptación a los rápidos y permanentes cambios en la sociedad del conocimiento y la sociedad digital.

Sin lugar a duda, el aumento en herramientas informáticas de hardware y de software, así como la renovación permanente de las redes para la comunicación y conexión, le proporciona a las TIC cada día un papel más protagónico en todas las esferas de la humanidad, como lo es el ámbito educativo, uno de los aspectos más importantes en el desarrollo del ser humano, situación que hace muy necesario una exploración profunda de más y mejores formas de uso de las TIC para favorecer los resultados del proceso educativo y facilitar el desarrollo adecuado de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Factores que favorecen la innovación educativa con el uso de TIC

El mundo está en constante proceso de transformación, por lo cual, se hace

cada vez más necesario que todos los sectores de la sociedad puedan responder rápidamente a los nuevos desafíos del contexto. En ese sentido, el sector educación no es la excepción a esta regla; entonces, se hace muy evidente la necesidad urgente de innovar en los procesos educativos para estar a la par con los cambios en la sociedad actual del conocimiento, donde la tecnología es un acelerador del cambio; por tanto, es inevitable promover una innovación educativa con el uso de las TIC. La tecnología es fundamental para la dinámica de la sociedad actual, por ende, cualquier innovación realizada en el marco educativo debería mediarse a través del uso de las TIC y centrarse en las personas inmersas en los procesos de formación, buscando la empatía con sus desafíos y necesidades (Tecnológico de Monterrey, 2017).

El concepto de innovación educativa involucra varios aspectos como la pedagogía, la didáctica, la tecnología, los procesos educativos y los actores de estos procesos, por tanto, lograr una innovación educativa implica, necesariamente, implementar un significativo cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Dicho cambio se vincula con los métodos, estrategias, recursos, contenidos o contextos desarrollados en el proceso de formación, donde la innovación se puede medir según los criterios de novedad, calidad, valor agregado e impacto que pueda generar en la comunidad educativa involucrada. Además, es importante rastrear metodologías educativas innovadoras, implementadas en forma exitosa por terceros, para adaptar estas metodologías al contexto propio, promoviendo la participación de la comunidad educativa en su propio proceso de innovación (López y Heredia, 2017).

Sobre este tema, en Colombia, la Red de Colombia Aprende (2023), establece como medida inicial que todos los actores educativos deben participar en los procesos de innovación educativa que se deseen implementar y define los siguientes factores específicos que favorecen la innovación educativa con el uso de las TIC:

- 1) Políticas gubernamentales que indiquen una dirección clara para propiciar transformaciones educativas.
- 2) Infraestructura tecnológica adecuada que incluya dotación de dispositivos, computadores, recursos digitales y conectividad requerida para el uso de los recursos.

- 3) Apoyo de una mesa de ayuda tecnológica nacional vincula al Ministerio de Educación en convenio con el Ministerio de las TIC (MinTIC), misma que disponga de una línea de atención para que, de forma preventiva y correctiva, se apoye a las Instituciones Educativas, de manera virtual o cuando se requiera de manera presencial, en la solución de problemas de su entorno tecnológicos, asegurando la funcionalidad permanente de la infraestructura.
- 4) Planes de formación docente acordes a las necesidades actuales relacionadas con la incorporación pedagógica de las TIC.
- 5) Repositorio de proyectos de innovación en prácticas docentes como experiencias significativas que sirva de ejemplo para otros docentes en la construcción de sus propias estrategias más contextualizadas.
- 6) Líderes que logren la articulación de las motivaciones y de las expectativas de su comunidad educativa frente a la integración de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, aprovechando los escenarios de reconocimiento social de los diferentes actores: docentes, estudiantes, padres de familia. Comprendiendo que una trasformación educativa es un proceso que debe vivenciarse en conjunto como organización, requiriendo una sintonía completa de la visión de todos los involucrados para alcanzar los objetivos de la innovación.
- 7) Docentes interesados en mejorar sus prácticas educativas mediante la utilización de las TIC, para motivar en los estudiantes sus ganas de aprender, involucrándose más activamente en todo el proceso de aprendizaje e incentivando a los estudiantes para que sean productores de contenidos y constructores de conocimientos y dejen a un lado su rol pasivo de consumidores.
- 8) Docentes que reconocen la necesitan de transformar sus roles en el aula para lograr un mejoramiento en sus prácticas pedagógicas asociado al uso de las TIC.

- 9) Docentes que participen activamente en los procesos de innovación educativa relacionada con el aprovechamiento de las TIC para que los cambios no sean adoptados por imposición.
- 10) Uso inteligente de las TIC en el aula, donde lo importante no son tanto las tecnologías, sino las decisiones sobre cómo usarlas para lograr construir y reconstruir conocimientos, de forma colaborativa y en contexto.
- 11) Acceso a contenidos y recursos educativos digitales, diseñados específicamente para el cumplimiento de currículo y el desarrollo pedagógica de los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de las TIC.
- 12) Anexo de proyecto de integración TIC a los Planes Educativos Institucionales (PEI) y a los Planes de Mejoramiento que cada Institución Educativa debe actualizar anualmente.
- 13) Vinculación de las Instituciones Educativas al observatorio del uso de TIC de la Oficina de Innovación Educativa, para que puedan participar de las acciones de evaluación y seguimiento de sus innovaciones educativas, permitiendo el mejoramiento constante de sus procesos institucionales.

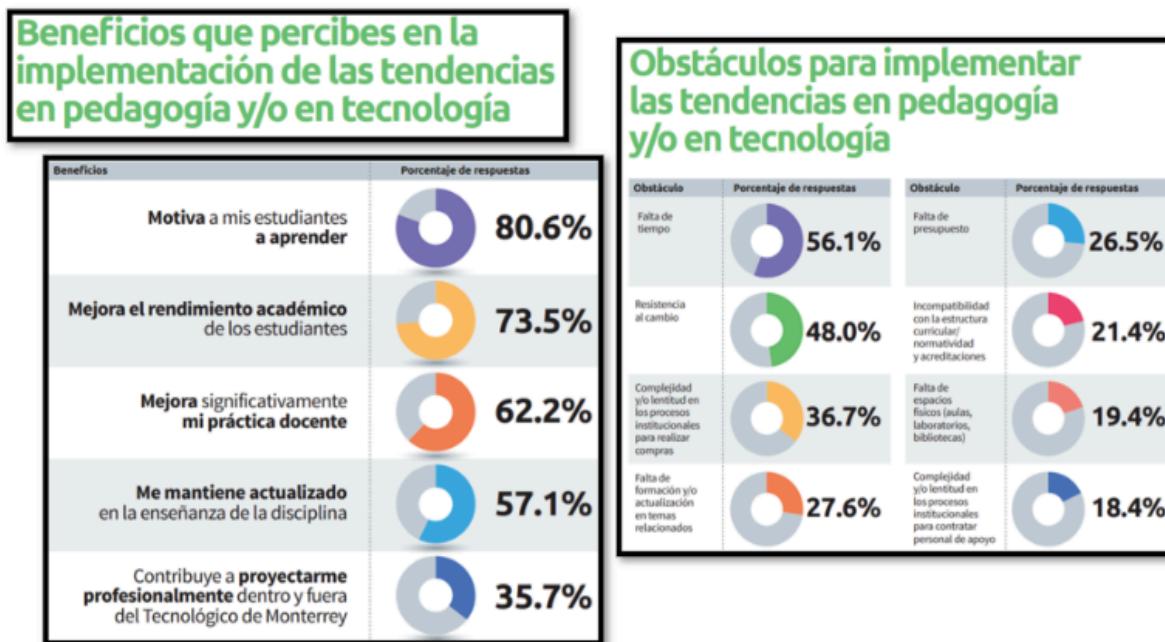
Como se puede observar son diversos los factores que influyen dentro de los procesos de innovación educativa mediados por el uso de las TIC, sin embargo, también se evidencia que los docentes juegan un papel fundamental en estos procesos, por lo cual, se complementa esta perspectiva con algunos resultados obtenidos en el Radar de Innovación Educativa desarrollado por el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. En este radar se identifican las tendencias emergentes en pedagogía y tecnología educativa a nivel profesional desde la perspectiva de los docentes, además, se presentan las razones principales por las que los docentes implementan la innovación educativa en sus prácticas docentes, así como los beneficios y obstáculos para lograr dichas innovaciones.

Los resultados obtenidos en este estudio, al indagar sobre los motivos por los cuales los docentes implementan innovación educativa en su labor pedagógica muestran que la principal razón de los docentes para innovar en sus prácticas educativas es la de reconocer la importancia de la innovación educativa en su quehacer pedagógico, seguida del deseo de experimentar un cambio en la forma de

enseñar y la satisfacción personal que desprende la implementación de una innovación en la práctica docente. Por otro lado, los motivos menos involucrados con la decisión de implementar la innovación educativa por parte de los docentes son el de solicitud del director de área o de institución, seguido de la solicitud de los estudiantes hacia la innovación.

A continuación, en la figura 7 se observan los resultados obtenidos al indagar, en los docentes participantes del estudio, sobre los beneficios y obstáculos identificados para implementar innovación educativa en sus prácticas docentes, representada en la integración de las tendencias en pedagogía y tecnología a sus labores.

Figura 7
Beneficios y obstáculos para implementar innovación educativa



Nota. En la parte derecha de la figura las opciones de respuesta de los obstáculos, en orden descendente de porcentajes, son: falta de tiempo, resistencia al cambio, complejidad y/o lentitud en los procesos institucionales para realizar compras, falta de formación y/o actualización en temas relacionados, falta de presupuesto, incompatibilidad con la estructura curricular, normatividad y acreditaciones, falta de espacios físicos (aulas, laboratorios, bibliotecas), complejidad y/o lentitud en los procesos institucionales para contratar personal de apoyo. Fuente: Tecnológico de Monterrey (2017, p. 27)

En la figura 7, sobre los beneficios de implementar una innovación educativa, se observa que un porcentaje significativo de docentes (80,6%), manifiesta que la

innovación educativa motiva a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, seguida de que se evidencia un mejoramiento académico en los estudiantes (73,5%) y de las prácticas docentes (62,2%), así como que los docentes se mantienen actualizados en la enseñanza de su disciplina (57,1%) y se genera una contribución a proyectarse profesionalmente dentro y fuera de su institución (35,7%). Por otro lado, con respecto a los obstáculos para implementar las tendencias en pedagogía y/o tecnología se observa que el principal es la falta de tiempo (56,1%), seguido de la resistencia al cambio (48%) y de la lentitud en los procesos de inversión (36,7%) que requiere toda innovación en una institución, sin dejar de lado la falta de formación o actualización de los docentes en temas relacionados con las TIC (27,6%).

Así, los datos anteriores, confirmar algunos de los factores establecidos por la Oficina de Innovación Educativa de Colombia, y muestran que, por lo menos, en los países latinoamericanos, se comparte una realidad frente a las necesidades de incorporar las tecnologías en las prácticas pedagógicas y en la gestión escolar buscando que las TIC puedan contribuir al mejoramiento de la calidad educativa, mediante la optimización del acceso, la producción y el intercambio de información, tanto en la relación individuo-tecnología, como entre los propios actores educativos.

Tecnología educativa

El debate sobre el rol de la tecnología en la educación se remonta a varios siglos atrás, sin embargo, el término de “Tecnología Educativa”, según autores como De Pablos (1996), Cabero (2003), Area (2009), Torres y Cobo (2017), tiene sus raíces en Estados Unidos cerca de los años cincuenta, llegando a su máxima aceptación en los sesenta, debido a la difusión e impacto social de los medios masivos de información de aquella época: radio, televisión, cine y prensa escrita. Después, ya por los años noventa se empieza a hablar, con mayor propiedad en todo el mundo, de tecnología educativa, esto gracias al auge de la comercialización y masificación del internet, como lo hace notar el informe mundial sobre la información de la UNESCO para los años 1997/98, donde se resaltan los avances en el tratamiento de la información y las comunicaciones, mismos que desencadenaron una serie de cambios que, a su vez, dejaron una huella imborrable en la segunda mitad del siglo XX, además se reconoce al

fenómeno del internet, como el arquetipo de dichos cambios. Entonces, en ese momento, la humanidad se sumergió en una revolución de la información que auguraba el nacimiento de una nueva era (UNESCO, 1997), ahora conocida como la era digital.

Ahora bien, desde su aparición las TIC han facilitado una súper producción y divulgación de información, proporcionando nuevos medios masivos de información, que se suman a los ya establecidos, como lo son el internet, la prensa digital y las redes sociales, lo cual podría desencadenar otros problemas sociales si las personas no disponen del tiempo, las herramientas y los criterios necesarios para discriminar esta información y obtener lo que cada uno necesita, además para poder convertirla, si se desea, en conocimiento tangible; y por esa vía se llega a la desinformación generada por el exceso de información, lo que podría parecer un poco paradójico (Yelo, 2017).

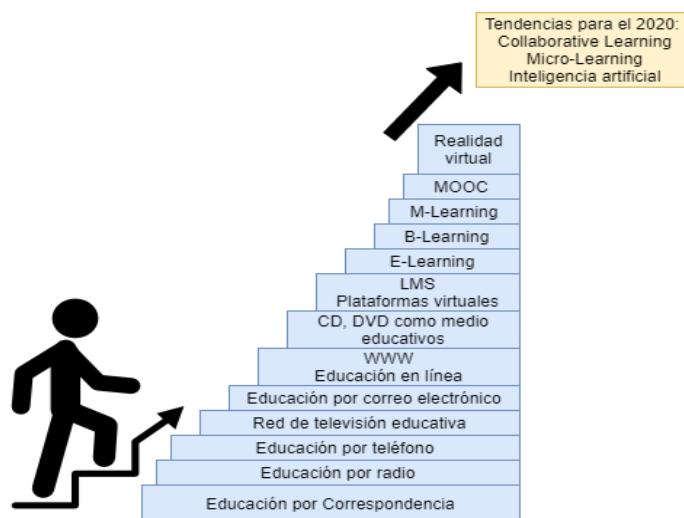
Indudablemente, la llegada de las TIC ha facilitado el acceso a la información, pero es necesario que intervenga la educación para que realmente se produzca un procesamiento de datos, que incluya su ordenamiento, clasificación, verificación y análisis de éstos; además, las TIC constituyen una poderosa herramienta que ofrece un novedoso entorno para desarrollar innovadores métodos pedagógicos que involucran nuevos ambientes de aprendizaje y una cantidad innumerable de recursos educativos digitales. Entonces, la tecnología educativa se entiende como una disciplina pedagógica que se encarga de pensar, desarrollar y evaluar metódicamente los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante diversos medios, buscando así que la educación alcance sus objetivos y fines. Dentro de estos medios se resalta el uso de internet y distintas herramientas TIC soportadas en este, para lograr un proceso pedagógico más dinámico, debido a que se facilita la comunicación a través de entornos digitales, lo que la hace más rápida e interactiva, rompiendo barreras como la de la geolocalización de los actores educativos (Sancho et al., 2015).

Así, Altamirano et al. (2022) afirman que la tecnología educativa estudia los medios, recursos, materiales, aplicaciones, páginas web y plataformas, diseñados con fines formativos de acuerdo con las necesidades de los usuarios (estudiantes) y dispuestos para el desarrollo de un aprendizaje más dinámico. Además, el impacto del uso de las tecnologías en el ámbito educativo depende de un enfoque socio sistémico,

en el cual es necesario realizar un análisis de los procesos mediados por las TIC, desde una perspectiva más integradora y holística.

Altamirano et al. (2022) también mencionan que, inicialmente la tecnología educativa estaba más enfocada a la educación en modalidad distancia, sin embargo, la evolución en las necesidades educativas de la sociedad ha permitido que la educación presencial haya experimentado un proceso evolutivo apoyado en recursos digitales que logran extender los alcances de los procesos de enseñanza y aprendizaje, mediante el uso de las TIC. Así, en la figura 8, se muestra la evolución, según Altamirano et al. (2022), de la educación a distancia con la incursión de las TIC y se puede observar que todas estas herramientas tecnológicas se usan en la actualidad para apoyar procesos de educación en cualquier otra modalidad.

Figura 8
Evolución de la educación a distancia con la incursión de las TIC



Nota: elaboración propia con conceptos de Altamirano et al., 2022.

Por su parte, Torres y Cobo (2017) plantean que, en el modelo de la tecnología educativa se contempla el uso de herramientas informáticas como la computadora y el internet, pero en diversos casos estos recursos están siendo infravalorados y subutilizados en la modalidad presencial, lo cual devalúa el poder comunicativo e innovador de los entornos digitales; esto permite concluir que no basta con un proceso

de “aparente” articulación TIC al aula como estrategia de calidad, sino que se deben desarrollar estrategias que definan las TIC como medio y no como fin, asegurando que siempre existan ambientes de aula, presencial o virtual, que aseguren procesos de construcción de conocimiento.

Por tanto, para aplicar adecuadamente un modelo pedagógico soportado en las TIC es necesario tener en cuenta que todo entorno de aprendizaje digital basado en las TIC debe concebir una estructura que abarque no solo contenidos temáticos, tareas y evaluaciones, sino también, herramientas virtuales de comunicación, todo organizado estratégicamente con el objetivo de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, la comunicación y la gestión y construcción del conocimiento. Así, es importante revisar experiencias previas de la educación mediada por el uso de las TIC para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, buscando replicar y mejorar las más significativas de esos entornos e identificar las herramientas idóneas para lograr una exitosa articulación de las TIC en el aula dentro de alguna institución en particular.

Tendencias tecnológicas en la educación actual

El mundo cada día cambia de una forma más vertiginosa impulsado por las tecnologías y, el sector educativo no es la excepción; esta manera acelerada de cambiar requiere que la educación pueda responder, igual de rápido, a los nuevos desafíos de la sociedad actual, lo que hace necesario que todos los actores del proceso pedagógico estén actualizados sobre hacia dónde van las TIC y su integración al aula, buscando anticiparse a los cambios del sector para responder a una mayor velocidad. Por tanto, es necesario mirar alrededor y hacia el futuro, logrando identificar qué nuevas formas de aprender y de enseñar están generando innovaciones en la escena educativa o tendencias pedagógicas, así como también es importante reconocer las nuevas herramientas tecnológicas disponibles para integrar a los procesos de la educación; a esto último se le conoce como tendencias tecnológicas para la educación de hoy.

El Tecnológico de Monterrey, mediante su observatorio de innovación educativa desarrolla, desde el año 2014, un programa llamado Edu Trends el cuál realiza un

permanentemente un “*análisis de tendencias educativas con el mayor potencial de impacto en la educación*” y entrega una publicación periódica con resultados de estudios y proyectos relacionados con el tema. Una de estas publicaciones es la del Radar de Innovación Educativa, en la cual se presentan las tendencias emergentes en pedagogía y tecnología educativa a nivel profesional desde la perspectiva de los docentes. Esta publicación divulga los resultados obtenidos en un riguroso ejercicio investigativo en el cual, se usó una adaptación del Método Delphi para lograr la determinación del repertorio de las tendencias.

En la primera fase, dos paneles de expertos en innovación educativa mapearon y describieron las tendencias pedagógicas y tecnológicas más importantes; posteriormente, los docentes participantes, mediante un cuestionario, “valoraron el impacto presente y futuro de cada tendencia y expresaron su punto de vista sobre su práctica concreta en el aula” (Tecnológico de Monterrey, 2017, p. 4). En este estudio se logra establecer que las tendencias actuales y futuras, con proyección a 10 años, en pedagogía son:

Aprendizaje basado en retos: es un enfoque pedagógico donde el estudiante se involucra de forma más activa y colaborativa buscando solucionar un reto o implementar una solución (Fuerte 2019).

Educación basada en competencias: se enfoca en el aprendizaje orientado al alcance de conocimientos que permitan el desarrollo de habilidades, que serán demostradas por el estudiante y evaluadas teniendo en cuenta una serie de estándares de desempeño (Tecnológico de Monterrey, 2017).

Aprendizaje flexible: es el que brinda diferentes posibilidades a los estudiantes según sus propias necesidades relacionadas con el tiempo, el lugar, el método y su ritmo de aprendizaje (Mujica, 2021).

Gamificación: es una forma de aprendizaje donde se aprovecha el potencial de los juegos en contextos educativos y mediante estos se supone la definición de actividades y tareas para lograr los objetivos de formación, buscando motivar e interesar a los estudiantes para obtener mejores resultados en sus procesos académicos (UNIR, 2020).

Aprendizaje basado en proyectos: está orientado al diseño y posterior desarrollo,

de manera colaborativa, de proyectos en el entorno escolar. Los estudiantes se convierten en protagonistas del proceso marcando el ritmo de aprendizaje y la construcción de nuevos conocimientos (Tecnológico de Monterrey, 2017).

Adicionalmente, se identifican otras tendencias pedagógicas que buscan completar las anteriores y se usan teniendo en cuenta criterios como la prospectiva de cada disciplina, estas son:

Aprendizaje vivencial: se desarrolla cuando los estudiantes aprendan mediante la vivencia de experiencias, en las cuales los sentidos y el pensamiento analítico juegan un papel muy importante permitiendo fortalecer sus aprendizajes (Escamilla de los Santos, 2019).

Aprendizaje activo: se enfoca en la participación más activa de los estudiantes en todo su proceso de aprendizaje, logrando el desarrollo y la comprensión de conocimientos y contextos. Además, mediante la reflexión, los estudiantes pueden otorgarle sentido a la información que reciben fortaleciendo la capacidad para generar nuevas ideas a través de actividades motivadoras y retadoras (Aubrey y Riley, 2016).

Aprendizaje auténtico: se basa en la psicología constructivista donde los estudiantes construyen conocimientos significativos mediante la exploración y la relación con su contexto y la información previa que poseen sobre un tema en particular. En este tipo de aprendizaje, las actividades implican el desarrollo de proyectos que abordan problemas del mundo real (Silva et al., 2019).

Aprendizaje basado en la investigación: conecta la educación con la investigación mediante la aplicación de estrategias educativas que transforman los procesos de aprendizaje para que los estudiantes sean sujetos más activos de su formación, así se convierten en investigadores desarrollando habilidades para procesar información y crear nuevos conocimientos y tecnologías (Figueroa de la Fuente et al., 2018).

Aprendizaje entre pares: es una experiencia de aprendizaje bilateral donde se comparten ideas, experiencias y conocimientos entre un par de estudiantes, generando así un ambiente de aprendizaje colaborativo (Belluschi, 2020).

Aprendizaje-servicio: acerca la teoría a la práctica y viceversa, permitiendo que los estudiantes relacionen lo aprendido con las experiencias reales del contexto,

enlazando las acciones comunitarias, o de servicio, con los esfuerzos por aprender de estas acciones (Ruiz y García, 2019).

Aprendizaje basado en problemas: permite desarrollar en los estudiantes la capacidad de resolver problemas reales, relacionados con su entorno social y físico, mediante la apropiación de conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes, así como la aplicación de diversas funciones cognitivas (Garzón, 2017).

Construcionismo: los estudiantes construyen sus conocimientos lo que les permite aprender de una forma más efectiva mediante la acción tangible (Tecnológico de Monterrey, 2017).

Finalmente se entregan las tendencias pedagógicas enfocadas a la integración de las TIC en el aula, las cuales son: el aprendizaje colaborativo, aprendizaje en línea, aprendizaje híbrido, aprendizaje invertido, conectivismo y espacio makers como se puede observar, a continuación, en la figura 9.

Figura 9

Tendencias pedagógicas enfocadas a la integración de las TIC en el aula



Aprendizaje Colaborativo

Es el empleo didáctico de grupos pequeños en el que los alumnos trabajan juntos para obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en los demás. Promueve el desarrollo de habilidades, actitudes y valores en los estudiantes.



Aprendizaje Híbrido

Modalidad educativa formal donde bajo la guía y supervisión del profesor el estudiante aprende de manera combinada: por una parte a través de la entrega de contenidos e instrucción en línea y por otra parte a través de un formato presencial en el aula. El alumno bajo esta modalidad tiene la posibilidad de controlar algunos aspectos del proceso como el tiempo, lugar, ruta y ritmo, mantiene la posibilidad de interactuar con su profesor y sus compañeros.



Espacio Makers

Espacio donde los estudiantes aprenden realizando sus propias creaciones al hacer uso de software para diseño, así como herramientas y equipo para realizar sus propios proyectos: impresoras 3D, cortadoras láser, máquinas de control numérico, equipo para soldar y área de textiles.



Aprendizaje en Línea

Procesos de enseñanza-aprendizaje que se llevan a cabo a través de Internet y caracterizados por una separación física entre profesorado y estudiantes pero con el predominio de una comunicación tanto síncrona como asíncrona a través de la cual se lleva a cabo una interacción didáctica continuada. El estudiante pasa a ser el centro de la formación al tener que autogestionar su aprendizaje con ayuda de tutores y compañeros.



Aprendizaje Invertido

Es una técnica didáctica en la que la exposición de contenido se hace por medio de videos que pueden ser consultados en línea de manera libre, mientras el tiempo de aula se dedica a la discusión, resolución de problemas y actividades prácticas bajo la supervisión y asesoría del profesor.



Connectivismo

Teoría que señala que el aprendizaje ocurre como resultado de muchas y diversas conexiones. Se trata de construir redes con el apoyo de tecnologías de información y comunicación y generar nuevo conocimiento mientras se aprende.

Nota: Tomado de Tecnológico de Monterrey (2017, p. 35)

Por su parte, en cuanto a las tendencias en tecnología educativa presentan y futuras, se identifican principalmente cinco, así (Tecnológico de Monterrey, 2017, p. 36):

Aprendizaje adaptativo: es un método instructivo que usa las tecnologías para lograr una adaptación del proceso de aprendizaje de acuerdo con las necesidades individuales de cada estudiante, creando una experiencia educativa más personalizada

(Véliz et al., 2021).

Aprendizaje en redes sociales y entornos colaborativos: este tipo de aprendizaje usa plataformas virtuales que fortalecen las habilidades del aprendizaje colaborativo y social, permitiendo que los estudiantes conformen grupos de trabajo sin importar su ubicación geográfica (Tecnológico de Monterrey, 2017).

M-Learning: usa tecnologías móviles como celulares, tabletas y computadores portátiles para apoyar el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta que para llevar a cabo una tarea de aprendizaje los estudiantes deben tener conocimientos, así como desarrollar habilidades involucradas en la misma (Rodríguez y Juárez, 2017).

Big Data y analíticas de aprendizaje: se usan técnicas y herramientas para aprovechar grandes cantidades de datos en formato digital, como historiales académicos, foros estudiantiles, resultados de exámenes en línea, entre otros, para obtener conocimiento e información de alta calidad y tomar acciones en pro de mejorar los procesos educativos (Aldowah et al., 2019).

Cursos abiertos masivos en línea (MOOC): son cursos alojados en la nube que aseguran un acceso permanente mediante internet, facilitando la participación de miles de personas, aprovechando la estrategia didáctica del conectivismo y configurando nuevos escenarios para la educación tanto virtual como presencial (Shah, 2019).

Adicionalmente, se identifican otras tendencias tecnológicas que complementan las anteriores y pueden ser usadas de acuerdo con el perfil y las competencias tecnológicas de los docentes que realicen la integración TIC a sus aulas, estas son:

Aprendizaje con Tecnologías Vestibles: involucra, en el desarrollo de una actividad de aprendizaje, dispositivos electrónicos en accesorios, zapatos o prendas de vestir usadas por los estudiantes. El mejor ejemplo de esto sería el uso de relojes inteligentes para actividades relacionadas con geolocalización o comunicación entre estudiantes (Tecnológico de Monterrey, 2017).

Aprendizaje Ubícuo: Ocurre en cualquier lugar y en cualquier momento gracias al uso de tecnologías que se integran en nuestro día a día en los objetos más cotidianos. Mediante estas tecnologías los contenidos y actividades formativas siempre están disponibles para los estudiantes (Díez y Díaz, 2018)

Cómputo Afectivo: se soporta en un sistema computacional que logra identificar el estado afectivo de las personas que los usan, por lo cual, en el ámbito educativo podría ser de gran utilidad debido a que el proceso de aprendizaje se da de forma individual y se ve influenciado por las habilidades cognitivas a la vez que como por la emotividad del individuo sus prejuicios, expectativas y necesidades. Actualmente, tecnologías relacionadas con filtros digitales, simulaciones y video juegos pueden usarse como estrategias didácticas para generar un entorno de aprendizaje mucho más emocional (Joaquín, et al., 2020).

Entornos Personalizados de Aprendizaje: son espacios educativos que se centran en el estudiante y le permiten gestionar su propio aprendizaje para que sea más significativo, así, estos pueden controlar sus objetivos de aprendizaje, los contenidos en los que se interesan y la comunicación entre pares. Estos entornos pueden componerse por uno o por varios subsistemas como lo son los LMS o los blogs, así como podrían estar compuestos por una sola aplicación de escritorio o por uno o más servicios de la Web (Humanante et al., 2017).

Telepresencia: es aquella que, a través de herramientas tecnológicas, permite la interacción entre personas que se encuentran en distintos entornos físicos. Al usarse con fines educativos se logra el desarrollo del proceso de enseñanza de forma remota, facilitando la comunicación entre docentes y estudiantes aislados geográficamente, fomentando el trabajo colaborativo y el acceso permanente a los recursos educativos (Regalado, 2021).

Internet de las Cosas: se define como la interconexión, mediante internet, de objetos físicos domésticos o industriales y es usada para el intercambio de datos entre dispositivos buscando facilitar la vida cotidiana y los procesos industriales. En los últimos años se han dado diversos avances en el tema permitiendo que cada día más objetos cotidianos, como monitores de vigilancia, electrodomésticos, termostatos, entre otros, se conecten a internet y de forma automática realicen compras en línea, supervisen interacciones en un espacio físico o regulen la temperatura de un ambiente (Oracle, 2019).

eBooks: es un libro en formato digital que se puede leer en diversos dispositivos electrónicos como ordenadores, móviles o tabletas. Su uso en procesos educativos ha

mostrado que muchos estudiantes se sienten más familiarizados con el uso de libros digitales debido al uso permanente de las TIC en su vida cotidiana (INTEF, 2017).

Impresión 3D en la Educación: es la tecnología que usa impresoras para que los estudiantes desarrollen sus diseños plasmados en computador, ya sea creando prototipos, piezas individuales o maquetas completas. No solo se usa en Arquitectura o Ingeniería Civil, sino en cualquier otra área que le requiera, como es el caso de Medicina donde se pueden recrear las partes del cuerpo en piezas de tamaño real (De la Cruz et al., 2022).

Laboratorios Remotos y Virtuales: se crean como complemento al método de experimentación presencial desarrollado en los laboratorios y se definen como aplicaciones digitales que emulan dicha experimentación mediante una interfaz virtual, otorgando una experiencia más avanzada y segura para los usuarios (Herrera et al., 2020).

Recursos Educativos Abiertos (REA): este tipo de recursos se usan para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje y son de acceso libre, gratuito y permanente. Su forma de acceso permite a los estudiantes definir su ritmo de aprendizaje, eliminando barreras de ubicación y tiempo (Tecnológico de Monterrey, 2017).

Realidad Aumentada (RA): es la tecnología que permite incorporar contenidos virtuales a situaciones reales complementando, de esta manera, la percepción de los estudiantes al combinar información digital y física lo que genera una realidad mixta, brindando experiencias más inmersivas de aprendizaje (Hurtado et al., 2023).

Realidad Virtual (RV): es una tecnología informática que genera un entorno inmersivo de apariencia muy real mediante simulaciones 3D. En esta los usuarios involucran diferentes sentidos sensoriales para lograr una mayor interacción con las simulaciones. Comparte características con la RA como lo son la inmersión, la interacción y la navegación, con la diferencia que en la RV todo está creado en computador mientras que en la RA se usan objetos virtuales superpuestos al entorno real (Hurtado et al., 2023).

Otra publicación más reciente del Mancera (2024), permite reafirmar y complementar algunas tendencias identificadas anteriormente, estableciendo las

tendencias tecnológicas para la educación en el año 2020, que son:

Collaborative Learning o Aprendizaje colaborativo: son espacios propicios para el aprendizaje donde los estudiantes, mediante la interacción, la discusión grupal y el trabajo colaborativo, desarrollan diversas habilidades tanto individuales como grupales (Beltrán, 2019).

Micro-Learning: se basa en la generación de aprendizaje mediante pequeñas píldoras de conocimiento. Para reducir las brechas de conocimiento y motivar más a los estudiantes, este tipo de metodología de aprendizaje puede ser implementada en diversos dispositivos, lo que permite aumentar la efectividad al momento de recibir la información (Marcera, 2024). Algunos ejemplos del Micro-Learning son un canal de YouTube donde el docente por medio de videos explique un tema, o las plataformas de podcasts y aplicaciones interactivas móviles.

Inteligencia artificial: combina algoritmos para crear sistemas que presentan capacidades similares a las de los seres humanos por lo cual, en el ámbito de la educación, estos sistemas se adaptan a los diversos estilos de aprendizaje, originando experiencias educativas, contenidos y recursos mucho más personalizados (Mancera, 2024).

Realidad Mixta: se centra en incorporar recursos 3D al entorno real, conectando la realidad virtual y la realidad aumentada, donde interactúan usuarios y objetos tanto virtuales como reales (Hurtado et al., 2023).

En ese sentido, una nueva entrega de Edu Trends del Tecnológico de Monterrey (2019), se proyecta una nueva ola de los MOOC, que ya ha iniciado a partir del año 2018, con la generación masiva de estos cursos gratuitos con opción de pago si se desea obtener una certificación o diploma, lo cual representa una ventaja sobre cualquier otro programa en línea tradicional; pero en la segunda ola de los MOOC, se potencian los grados profesionales o posgraduales basados en MOOC o *MOOC-based degrees*, lo cual ha generado que sus usuarios se incrementen considerablemente.

Para el año 2018 se inscribieron, al menos a un MOOC, 20 millones de nuevos usuarios y actualmente existen diversas plataformas proveedoras de estos, pero se destacan las cinco que poseen mayor cantidad de usuarios en el mundo: Coursera con 37 millones de usuarios, edX con 18 millones de usuarios, XuetangX con 14 millones

de usuarios, Udacity con 10 millones de usuarios y FutureLearn con 8,7 millones de usuarios. Entonces, la nueva ola de los MOOC se basa en cursos que conllevan un grado. Actualmente, existen más de 500 credenciales basadas en MOOC que están disponibles en línea, donde la mayoría son del nivel de especializaciones (Shah, 2019).

Adicionalmente, con una mirada futurista, Hammershaimb (2019), menciona que el NMC Horizon Project ha consolidado en un informe la descripción de las tendencias tecnológicas que, según los expertos líderes internacionales de la educación, probablemente tengan mayor impacto en la enseñanza y el aprendizaje para el futuro más próximo (entre cuatro y cinco años), las cuales son:

Blockchain: Es una tecnología considerada como un sistema descentralizado de datos distribuidos. En el ámbito educativo, esta tecnología brinda un medio donde los estudiantes pueden hacer seguimiento a su experiencia y avance en conocimientos, a través de un rastro de habilidades y cursos (Hammershaimb, 2019, p.12).

Asistentes virtuales: Son asistencias activados por voz, como, por ejemplo, Siri o Alexa, los cuales se han vuelto muy comunes en muchos entornos domésticos. Actualmente, ya se encuentran aplicaciones específicas para la educación, como por ejemplo los bots de chat que están configurados para apoyar a los estudiantes en la solución de dudas y gestión de los servicios estudiantiles (Hammershaimb, 2019).

De forma complementaria, aulaPlaneta (2019) en concordancia con Hammershaimb (2019), establece que dentro de las tendencias tecnológicas para el futuro cercano que pueden potenciarse a partir del año 2020, está Blockchain y la realidad mixta, pero además menciona otras cuatro:

Redes 5G: Redes de telecomunicaciones que supondrán un incremento muy significativo para la velocidad en la experiencia de conectividad entre usuarios, posibilitando una gran expansión tecnológica. Esto, desde un punto de vista pedagógico facilita los modelos de aprendizaje mediados por las nuevas tecnologías como los son el aprendizaje a distancia, adaptativo, mediante la realidad extendida (XR), entre otros (aulaPlaneta, 2019).

Hiperautomatización: en el ámbito educativo se entiende como la mezcla de software, aprendizaje múltiple y autónomo, así como diversas herramientas digitales, lo que incluye la inteligencia artificial que permite el desarrollo de procesos automatizados

relacionados con el análisis, el diseño y la gestión (Becerra, 2020).

Edge Computing: Se puede definir como una nube híbrida ubicada en internet, combinando los servicios tecnológicos de la nube pública con una nube privada, lo cual permite usar de manera ininterrumpida las tecnologías soportadas en esta nube (aulaPlaneta, 2019).

Machine Learning: Se considera como una derivada de la Inteligencia Artificial, la cual se dedica a crear sistemas que puedan aprender automáticamente mediante la identificación de patrones inmersos en grandes volúmenes de datos, esto se logra debido a algoritmos diseñados para predecir futuros comportamientos de los usuarios. En el campo de la educación tiene su aplicación en áreas como el aprendizaje adaptativo para dar respuesta a las necesidades personales de los estudiantes mejorando así los resultados de aprendizaje (Contreras et al., 2020).

Finalmente, es importante mencionar algunas herramientas o aplicativos TIC específicos que son tendencia hoy en los procesos de educación, frente a lo cual aulaPlaneta (2020), que es el área de educación del Grupo Planeta (primer grupo editorial y de comunicación en español) que impulsa proyectos y soluciones educativas digitales innovadoras para la evolución y mejoramiento del aprendizaje, basadas en buenas prácticas identificadas en los más de 4.000 centros de Colombia, España y México, países donde hace presencia, presenta una infografía sobre 25 herramientas TIC que fomentan el aprendizaje colaborativo tanto dentro como fuera del aula, estrategia que responde a los nuevos retos educativos de la actualidad donde se deben formar profesional y ciudadanos del siglo XXI, que estén preparados para adaptarse a los cambios del entorno social, las nuevas tecnologías y a nuevas formas de trabajo. A continuación, en la figura 10, se muestra la infografía de aulaPlaneta (2020) con las 25 herramientas TIC sugeridas para aplicar el aprendizaje colaborativo y que son tendencia actualmente.

Figura 10

Veinticinco herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo



Nota. Estos recursos brindan la posibilidad de comunicarse entre el grupo de estudiantes y el docente, compartir y editar documentos, establecer tareas y asignarlas a cada miembro del grupo en cualquier momento y lugar, a través de internet y con la ayuda de las nuevas tecnologías. Fuente: aulaPlaneta (2020)

De igual forma, el portal Web del maestro (2019), indica que las tecnologías actuales suponen un mundo nuevo lleno de amplias y novedosas oportunidades y ha este mundo, el sector educativo le puede sacar muchos beneficios, indicando por los docentes que deben tener una gama de diversas herramientas TIC dispuestas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje que desarrollan con sus estudiantes. Por tanto, en la infografía presentada a continuación en la figura 11, se presentan algunas herramientas TIC para docentes que desean ser creativos e innovador es su práctica profesional. Todas estas herramientas de la web 2.0 están disponibles en línea y con ellas los docentes pueden impresionar a sus estudiantes, integrando a las aulas todo el potencial de las TIC; con ellas se pueden realizar videos, presentaciones, formularios, cuentos, diagramas, juegos, cuestionarios, convertir documentos, impartir cursos virtuales, editar imágenes, entre muchas otras cosas (Web del maestro, 2019).

Figura 11
Treinta y nueve herramientas TIC para profesores creativos



Nota: Tomado de Web del maestro (2019)

En ese sentido, esta serie de herramientas se puede complementar con el listado de herramientas TIC educativas que ha presentado la UNESCO (2020) como soluciones para el aprendizaje a distancia en el marco de la crisis por la pandemia COVID-19. Esta lista incluye plataformas virtuales, recursos educativos y aplicaciones diseñadas con el fin de apoyar a todos los miembros de las comunidades educativas para que faciliten el aprendizaje de los estudiantes, proporcionando interacción y atención social en el cierre de las escuelas a causa del COVID-19 (UNESCO, 2020).

La mayoría de las herramientas presentadas por la UNESCO a finales del año 2020 son de uso gratuito e incluso se pueden adaptar a diversos idiomas, además, poseen gran alcance con una base sólida de usuarios evidenciando un impacto significativo. A continuación, se presenta el listado de aplicaciones educativas, plataformas y recursos propuestos por la UNESCO (2020), para integrar al desarrollo de los procesos de aprendizaje que, en este momento de la historia del mundo donde se vivencia una crisis mundial a causa de la pandemia COVID-19, deben ser completamente a distancia con apoyo de diversas herramientas tecnológicas.

Sistemas de gestión de aprendizaje digital: *CenturyTech*, *ClassDojo*, *Edmodo*,

Edraak, EkStep, Google Classroom, Moodle, Nafham, Paper Airplanes, Schoology, Seesaw, Skooler.

Sistemas diseñados para usar en teléfonos móviles básicos: *Cell-Ed, Eneza Education, Funzi, KaiOS, Ubongo, Ustad Mobile.*

Sistemas con una fuerte funcionalidad fuera de línea: *Kolibri, Rumie, Ustad Mobile.*

Plataformas MOOC: *Alison, Canvas Network, Coursera, European Schoolnet Academy, EdX, Icourses, Future Learn.*

Contenido para el autoaprendizaje: *British Council, Byju's, Code It, Code.org, Code Week, Discovery Education, Duolingo, Feed the Monster, Geekie, Khan Academy, KitKit School, LabXchange, Mindspark, Mosoteach, OneCourse, Polyup, Quizlet, Siyavul, YouTube.*

Aplicaciones de lectura móvil: *African Storybook, Biblioteca Digital del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa, Global Digital Library, Room to Read, StoryWeaver, Worldreader.*

Plataformas colaborativas que admiten la comunicación de video en vivo: *Dingtalk, Lark, Hangouts Meet, Teams, Skype, Zoom.*

Herramientas para que los maestros creen contenido de aprendizaje digital: *Thinglink, Buncee, EdPuzzle, Kaltura, Nearpod, Pear Deck , Squigl.*

Repositorios externos de soluciones de aprendizaje a distancia: *Brookings, Common Sense Education, Commonwealth of Learning, Education Nation, EdSurge, Global Business Coalition for Education, Keep Learning Going, UNHCR.*

Para culminar, como lo mencionan González et al. (2020), no se puede dejar de lado el papel de las redes sociales en el entorno cotidiano educativo, por lo cual, es importante lograr integrarlas al proceso de aprendizaje debido al reto actual de la alfabetización digital y la necesidad de combinar el aprendizaje formal con el informal, puesto que en su mayoría, los estudiantes de ahora, pertenecen a las generaciones Millennials y Z, en las cuales se presupone que poseen mayores habilidades de autoaprendizaje desde la red de internet. A continuación, en la figura 12, se muestran las redes sociales más usadas en el mundo (Silverio, 2024), reconocido consultor, docente, speaker y escritor, además experto en Marketing Digital, Social Media y

Transformación Digital.

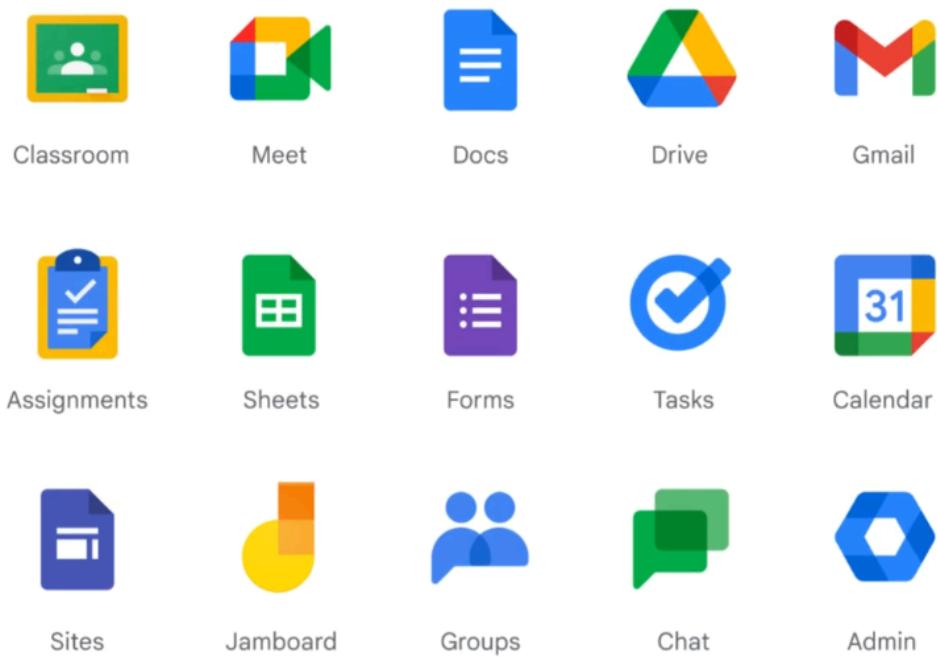
Figura 12
Redes sociales más usadas en el mundo

RED SOCIAL	MILLONES DE USUARIOS ACTIVOS AL MES (2024)
Facebook	3,065
YouTube	2,504
WhatsApp	2,000
Instagram	2,000
TikTok	1,582
WeChat	1,343
Facebook Messenger	1010
LinkedIn	1003
Telegram	900
Snapchat	800
Douyin	755
X (Twitter)	611

Nota. La aplicación de WhatsApp, al estar centrada en la mensajería instantánea, no se ha entendido desde sus orígenes como una red social, sin embargo, actualmente se incluye en listas de redes sociales debido a su objetivo de comunicación masiva, convirtiéndola en un canal importante de generación de tráfico. La cantidad de usuarios activos de cada red social se toma con fecha de cierre del mes de abril de 2024.

Adicionalmente, en el tema del internet y la tecnología al servicio de la educación de hoy, según Sánchez (2020), se resaltan los servicios gratuitos del ecosistema digital desarrollado por Google que lleva por nombre G Suite for Education; este consiste en un paquete de herramientas diseñadas para permitir que los docentes y estudiantes aprendan al tiempo que están innovando. Este sistema está siendo utilizado por muchas Instituciones Educativas alrededor del mundo. A continuación, en la figura 13, se presentan con una breve descripción las aplicaciones que hacen parte de la G Suite for Education de Google.

Figura 13
Aplicaciones que hacen parte de la G Suite for Education



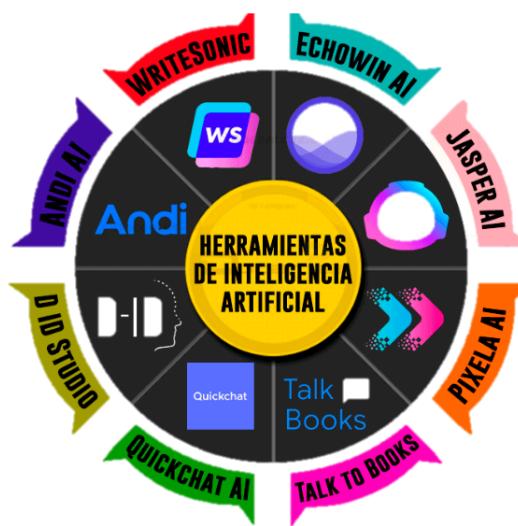
Nota: el 30 de septiembre de 2023, Google anunció que desconectaría Jamboard para el día 31 de diciembre de 2024. Fuente: Google (2024).

Como se puede observar existe una gama muy amplia de herramientas TIC que pueden ser usadas dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por tanto, ya dependerá de las habilidades de cada docente en cuanto al manejo y la selección pedagógica, así como de los objetivos de aula que se desea alcanzar con los estudiantes como de los intereses de estos mismos.

Finalmente, dentro de las tendencias tecnológicas en la educación actual, es obligatorio hablar de la inteligencia artificial (IA), puesto que, a medida que la humanidad avanza en el siglo XXI, la fusión de la esta con la educación viene transformando significativamente la manera en la que se enseña y en la que se aprende, y en el ejercicio de continuar en la preparación para el futuro es indispensable comprender que el rol de la IA en la educación ya no es una especulación, sino que se ha convertido en una fuerza que transforma y redefine todos los ambientes tradicionales de aprendizaje. Actualmente, miles de personas en el mundo usan la IA para creación de contenidos que incluyen una diversidad de formatos como lo son textos, imágenes, novelas, videos, artículos científicos y muchas más, así la IA abre un

mundo de oportunidades relacionadas con el aprendizaje personalizado, los asistentes virtuales de aprendizaje, la accesibilidad mejorada, el aprendizaje inmersivo y la información basada en datos, sin olvidar que el acceso masivo a la IA también se presentan unos desafíos para el futuro como lo son la brecha digital que parece aumentar, la formación docente que permita una integración efectiva de la IA a las prácticas de aula y las preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad de la información y el sesgo algorítmico (Mujica, 2023). A continuación, en la figura 14 se presentan algunas herramientas de la IA para uso educativo.

Figura 14
Algunas herramientas IA para usar en educación



Nota: Tomado de Mujica (2023).

El futuro de la integración educación-IA es promisorio, pero sin duda, necesita de un esfuerzo colaborativo entre todos los actores del sistema educativo, quienes deben avanzar en el camino sin desvíos, aprovechando todo el potencial de la IA para redefinir los entornos de aprendizaje asegurándolos más efectivos, novedosos y equitativos, puesto que, en este año 2025, la cuestión ya no está en si la IA transformará la educación, sino cómo se logra que esta transformación lleve sus beneficios a todos y cada uno de los estudiantes y que estos puedan experimentar una

sistema educativo inclusivo y personalizado, como nunca antes.

De acuerdo con todo lo anterior, es importante resaltar que todas estas tendencias tanto en pedagogía como en tecnología integrada a la educación, permiten tomar conciencia del escenario actual educativo; y sus predicción sobre el comportamiento de estas tendencias en los próximos años pueden servir de punto de referencia futuro para quienes desean invertir recursos en innovar sus prácticas educativas para responder al ritmo acelerado de la transformación educativa; sin olvidar que toda implementación de nuevos modelos y recursos educativos es un camino complejo que siempre estará cargado de satisfacciones, pero también de limitantes, por lo cual, la transformación del aprendizaje debe ser una experiencial vivencial, motivada y orientada al reto y le debe brindar mayor libertad a quien aprende para que pueda decidir sobre cuándo, dónde y qué quiere aprender, mientras tenga acceso a la tecnología y sepa cómo sacarle provecho. Adicionalmente, la evolución desde contenidos de enseñanza disciplinares debe tener un enfoque más integral orientado al desarrollo de competencias transversales y multidisciplinarias y las estrategias pedagógicas más centradas en el aprendizaje y en la experiencia del estudiante, para obtener un proceso de aprendizaje cada vez más personalizado, al tiempo que se vuelve cada vez más social puesto que se basa en la interacción facilitada por las TIC.

Medición del uso de las TIC en el ámbito educativo

Es innegable la potencialidad educativa que poseen las TIC, puesto que estas pueden apoyar el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, entendidos estos últimos como actos comunicativos interactivos, donde los docentes juegan un papel orientador y los estudiantes desarrollan procesos cognitivos. Aquí es importante señalar que, estos procesos cognitivos se desarrollan mediante el acceso a información, aspecto que se facilita significativamente desde la incursión de las TIC y que finalmente conlleva a la obtención de conocimientos y el desarrollo de competencias.

Las TIC facilitan no solo el acceso a la información sino además el procesamiento de los datos a un nivel más avanzado y rápido que el del cerebro

humano, así como establecer canales de comunicación de mayor impacto y alcance, permitiendo por ejemplo la educación virtual, que antes era inconcebible. Sin lugar a duda, con la incursión de las TIC al ámbito educativo se han abierto inmensas posibilidades para que todos los actores del proceso educativo accedan a la información en cualquier momento y desde cualquier lugar que tenga una conexión a la red de internet, lo que permite el intercambio de ideas en tiempo real y el trabajo colaborativo. Frente a estos nuevos desafíos se hace necesario que el sistema educativo garantice el uso eficiente de las TIC mediante un proceso de medición, planteando los objetivos de incursión de las TIC en la educación, mediante expresiones medibles, que puedan representar más precisamente los resultados, lo cual puede realizarse a través de indicadores; estos facilitan identificar y medir los cambios, para evaluar constantemente el proceso e implementar planes de mejoramiento o incluso la generación de nuevas políticas gubernamentales que fortalezcan el mismo y brinden cada día mejores resultados (Finquelievich, 2014).

Por tal motivo desde finales de los años noventa, como lo menciona Area (2010), se vienen desarrollando múltiples estudios sobre el uso, dinámica y transformación del proceso de inclusión de las TIC en el contexto escolar. Estos estudios se han venido desarrollando desde diferentes perspectivas, algunos buscando determinar el efecto del uso de las TIC en el proceso de aprendizaje, y otros, por ejemplo, estudiando las perspectivas de los actores educativos alrededor de las TIC, así como también se estudian prácticas innovadoras mediadas por TIC, el establecimiento de indicadores para medir las TIC en el ámbito educativo o, como se mencionaba en el apartado anterior, el aprovechamiento de las TIC por parte de los docentes.

La brecha digital: ¿una nueva desigualdad?

En torno al ámbito del constante y evolutivo desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento, vale la pena resaltar que todos los estudios realizados al respecto no presentan unos resultados positivos, algunos también, han evidenciado grandes desventajas en el uso de las TIC, como la notable desigualdad que representa la brecha digital, generando así una nueva problemática social enfocada a la falta de

acceso, uso y apropiación de las TIC. Es importante mencionar esta problemática puesto que el concepto de Sociedad de la Información se relaciona directamente con el ámbito social, académico, económico y político, dado sus antecedentes, donde a principios de los años ochenta, los Estados Unidos dan un salto mundial, industrial y progresivo en el sector informático, a la par con el desarrollo acelerado de las telecomunicaciones. Esta situación tiene un gran impacto a nivel global que busca apoyar el crecimiento de la sociedad informatizada (Alva de la Selva, 2014).

Así, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) empieza a acuñar el término Sociedad de la Información y se promueven a nivel internacional programas encaminados las nuevas necesidades de esta sociedad. Por ejemplo, en 1987, se publica el libro verde en el cual la Unión Europea plasma una política pública regional enfocada en el área de las telecomunicaciones. Desde ese momento hasta la actualidad, cada gobierno ha incluido nuevas políticas en torno a esta temática, donde muchas naciones, a lo largo de los años y sobre todo en este siglo XXI, han venido generando diversidad de proyectos que buscan construir y fortalecer la sociedad de la información, haciendo de esta “nueva sociedad” tema internacional que constantemente está en auge.

Sin embargo y a pesar de los múltiples esfuerzos, Latinoamérica no ha logrado mantenerse a la par en el desarrollo de Europa o Estados Unidos, frente a las necesidades mundiales donde la globalización exige intercambios “instantáneos de información”, sumándose está nueva desigualdad a muchas otras de la historia de esta región, como lo son el desempleo o la precarización laboral, la pobreza o la desigualdad en la distribución de la riqueza, el subdesarrollo, entre otras. Es así como a todas esas desigualdades que ya se encuentran acumuladas en la región Latinoamericana, se le suma otra y es la de aquellos sectores de la sociedad que no pueden acceder, usar y apropiarse de los servicios y bienes relacionados con las TIC y, específicamente, con las telecomunicaciones, mismos que en la actualidad facilitan la participación social en la construcción de la sociedad, lo que se constituye como la brecha digital (Domínguez y Solís, 2021).

Después de lo anterior, se debe mencionar que, dentro de Latinoamérica, Colombia no es la excepción, puesto que el Ministerio de las TIC entrega un informe

poco alentador, donde manifiesta que en Colombia solo 1 de cada 2 personas posee internet móvil o fijo, además de que la velocidad promedio de descargas en internet es de 5.5 Mbps, la cual es de las más bajas del continente y solo representa una tercera parte de la velocidad promedio en los países miembros de la OCDE. En este punto es necesario recordar que Colombia es un país con muchas regiones rurales y que la principal brecha digital existe entre el acceso en estas zonas y las urbanas, así mismo se genera un abismo en zona urbana frente a la penetración de los servicios TIC entre los diferentes estratos socioeconómicos donde, según la ministra, el estrato 1 tiene una penetración del 21,7%, mientras que para el estrato 6 es del 98% (MinTIC, 2023).

Por tanto, en una subregión como Urabá donde la mayoría de la población tiene aproximadamente un 21,7% de penetración de los servicios TIC, es muy valioso estudiar cómo una estrategia transformadora basada en TIC puede tener un impacto muy positivo en el ámbito socioeducativo regional.

Dificultades relacionadas con las TIC

En cuanto a las dificultades relacionadas con las TIC, adicional a la desventaja de las TIC relacionada con una evidente brecha digital que representa la desigualdad social en cuanto al acceso, uso y apropiación de estas se suman los nuevos trastornos psicosociales generados por el inadecuado uso de estas. Como ha logrado establecerse, desde hace casi tres décadas han venido evolucionando las TIC; desde la aparición del internet, que facilitó, posteriormente, el desarrollo de múltiples tecnologías soportadas en esta red, al tiempo que la forma de acceder al conocimiento experimentaba una gran transformación, con lo cual también surgieron cambios inevitables en la forma de relacionamiento humano y por ende en su comportamiento (Ortiz et al., 2023).

Así, todos estos aspectos han surtido significativa influencia no solo en la manera como se busca información sino también en el desarrollo de novedosas herramientas de gran impacto para diferentes ámbitos de la sociedad, donde el sector salud no queda por fuera de la lista, puesto que las TIC han permitido una evolución de las herramientas para diagnóstico y tratamiento de trastornos psicológicos, por ejemplo, dentro de la especialidad de psicología clínica. Y se menciona específicamente la

psicología clínica, debido a que es la rama de la psicología que se encarga de la evaluar, diagnosticar, prevenir y tratar personas que ven afectada su calidad de vida por algún tipo de trastorno psicológico. Por tanto, es la que ha hecho visible que la influencia de las nuevas tecnologías, no solo le permiten a la comunidad experimentar un empoderamiento positivo, sino que también le puede generar trastornos psicológicos, derivados de un mal uso de estas, a muchas personas (Universidad Internacional de Valencia, 2017).

Brevemente, se retoma el concepto de las TIC de Chen (2019), quien las define como una serie de tecnologías que han sido desarrolladas para garantizar, los procesos de comunicación, así como el acceso y la difusión de información, cambiando de forma significativa los parámetros para adquirir información mediante el uso de nuevas tecnologías de comunicación, desarrollos que han requerido el desarrollo de novedosos dispositivos tecnológicos como las tabletas o los celulares inteligentes, así como de nuevas plataformas y aplicaciones que funcionan en estos. Por tanto, Castro et al. (2023), manifiestan que estos vertiginosos cambios en el entorno social de la comunicación y la información, experimentados a través del uso de las TIC, tienen un impacto directo en el comportamiento de las personas, las formas de relacionarse y los procesos mentales que desarrollan, generando nuevos trastornos psicosociales.

Lo que va incluso más allá, puesto que actualmente si se habla sobre los procesos mentales de un individuo y su comportamiento, no se puede dejar de pensar en las TIC, que sin lugar a duda tienen un impacto cada día mayor el desarrollo de la sociedad. Este impacto tiene dos miradas, una positiva como se ha venido estableciendo hasta este punto del abordaje teórico y uno negativo, con el surgimiento de nuevas patologías psicosociales como la adicción a los videojuegos, ciberbullying, depresión relacionada con la utilización de redes sociales, especialmente en los jóvenes en los cuales se evidencian innumerables cuadros de depresión severa que pueden derivarse de la soledad, la autoestima baja o el deficiente desarrollo de las habilidades comunicativas o de interacción social o incluso casos donde estas patologías se intensifican y derivan en suicidios (Eroles, 2017).

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ya está hablando de un nuevo tipo de trastorno conocido como ciberadicción, tecno adicción o adicción a las

TIC, el cual se ha definido como una enfermedad, ya sea psicoemocional o física, que genera dependencia hacia una relación, actividad o sustancia, y se hace evidente en el uso prolongado, repetitivo y compulsivo de las TIC, anulando la capacidad para interrumpir o controlar su uso, lo que conlleva consecuencias para quien lo padece en relación con su vida y su salud (Eroles, 2017). Ese uso excesivo de las TIC que no tiene límites ni control produce, sobre todo en personas vulnerables, un síndrome clínico muy similar a una adicción química, que obstruye el normal desempeño de las actividades cotidianas pudiendo agravarse con otros problemas de índole psicológico, social o físico (Echeburúa y De Corral, 2010). En consecuencia, para el año 2018 la OMS, desarrolló la versión once de la revisión en la Clasificación Internacional de las Enfermedades y Problemas de Salud Relacionados (ICD-11), donde se ha incluido un nuevo trastorno de la salud representado en la adicción a los videojuegos, dicha nueva clasificación será efectiva a partir del año 2022 (Aguayo, 2018).

Como se puede observar, las TIC tienen un papel esencial en el relacionamiento social, lo que les permite una significativa influencia no solo en los diversos ámbitos de la sociedad, sino también en la identidad de cada sujeto, consciente o inconscientemente, que las usa, puesto que, el mundo de hoy está determinado por las TIC y la vida de las personas se ve atravesada de forma cotidiana por estas. Por lo anterior, es muy importante que cualquier estrategia diseñada para la promoción del uso y apropiación de las TIC, con especial atención en las del sector educación, debe estar estructurada bajo lineamientos teóricos y políticas públicas sólidas, teniendo en cuenta siempre la necesidad imperativa de generar consigo unas buenas prácticas para la utilización de dichas tecnologías.

Educación en el 2030: Perspectiva WISE19

La World Innovation Summit for Education (WISE) o, en español, Cumbre Internacional de Innovación Educativa, es un evento que tiene lugar cada dos años y el punto de encuentro es en Doha, Qatar. Allí se reúnen docentes, directivos y expertos educativos de más de 100 países para dialogar y debatir en torno a la Educación y, en cada cumbre, se enfoca el diálogo-debate hacia un tema en específico; para la séptima edición de la WISE, celebrada en noviembre del 2019, se orientó el evento hacia el

tema “*Desaprender, reaprender: lo que significa ser humano*” (WISE Qatar Foundation, 2020) y, derivadas de este, se debatieron las preguntas:

¿Deberían los colegios enseñar a los estudiantes cómo ser felices? ¿La inteligencia artificial hará obsoletos a los profesores? ¿Pueden los últimos descubrimientos en neurociencia hacer que nuestros hijos sean más inteligentes? ¿Se preocupan los estudiantes de lo que están aprendiendo? ¿Deberían las escuelas deshacerse de los sistemas de calificación? ¿Deberían los estudiantes comprometer un porcentaje de su futuro salario para financiar su educación superior? (WISE Qatar Foundation, 2020, p.1)

Este debate se ha convertido en uno de los principales foros abiertos a nivel mundial y se da en un contexto que está en constante evolución marcada por los exponenciales cambios tecnológicos, lo que hace necesario repensar qué es lo que nos convierte a los humanos en seres excepcionalmente únicos y reconsiderar qué es lo que constituye una educación de calidad, analizando lo que depara el futuro educativo de la humanidad y las habilidades que se deben reaprender para florecer en el siglo XXI (WISE Qatar Foundation, 2020).

Dentro de las principales conclusiones que ha dejado esta cumbre en su séptima versión y décimo aniversario de creación, es que para el año 2030 los sistemas educativos mundiales habrán experimentado grandes cambios producto de la revolución tecnológica. El debate adelantado por miles de expertos ha dejado claro que el internet, en la próxima década, transformará a los colegios en “entornos interactivos” generando un significativo cambio en las metodologías tradicionales para el aprendizaje y de paso modificando el comportamiento de docentes y estudiantes. Además, en el informe final de la cumbre se establece que las escuelas serán redes donde los estudiantes podrán interactuar entre ellos y con los docentes logrando así un aprendizaje colaborativo.

También en este informe se presentan las predicciones realizadas por expertos sobre la Educación para el año 2030 que se resumen en: la desaparición de las clases magistrales, puesto que la nueva labor del docente es guiar a sus estudiantes en su proceso de aprendizaje; un currículo más personalizado que responda a las necesidades de los estudiantes y que valore más las habilidades prácticas y personales en lugar de los contenidos académicos; mayor uso de internet, sobre todo en instituciones educativas de educación básica, como fuente principal de conocimientos,

desarrollando habilidades para la búsqueda y selección adecuada de la información (Cajiao, 2019).

Entonces, al hacer una retrospectiva de la Educación desde los últimos 20 años, no es difícil observar que los estudiantes han cambiado considerablemente, entre otras cosas, por el fácil acceso a la información y a diversas fuentes de conocimiento. Por tanto, no es irracional pensar que, en la siguiente década, los cambios tengan lugar a mayor velocidad debido a la evolución exponencial de las TIC y, en especial, de los dispositivos móviles que día a día rompen más barreras de acceso y comunicación. Incluso, la pandemia por COVID-19 ha permitido empezar a evidenciar a nivel mundial y más rápidamente, muchos de estos cambios proyectados para un mediano plazo.

Por otro lado, la Fundación WISE consultó a miles de expertos asistentes a la cumbre y el 83% de estos consideran que los diferentes currículos tendrán mayor cantidad de contenidos personalizados de acuerdo con las necesidades de cada estudiante, esto hace que cambie el rol docente, al tiempo que genera la necesidad de cambiar la formación en los profesores evitando la obsolescencia (Cajiao, 2019), aspecto que es fundamental para el éxito de los cambios en el sistema educativo y se ha mencionado en otros puntos de este documento.

Sin lugar a duda, esta prospectiva educativa se orienta a responder a las necesidades de la Sociedad del Conocimiento y su permanente revolución digital, buscando que los estudiantes se formen adecuadamente para el contexto tecnológico, económico y social del futuro, puesto que, si ya hoy se habla de sistemas ciber físicos, procesos digitales autónomos, ciudades inteligentes, inteligencia artificial, biotecnología y más, es posible imaginar de qué se hablará en el 2030, por tanto, los sistemas educativos deben estar preparados para esos grandes desafíos que solo favorecerán a quienes logren adaptarse mediante la innovación.

Colombia frente a las TIC en la Educación

Aprovechamiento de las TIC por parte de los docentes colombianos.

Cuando se habla de aprovechamiento de las TIC en el sector educativo es indispensable reconocer que no solo los estudiantes son protagonistas en el proceso

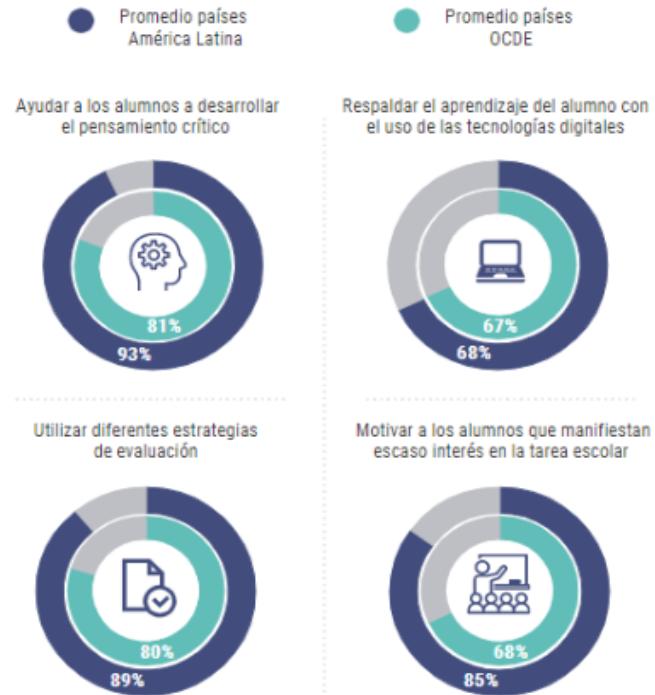
educativo, sino también, los docentes, quienes tienen un papel orientador en el uso de herramientas y estrategias que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Por tanto, es necesario que los docentes aprendan a aprovechar las TIC para lograr mayor eficiencia en el aula, al tiempo que promueven habilidades importantes en sus estudiantes que les permitan responder adecuadamente al contexto tecnológico.

A nivel mundial, la OCDE lleva varios años desarrollando un estudio internacional sobre Docencia y Aprendizaje llamado TALIS, que se realiza cada cinco años y consiste en aplicar una encuesta a docentes y directivos, orientada a obtener información sobre el entorno de aprendizaje y las condiciones en las escuelas desde la perspectiva de los participantes. Los resultados de estas encuestas se entregan en un informe que ha aportado a otras investigaciones relacionadas e incluso a algunas políticas gubernamentales de países participantes, por ejemplo en TALIS 2018 participaron 48 países, lo cual permite que los resultados tengan una visión amplia a nivel mundial y se logren hacer algunos comparativos con el fin de diseñar políticas que permitan mejorar el desarrollo profesional de los docentes lo que se refleja en el mejoramiento del aprendizaje en los estudiantes (OCDE, 2019).

A continuación, en la figura 15 se pueden observar los resultados obtenidos, en TALIS 2018, al preguntarle a los docentes sobre su auto eficiencia en las tareas relacionadas con las clases.

Figura 15

Percepción de auto eficiencia docente en las tareas relacionadas con las clases



Nota: Tomado de OCDE (2019).

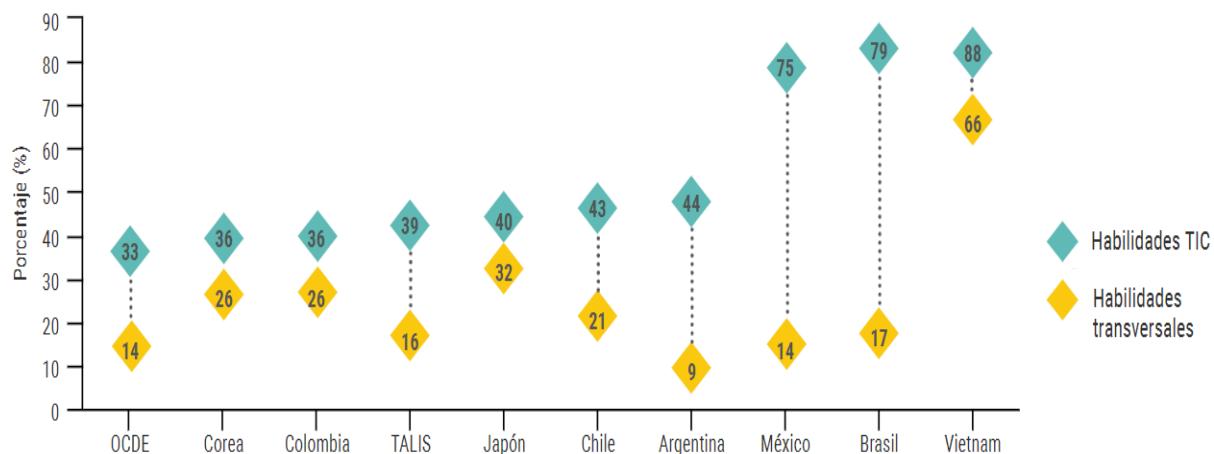
Como se puede observar en la figura 15, se les indagó por cuatro aspectos básicos, el ayudar a los estudiantes a desarrollar el pensamiento crítico, utilizar diversas estrategias evaluativas, motivar a los estudiantes que tienen poco interés en las tareas escolares y respaldar el aprendizaje de los estudiantes con el uso de tecnologías digitales. Los resultados muestran un comparativo entre el promedio de países OCDE y el promedio de países en Latinoamérica, donde no se evidencian diferencias considerablemente significativas, sin embargo, para todos los aspectos indagados el promedio de países de América Latina es mayor.

Por otro lado, al revisar los resultados sobre respaldar el aprendizaje con tecnologías digitales se obtiene la percepción de auto eficiencia más baja, entre las cuatro indagadas, con resultados muy similares entre los promedios de países OCDE y América Latina, con 67% y 68% respectivamente, de docentes que se consideran más eficientes en dicho aspecto; si se compara con los resultados de los otros tres aspectos los cuales son altos, esto puede indicar que muchos docentes están conscientes de que no cuentan con las habilidades y eficiencia para lograr el respaldo del aprendizaje

mediante las TIC, a lo que se podría sumar que algunos de los que asegurar ser eficientes podrían estar equivocados. Aquí es importante resaltar que los países que participaron en TALIS 2018 por Latinoamérica son, Brasil, Chile, Colombia, México y Argentina, por lo cual estos resultados son muy pertinentes para esta investigación.

Adicionalmente, TALIS 2018, también pone en evidencia que actualmente existe una mayor demanda de parte de los docentes por obtener una mayor formación en el área de las tecnologías para lograr incorporar adecuadamente las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje. A continuación, se muestra en la figura 16 el porcentaje, según OCDE (2019), de docentes de algunos países que consideran que necesitan mayor formación para lograr el desarrollo profesional en TIC para la docencia, y en enseñanza de habilidades transversales al currículo como lo son el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas.

Figura 16
Docentes que consideran que necesitan mayor formación en TIC



Nota: Tomado de OCDE (2019)

Más específicamente en Colombia se han desarrollado otros estudios, como el de Said et al. (2019), que buscan establecer un perfil tecnológico docente dentro de prácticas educativas y establecer los factores de incidencia en los niveles de habilidades de los docentes mediante el uso de la tecnología para, así, definir el nivel

de aprovechamiento de las TIC por parte de estos docentes. Los datos encontrados en estos estudios muestran la relación tan significativa de factores relacionados con el desarrollo de competencias digitales, la necesidad de una actitud favorable hacia el uso de las TIC de los docentes y la importancia del apoyo de las Instituciones Educativas en la incorporación de las TIC en sus procesos pedagógicos internos, fomento de espacios de capacitación en el tema, así como la participación de los docentes en la toma de decisiones, de los centros educativos, de inversión en tecnología o frente al uso de las TIC en el aula, con el nivel de aprovechamiento de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Aquí, se debe destacar que a nivel nacional se han realizado muchos esfuerzos para lograr una satisfactoria inclusión de las TIC en el escenario educativo colombiano, tanto desde el sector gubernamental como desde la empresa privada. Sin embargo, dicha inclusión se ha visto empañada por la desigualdad, representada en los diferentes niveles de dotación tecnológica de las escuelas, la marcada diferencia entre la inversión pública y privada, de igual forma que por el esfuerzo humano necesario para su uso en pro de una verdadera mejora educativa bajo la visión de la sociedad contemporánea.

Otros estudios como el del Instituto nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2017), establecen que se evidencia un aumento en la inclusión de las TIC en las Instituciones Educativas, sin embargo, las didácticas empleadas por los docentes no han cambiado significativamente, es decir, los enfoques y metodologías de enseñanza siguen siendo los tradicionales de siempre. Es aquí donde los docentes juegan un papel muy importante en este proceso de incorporación en las TIC en el ámbito educativo, puesto que, el cuerpo docente de la era digital debe estar en capacidad, no solo de, innovar sus prácticas reconociendo la potencialidad en el uso de las TIC, sino también de repensar los procesos de enseñanza y aprendizaje llevados a cabo por ellos mismos buscando lograr una reingeniería pedagógica.

Educación y TIC en el Plan Nacional de Desarrollo de Colombia 2022-2026.

El Plan de Nacional de Desarrollo Nacional de Colombia (PND) es la base de las políticas gubernamentales que orientan el actuar de los presidentes. El gobierno actual

de Colombia ha planificado su PND para el periodo 2022 – 2026, Colombia potencia de la vida, que según el Departamento Nacional de Planeación (DNP), se orienta hacia la construcción de una equidad más real, mediante una Política Social Moderna orientada a disminuir o eliminar las brechas de manera transversal, iniciando con la población de niños y adolescentes (DNP, 2022).

Este PND contempla acciones encaminadas al alcance de 20 metas transformadoras para Colombia orientadas, en general, a mayores beneficios para acceder a vivienda propia, asistencia al sector agricultura y productivo con especial atención a la economía naranja, subsidios de apoyo social, mejoramiento en el servicio de salud, actualización catastral, disminución del desempleo, erradicación de cultivos ilícitos, disminución de homicidios, disminución de pobreza extrema, generación de energías limpias, reducción de la deforestación. Finalmente, las que más atañen a este estudio, que son lograr un mayor acceso educativo y sobre todo de mejor calidad, aumento en la inversión pública y privada para ciencia y tecnología y duplicar el acceso a internet pasando de 38,3 millones de accesos a internet en Colombia para el año 2021, a más de 71,4 millones al finalizar el año 2026, los cuales se apoyan en la meta de seguridad humana y justicia social, donde las tecnologías de la información y el internet se potencian para el mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos en las diversas esferas de la sociedad, entre las cuales tiene gran relevancia la educativa (DNP, 2022).

Específicamente la transformación digital para la educación, proyectada por el gobierno nacional de Colombia para este cuatrienio, se destaca el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) que plantea mejorar el acceso a la infraestructura, masificar las TIC en las MiPymes y consolidar el gobierno en línea. El PND vigente estableció estrategias que encaminadas a tres aspectos esenciales: Conectividad: Reducción de la brecha digital y la pobreza; Tecnología que transforma: Tecnología con propósito; Educación digital: Habilidades para la transformación digital. Además, incluyó artículos específicamente relacionados con las TIC (DNP, 2022), así: artículo 140: Los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones deben pagar entre un 90% y un 60% de obligaciones en contraprestación por la asignación o renovación del espectro; artículo 141: Se

promueve la conectividad digital en zonas con insuficiente calidad o sin servicio; artículo 142: El MinTIC llevará conectividad a zonas apartadas y vulnerables para mejorar la calidad y cobertura; artículo 143: La transformación digital se convierte en un motor de igualdad y oportunidades; artículo 144: Se fortalece el sector TIC; artículo 145: Se establece un enfoque diferencial en radio y televisión (DNP, 2022).

Así, todos estos aspectos dejan en evidencia que el gobierno nacional se mueve en el marco de la transformación digital como herramienta que permite brindar más y mejores oportunidades, así como una mayor igualdad, buscando consolidar una sociedad digital pensada para que los colombianos tengan los instrumentos necesarios para lograr una transformación social verdadera.

Plan Nacional Decenal de Educación de Colombia 2016-2026.

El Plan Nacional Decenal de Educación de Colombia (PNDE) es una herramienta de gestión estratégica que orienta los procesos de modernización del sistema educativo mediante una serie de acciones técnicas, pedagógicas, financieras y administrativas (MEN, 2017). El PNDE vigente es el diseñado en el gobierno anterior, en cabeza del expresidente y Nobel de Paz, Dr. Juan Manuel Santos, y que lleva por lema El camino hacia la calidad y la equidad, que como se puede observar no dista mucho de lo proyectado por el gobierno actual que, aunque tiene un PDN diferente, debe seguir desarrollando el PDE puesto que va hasta el año 2026, sin embargo, esto no le ha generado mayor contratiempo y se ha logrado una articulación positiva de las políticas educativas nacionales.

Este PDE contempla los lineamientos estratégicos para el desarrollo de los diez desafíos del plan los cuales se relacionan con asegurar el derecho a la educación, mejorar el sistema educativo, ajustar los lineamientos curriculares, formar a los maestros, motivar una educación transformadora del paradigma educativo actual, impulsar el uso de las TIC para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje generando la construcción de conocimiento y motivando la investigación y la innovación, construir una sociedad en paz con equidad e inclusión, priorizar la población rural a partir de la educación, medir el compromiso del Estado con la educación de acuerdo con el gasto educativo en el PIB, fomentar la investigación. Cabe

resaltar, que la construcción de este PDE incluyó la participación de diferentes estamentos, como lo fueron: un cuerpo colegiado de carácter técnico, delegados de secretarías de educación regionales, comisión académica de expertos en materia educativa que incluye, docentes e investigadores y, por supuesto, en representación de la sociedad civil, un millón 10 mil ciudadanos colombianos. Además, se debe mencionar que el componente participativo para la construcción de este PDE lo hizo posible la implementación de una plataforma tecnológica, robusta, flexible y muy dinámica, que permitió el adecuado desarrollo de la divulgación, recolección, consolidación y seguimiento a los aportes de cada estamento participante (MEN, 2017).

Lo anterior, orientado a continuar con el reconocimiento de la educación como derecho fundamental consagrado en el artículo 67° de la Constitución Política de Colombia, por lo que día con día y gobierno tras gobierno, se busca mejorar el acceso, la permanencia y, sobre todo en este PDE vigente, la calidad educativa, lo que va en concordancia con el hecho de que alrededor del mundo los gobiernos han fijado sus ojos en la educación como instrumento poderoso de transformación social. Como se puede observar uno de los diez desafíos se orienta directamente hacia la articulación en las TIC en los procesos de enseñanza; específicamente, el desafío establece, “Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas y diversas tecnologías para apoyar la enseñanza” (MEN, 2017, p. 51), lo cual requiere que la infraestructura del sistema educativo de Colombia sea de calidad, y facilite la transversalización de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones al currículo escolar y en general a los procesos educativos.

Sin embargo, para lograr este cometido el gobierno nacional debe invertir adecuadamente el gasto público educativo. Al respecto, los datos históricos muestran que, desde hace casi una década el gasto público en Educación en Colombia ha permanecido constante con una inversión de cerca del 4,5% del PIB, porcentaje que se mantiene cerca del promedio mundial; más exactamente con inversiones de 38.7 billones de pesos en el año 2016, 35.4 billones de pesos en el año 2017, 37.4 billones de pesos en el año 2018 y 41.4 billones de pesos en el año 2019. Por tanto, la asignación de recursos financieros de los últimos tres gobiernos nacionales se ha mantenido como prioridad, convirtiendo la educación, en el sector con mayor cantidad

de recursos asignados en el presupuesto general de la Nación (Banco de la República, 2019).

Entonces, si existe la voluntad de inversión del Gobierno Nacional, la pregunta sería, ¿cómo afrontar este desafío de usar las TIC de forma tal que se logre apoyar los procesos educativos? Para responder este cuestionamiento el PDE entrega unos lineamientos estratégicos específicos desde tres perspectivas: la formación de los docentes en el uso pedagógico de las TIC, para lograr una adecuada incorporación en el proceso de enseñanza y el fomento del uso en el aprendizaje de los estudiantes, así como el desarrollo de las competencias para el siglo XXI; el fomento del desarrollo de planes de incorporación TIC en las Instituciones Educativas, buscando fomentar aprendizaje de tecnología de cara a la diversidad contextual y a los nuevos retos de la sociedad digital, promoviendo el desarrollo de las competencias comunicativas de los estudiantes mediante el uso y apropiación de las tecnologías; finalmente, la garantía de una infraestructura tecnológica que asegure condiciones físicas y de conectividad idóneas, para las Instituciones Educativas del país (MEN, 2017).

Por tanto, se evidencia que proyectos como este van alineados con la visión educativa del país, puesto que plantean el desarrollo de estrategias educativas que buscan la apropiación de las TIC por parte los diferentes actores del sistema, propiciando la incorporación de éstas en los procesos educativos, con el fin de contribuir directamente con el mejoramiento la calidad de la educación, mediante una adecuada gestión del conocimiento a partir del uso pedagógico de las tecnologías.

Una gran oportunidad para aprender: educación y TIC frente a la crisis de una pandemia

A lo largo de la última década se han desarrollado diversos estudios sobre el impacto de las TIC en la educación. Muchos de estos estudios presentan los resultados de experiencias de articulación de las TIC en procesos de enseñanza y aprendizaje ya sea en instituciones o en sistemas educativos particulares, con variables controladas y muestras reducidas. Sin embargo, la situación actual generada por la pandemia de COVID-19 ha generado un nuevo escenario que representa un gran reto social para el que muchos no estaban preparados, puesto que, ha llevado a la educación mundial a

una repentina necesidad de desarrollarse solo por medios virtuales. Por lo cual, es importante analizar la situación generada por la pandemia y las decisiones educativas tomadas frente a esta para asegurar el derecho a la educación, especialmente en Colombia, con el objetivo de aprender y aprehender un poco más sobre la articulación de la educación y las TIC, puesto que, la relación entre ambas se ha afianzado aún más en medio de la crisis de esta pandemia, al tiempo que se han hecho más evidentes las carencias del sistema educativo relacionadas con la necesidad de lograr una adecuada articulación.

El contexto de esta pandemia inicia en el mes de diciembre de 2019 cuando se reportaron los primeros casos de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19) en la ciudad de Wuhan en China, considerados inicialmente como brote epidémico de neumonía, pero en ese momento no se presentía la magnitud de la situación que se desató un par de meses después alrededor de todo el planeta Tierra. Actualmente, el mundo se encuentra sumergido en lo que podría conocerse como la más grave crisis sanitaria de este tiempo, debido a que el COVID-19 se ha casi todos los países, y continúa en expansión, lo que llevó a que desde el día 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud declarara la enfermedad como pandemia (OMS, 2020).

La Universidad Johns Hopkins (2021) ha liderado a nivel mundial un seguimiento a los datos relacionados con esta pandemia y, con fecha del 22 de septiembre del 2021, se han reportado más de 4,7 millones de muertes asociadas al COVID-19 en todo el mundo, lo que evidencia que la situación es realmente alarmante puesto que, el COVID-19 sigue avanzando rápidamente con su expansión mundial. Aquí es importante resaltar que dichos datos están variando diariamente puesto que el Coronavirus COVID-19 se mantiene en fase activa, por tanto, en la fecha de consulta de este documento es posible que estos datos no reflejen la información más actualizada al respecto. Esta difícil situación de salubridad ha llevado a que los gobiernos de cada país afectado tomen medidas para tratar de contener la propagación exponencial del virus en sus territorios. Dentro de estas medidas se identifican: el aislamiento de los contagiados, el cierre de las fronteras y ciudades, la promoción de las medidas de higiene en la población, el distanciamiento social y una de las más

complejas, la cuarentena voluntaria u obligatoria, según el comportamiento del COVID-19 en cada país. Esta última medida, la cuarentena, es la que más ha afectado la vida laboral y personal de millones de personas alrededor del mundo, con un agravante para las personas que dependen de ingresos por trabajo informal, así como la economía de todos los países que la han aplicado, esto sumado a la caída del petróleo y la devaluación de varias monedas frente al dólar (BBC News Mundo, 2020).

Ante esta preocupante situación, cada país ha tomado medidas económicas, muchas de estas sin precedentes, para ayudar a personas y empresas a enfrentar la crisis; dentro de dichas medidas se destaca la suspensión de cuotas en créditos bancarios, aplazamiento del plazo para pago de impuestos, préstamos exprés y subsidios para el pago de los servicios públicos, entre muchas otras (BBC News Mundo, 2020). En general, cada sector de la economía ha experimentado algún tipo de afectación derivada de la pandemia, y el sector educativo no ha sido la excepción.

Así, se conoció que muchos países decretaron cuarentena por motivo de la pandemia, lo que ha generado que millones de niños y jóvenes deban permanecer en sus casas y suspender toda actividad que requiera un desplazamiento por fuera de sus hogares. En Colombia la cuarentena “*Por la Vida*” inició el 16 de marzo del 2020 y desde ese momento, 9.8 millones de estudiantes en edad escolar y casi 3 millones de estudiantes en Educación Superior, estuvieron resguardados en sus casas. Sin embargo, la educación es un derecho fundamental y por lo tanto, no puede detenerse la prestación de este servicio, ante lo cual el MEN ha tenido que tomar medidas que garanticen el cumplimiento de este derecho (De Zubiría, 2020).

Los planteamientos generales que ha dado el MEN se resumen en que, para la educación a nivel escolar se adelantan las vacaciones de mitad año, periodo que se suma a la semana de receso escolar por semana santa y, posteriormente, el día 13 de abril se retoman las clases de forma virtual hasta el día 15 de julio que finaliza la cuarentena decretada por el Gobierno Nacional de Colombia, después de este día y hasta el 31 de julio que finaliza el decreto de emergencia sanitaria en el país, se adoptarán medidas especiales para el regreso a las aulas como, por ejemplo, la distribución de horarios entre estudiantes de un mismo grado o colegio para evitar aglomeraciones en los espacios físicos de las Instituciones Educativas; por otro lado,

para la Educación Superior, desde el primer día de la cuarentena nacional obligatoria y hasta el día 31 del mes de diciembre del 2020, se desarrollarán las clases de forma virtual en todas las Instituciones Educativas, públicas y privadas, del territorio nacional (MEN, 2020), resaltando que el desarrollo de las TIC, han proporcionado múltiples oportunidades para el desarrollo de proyectos educativos donde las personas pueden acceder a educación de calidad sin la necesidad de tener en cuenta su ubicación geográfica (MEN, 2020).

Estos lineamientos entregados por el MEN guardan total concordancia con las estrategias del Gobierno Nacional para afrontar la crisis de la pandemia COVID-19, por tanto, el MEN, ante estas diversas situaciones presentadas por la emergencia sanitaria que impide el desarrollo de procesos de educación con actividades presenciales, ha desarrollado una serie de estrategias que buscan mitigar un poco el impacto de las problemáticas identificadas, como por ejemplo: Aprende en Casa (material imprimible para padres); #BThe1Challenge para el aprendizaje de inglés; Plan Padrino donde unas Instituciones con mayor experiencia en virtualidad acompañan a otras con menor o nula experiencia; plan de capacitación virtual docente; portal móvil Colombia Aprende de navegación gratuita para acceder a contenidos educativos; aplicación móvil CoronApp que regala 1 GB de internet móvil a todos los ciudadanos y en especial a los estudiantes; nuevo portal web Aprende Digital (<https://contenidos.colombiaaprende.edu.co/contenidos>); programación educativa televisada trasmisida por el canal público de Señal Colombia TV; programación educativa radial transmitida por la cadena radial de la Radio Nacional de Colombia; entrega de material físico impreso en zona rural (MEN, 2020).

Sin embargo, esta situación le presenta a Colegios, Institutos y Universidades un gran reto, que es el de asegurar que estudiantes y docentes continúen con sus labores académicas desde casa. En efecto, los actores del sistema educativo que afrontan directamente una mayor parte del desafío son los docentes y los estudiantes, quienes no estaban preparados para este abrupto cambio metodológico y deben lograr una sinergia que produzca el adecuado desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje por medios virtuales, buscando que al final de la crisis no se tengan consecuencias negativas en los procesos, como la disminución de la calidad educativa

o el aumento en la tasa reprobación y en la tasa de deserción estudiantil.

Por consiguiente, el tema de la actual coyuntura educativa es de gran importancia, por lo cual, varios expertos se han dado a la tarea de analizar el desarrollo de los procesos educativos del país en tiempos de coronavirus, situación que ha sacado a flote algunas tareas incumplidas por el sistema educativo y, en general, por los gobiernos nacionales y sus políticas en materia de conexión e infraestructura tecnológica en el sector educación, así como se han hecho más evidentes las carencias que presentan Instituciones, docentes y estudiantes para salir adelante de una crisis en la cual se debe echar mano de las TIC para poder avanzar con el desarrollo de los procesos educativos.

Según Luz Abadía, codirectora del Laboratorio de Economía de la Educación (LEE) de la UniJaveriana, casi el 50% de los escolares no poseen un computador personal y si lo tienen no cuentan con servicio de internet en el hogar; para dar un dato más preciso solo el 37% de los escolares manifestó tener computador e internet en su casa, ante lo cual Abadía menciona que Colombia no cuenta con la dotación tecnológica necesaria para asumir esta situación, además dice que, en Colombia se encuentran matriculados cerca de 10 millones de estudiantes en los niveles de básica y media, de los cuales aproximadamente el 75% pertenecen al sector público donde los colegios, tecnológicamente hablando, son los que menos se encuentran preparados. Por tanto, para la mayoría aquel ideal de desarrollar clases virtuales está muy lejos (Semana, 2020).

Como era de esperarse estas cifras son globales para el territorio nacional, pero al revisar en detalle se encuentran grandes diferencias entre las zonas rurales y las zonas urbanas, como por ejemplo, en Bogotá se registra el 72% de estudiantes con computador e internet en casa mientras que en el municipio de La Pedrera en el Amazonas se registra que ningún estudiante posee ambas herramientas, esto último se debe precisamente a que La Pedrera está ubicada en mitad de la selva amazónica de Colombia donde ni siquiera hay un buen servicio de telefonía móvil. Por su parte, Mónica Hernández, directora de la Fundación Movistar Colombia, expresa que esta problemática de conexión en los colegios rurales colombianos siempre ha existido, por lo cual, la situación actual puede representar una oportunidad para agilizar una solución

que permita a los estudiantes de dichos colegios el acceso a la educación apoyada en el uso de las TIC, logrando a su vez un avance en el desarrollo de esas regiones (Semana, 2020).

Hernández afirma que Colombia ha venido presentando avances en términos de conectividad y uso de internet, pero debe hacerlo más rápidamente para estar a la vanguardia de las necesidades sociales de hoy, además, considera que bajo la situación actual el Gobierno Nacional debe pensar en la manera más adecuada para asegurar una educación digital de calidad en las regiones, sin la necesidad de depender de una conexión a internet, mientras se desarrollan programas gubernamentales que aseguren la conexión a las poblaciones de bajos recursos y a las ubicadas en los sitios más apartados de Colombia (Semana, 2020).

Por otro lado, en la Educación Superior, el panorama es un poco más alentador, puesto que el MEN sostiene que cerca del 75% de los estudiantes tiene acceso a internet, e incluso en ciudades como Bogotá y Medellín, este número se acerca mucho al 100% (De Zubiría, 2020). En consecuencia, un gran número de Instituciones de Educación Superior se ha venido adaptado de forma rápida, logrando así dar respuestas efectivas a las nuevas demandas educativas de cara a los lineamientos de virtualidad por motivo de la pandemia COVID-19, pero ¿cómo lo han logrado?

Para responder a esta pregunta, De Zubiría (2020), menciona que en gran medida se debe a que tenían buenas condiciones previas, específicamente en calidad de conectividad y alguna experiencia en virtualidad y/o plataformas digitales, lo cual se potenció con capacitación inmediata a docentes y estudiantes, ampliación o nueva contratación de aplicaciones virtuales y plataformas digitales, además del diseño de estrategias o lineamientos específicos para continuar desarrollando los procesos educativos mediante el uso de estas herramientas TIC que facilitan el trabajo sincrónico y asincrónico de docentes y estudiantes.

Sin embargo, la Educación Superior no ha quedado exenta de evidenciar las carencias que presentan algunos de sus docentes, muchos de los cuales no se habían adaptado a los cambios educativos en materia de articulación con nuevas tecnologías y se resistían a evolucionar sus prácticas tradicionales donde las únicas herramientas válidas son el tablero y la exposición oral. Al tiempo, muchos jóvenes estudiantes

pertenecientes a la era digital se han visto en dificultades para usar herramientas tecnológicas diferentes a las redes sociales, video juegos online o procesadores de texto, que pareciera ser los únicos que usaban antes de la pandemia (Beltrán, 2020).

Así, desde una mirada general, al sector educativo le ha tomado por sorpresa la obligatoriedad del uso de las TIC para el desarrollo de sus procesos pedagógicos, lo que deja en evidencia que una gran cantidad de las Instituciones Educativas del país no estaban realmente preparadas para las nuevas dinámicas sociales de los estudiantes actuales, mismas que exigen nuevos retos como el de captar y mantener su atención o formarlos en competencias para el siglo XXI, donde las TIC son el centro de la permanente revolución digital.

Indudablemente esta pandemia ha vuelto a recordar la inequidad y desigualdad que experimenta Colombia. En este caso específico, con relación a la conectividad y a la virtualidad. Lamentablemente, sigue siendo un privilegio lo que debe ser un derecho. Es momento de acoger las enseñanzas que ha venido dejando esta situación tan excepcional y entender que, en un futuro próximo la educación colombiana debe replantearse, en términos de pertinencia, contexto, equidad, acceso y calidad, buscando la incorporación al sistema de un plan educativo innovador que responda a los nuevos retos de la sociedad del conocimiento.

Lo anterior, acompañando por políticas gubernamentales que, por una parte garanticen la conectividad de la población, con la inclusión de nuevas estrategias como la conexión gratuita de estudiantes universitarios desde sus dispositivos celulares para acceder a plataformas digitales y contenidos académicas que le faciliten el desempeño de su proceso formativo y, por otra, garanticen la formación de los docentes en el uso de herramientas TIC para la virtualidad educativa, porque a parte del problema técnico que supone no tener computador o internet, coexiste un problema de tipo pedagógico, donde muchos docentes no usan TIC en el desarrollo de sus clases o si las usan, no crean sus propios recursos educativos digitales, aspecto que también es muy importante en este ámbito de transformación pedagógica tan necesaria para las nuevas generaciones de estudiantes. Todo esto, sin lugar a duda, debe sentar un precedente en el cual se recojan las lecciones aprendidas y se tomen nuevas medidas que le permitan a Colombia estar preparado, no solo para los desafíos de la sociedad actual

sino también para afrontar alguna nueva crisis sanitaria o similar a la que se está viviendo actualmente con la pandemia COVID-19. Por su parte, Beltrán (2020), manifiesta que la tecnología debe verse como una aliada, sobre todo en épocas de grandes cambios y generación de nuevas rutinas, como la que se está viviendo a nivel mundial actualmente, sin olvidar que no todas las personas están actualizadas y preparadas para usarlas como se quisiera al momento de afrontar los desafíos que la situación exige.

Entonces, es importante establecer que la responsabilidad no recae únicamente sobre el Estado, el Ministerio de Educación o las Instituciones Educativas, sino que también se convierte en una responsabilidad que cada docente debe asumir, buscando cualificar su formación pedagógica, actualizándose en las nuevas competencias digitales, para desempeñar lo mejor posible su importante labor educativa, mediante el diseño e implementación de estrategias pedagógicas innovadoras orientadas a lograr una articulación de las TIC a las diversas actividades desarrolladas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, evidenciando así, una verdadera innovación educativa en el aula y teniendo en cuenta que las TIC son instrumentos para mejorar los procesos educativos y no reemplazan ni mucho menos a los docentes.

Por tanto, esta crisis por la pandemia COVID-19, puede pasar de ser una amenaza a convertirse en una oportunidad para el sector Educación, si se asumen los nuevos retos pedagógicos con gran compromiso de parte de todos los actores del sistema educativo, Gobierno, Instituciones, padres de familia, estudiantes y docentes, respondiendo rápidamente a los nuevos cambios y repensando la forma en que se garantiza el cumplimiento del derecho a la Educación y se asegura la calidad de ésta, incluso en situaciones como una cuarentena por crisis sanitaria, puesto que, así esta situación cese el mundo de ahora en adelante estará inmerso en una “nueva normalidad”, que es una realidad diferente a la de la pre pandemia y que exige una transformación digital en todas las esferas de la sociedad debido a que el papel de las TIC se ha tornado mucho más esencial para el desarrollo de la sociedad de los últimos casi dos años (Nomen, 2021).

Bases legales

Para el ámbito legal internacional como apoyo a la temática de las TIC en la educación, cabe resaltar que en cada país se han incluido políticas gubernamentales que promueven el aprovechamiento de las mismas, dentro de los planes de gobierno nacionales y regionales, sin embargo, para este estudio mencionaremos solo tres que tienen una influencia directa en el mismo, el informe técnico n°2, Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación – Manual del usuario (UNESCO, 2009), el proyecto de Incorporación de Tecnologías a la educación en Colombia (MEN, 2000) y el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026 (MEN, 2016).

En el año de 1990 durante el desarrollo de la Conferencia Mundial de Educación para Todos y bajo el auspicio de la UNESCO, UNICEF, PNUD y el Banco Mundial, se puso en marcha un movimiento llamado Educación para Todos, el cual es un compromiso global que busca educación de calidad para todos los niños, jóvenes y adultos del mundo. Diez años después, muchos de los países estaban lejos de alcanzar ese objetivo, por tanto, la comunidad internacional se reunió de nuevo y emitió un informe técnico con nuevas apreciaciones para lograr los objetivos desde el año 2000 hasta el 2015, estableciendo seis nuevos objetivos para satisfacer las necesidades básicas de aprendizaje de toda la población. Estos seis objetivos fundamentales se orientan a asegurar la educación integral de la primera infancia, a ofrecer una educación gratuita y de calidad, velar por un acceso equitativo a la educación, aumentar en un 50% los adultos alfabetizados, eliminar la disparidad entre géneros en la educación primaria y secundaria y alcanzar la igualdad educativa entre los géneros, todo esto buscando fortalecer la oferta educativa para lograr mejores resultados de aprendizaje (UNESCO, 2000).

Para el logro de estos objetivos se definieron acciones y se delegaron responsabilidades entre la comunidad internacional, posteriormente en el año 2009 se desarrolló la Medición de las TIC en educación – Manual del usuario, que permite a los países comparar datos y evaluar sus indicadores para monitorear el cumplimiento de los objetivos de educación. La UNESCO lidera el grupo del movimiento EPT, guiando a la comunidad internacional a través de indicadores medibles sobre el uso de las TIC en

la educación para fortalecimiento de la calidad educativa, por tanto en febrero del año 2009, presentó este documento en forma de manual donde muestra “indicadores internacionales comparables sobre el uso de las TIC en la educación, junto con la definición estandarizada de los conceptos fundamentales, preceptos de medición detallada y una guía práctica en la interpretación adecuada de los indicadores” (p. 15). Este conjunto de nuevos indicadores responde a necesidades políticas nacional e internacional de las naciones y plantean múltiples ángulos de evaluación sobre la penetración de las TIC en los sistemas de educación en una perspectiva comparativa y permite establecer normativas en un área de evolución acelerada donde las tecnologías propician el uso de novedosas herramientas, dispositivos, procedimientos y normas diversas para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De igual forma la UNESCO (2014) en el informe donde presenta los enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe, menciona que poder acceder a una educación de calidad es un derecho fundamental que se enfrenta a cambios paradigmáticos desde el comienzo del siglo XXI, debido a que las TIC han logrado un gran desarrollo lo que demanda que el sistema educativo actualice sus contenidos y prácticas para que respondan a las necesidades de la nueva sociedad de la información. Dicha actualización, representa un desafío de índole pedagógico para lograr una efectiva incorporación de las TIC, no solo en el aula, sino también en el currículo escolar que es el que asegura la continuidad de la incorporación. Este desafío también implica cambios en los procesos de formación de los docentes, así como políticas públicas que faciliten la implementación de las reformas necesarias para lograr un impacto real e integral en los sistemas educativos. Y no se puede pensar en incorporación de las TIC en el ámbito educativo si a la par no se incluye un aseguramiento de la calidad y la cobertura de una infraestructura tecnológica que soporte este proceso.

Por su parte, en Colombia la educación de calidad es un derecho fundamental para los ciudadanos, por tanto, importante empezar este apartado con una mención a la Constitución Política de Colombia (1991), donde en el capítulo 2: *“De los derechos sociales, económicos y culturales”*, artículo 44, establece que,

son derechos fundamentales de los niños la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión. [...] Gozarán también de los demás derechos consagrados en la Constitución, en las leyes y en los tratados internacionales ratificados por Colombia. [...] La familia, la sociedad y el Estado tienen la obligación de asistir y proteger al niño para garantizar su desarrollo armónico e integral y el ejercicio pleno de sus derechos (p. 6).

De igual forma en el artículo 45º (Const., 1991) se reafirma que todo adolescente tiene derecho a “la protección y a la formación integral. El Estado y la sociedad garantizan la participación activa de los jóvenes en los organismos públicos y privados que tengan a cargo la protección, educación y progreso de la juventud” (p. 6).

Adicionalmente, para asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales entregadas en la Constitución Política de 1991, el Congreso de la República expide la Ley general de la educación o Ley 115 del 8 de febrero de 1994, donde señala que, “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (p. 1) y donde se establece que el Estado colombiano debe regular el Servicio Público de la Educación, “acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad.” (p. 1), además que le corresponde, “al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento” (p. 1). De acuerdo con lo anterior,

El Estado deberá atender permanentemente, los factores que favorecen la calidad y el mejoramiento de la educación; especialmente velará por la cualificación y formación de los educadores, la promoción docente, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa, la orientación educativa y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo. (p. 2)

Estas son relevantes puesto que, al ser la educación de calidad un derecho fundamental de los colombianos, el aseguramiento de la calidad educativa implica el control de diversas variables, una de las cuales es el desarrollo de nuevos entornos de aprendizaje donde se debe tener en cuenta las diferencias culturales, contextuales y de ubicaciones físicas, en las que los estudiantes están desarrollando actualmente sus procesos de aprendizaje, reconociendo que los estudiantes aprenden de diferentes

formas y en contextos muy diversos.

De forma complementaria, pero no menos importante, se menciona el proyecto nacional de “Incorporación de Tecnologías a la educación en Colombia”, fue convocado por el MEN en desarrollo de las políticas de la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), después de la presentación de esta Ley se inició en 1996 la construcción de nuevos lineamientos curriculares con la participación de docentes e investigadores de diferentes instituciones educativas del país, teniendo en cuenta desarrollo y avances sobre el currículo partiendo del contexto nacional.

El resultado genera una reflexión acerca de la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo la evaluación de los procesos, resaltando la importancia del desarrollo de habilidades tales como el razonamiento, el planteamiento y la resolución de problemas, la comunicación, la modelación, la elaboración y comparación de procedimientos; es allí donde se plantea la relevancia del contexto y el ambiente de aprendizaje y se resalta el rol fundamental de las TIC para dinamizar y generar los cambios necesarios en el currículo actual. Por consiguiente, la formulación de estos lineamientos visibilizó la necesidad de profundizar sobre el papel de las TIC y su incorporación al currículo. Para lo cual el MEN, con apoyo de Estado, comenzó un proceso de búsqueda, reflexión y discusión de posibilidades, estrategias y recursos que permitieran incorporar las TIC al currículo de las instituciones educativas colombianas (MEN, 2017). La primera versión de estos lineamientos curriculares se presentó el año 1998, pero fue a partir de año 2000 cuando empieza una fase piloto de implementación y después de esto en el año 2002 empieza una fase de expansión nacional y de profundización donde, hasta la fecha, cada gobierno sigue implementando y actualizando estos lineamientos buscando una permanente articulación de las TIC con el currículo. Adicionalmente, se resalta la Ley 1341 del 30 de julio de 2009, “por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC” (p. 1). De esta ley se destaca el artículo 2°, que establece:

La investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e

incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. (p. 1)

Así mismo la Ley 1341 de 2009 establece que las TIC deben enfocarse en servir al interés general y es obligación del Estado realizar ejercicios de promoción para su acceso eficiente y mediante la igualdad de oportunidades para todos los habitantes de Colombia. Por lo cual define, en el artículo 2º los principios orientadores, dentro de los cuales se resalta:

El Derecho a la comunicación, la información y la educación y los servicios básicos de las TIC. [...] El Estado propiciará a todo colombiano el derecho al acceso a las tecnologías de la información y las comunicaciones básicas, que permitan el ejercicio pleno de los siguientes derechos: La libertad de expresión y de difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, la educación y el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. Adicionalmente el Estado establecerá programas para que la población de los estratos menos favorecidos y la población pobre y vulnerable, tengan acceso y uso a las plataformas de comunicación, en especial de Internet, así como la promoción de servicios TIC comunitarios, que permitan la contribución desde la ciudadanía y las comunidades al cierre de la brecha digital, la remoción de barreras a los usos innovadores y la promoción de contenidos de interés público y de educación integral. (p. 3)

Esta Ley es importante, debido a que las herramientas TIC propuestas para lograr una adecuada articulación de las TIC con la educación, generalmente, requieren que los docentes y los estudiantes tengan acceso a dispositivos móviles o computadores con conexión a internet, aspecto que venido siendo atendido por el MEN de forma escalonada, a través de programas de inversión, en forma más significativa, de los últimos tres períodos de gobierno. Debido a los nuevos y cambiantes requerimientos que impone la globalización en materia educativa, Colombia buscando afrontar adecuadamente este reto, desarrolló el Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, donde se plantea la importancia de las TIC, en este proceso de revolución educativa, “La renovación pedagógica debe realizarse y apoyarse en el uso de las TIC en la educación”, con lo que se busca lograr el fortalecimiento de los procesos pedagógicos asumiendo la transversalidad curricular del uso de las TIC, como elemento esencial y de apoyo para la investigación pedagógica (MEN, 2016). Este PNDE permite al país acercarse al logro de las metas y la calidad de la educación

dando respuesta a las necesidades y exigencias del siglo XXI.

Como se evidencia, Colombia ha implementado diversas políticas, decretos y programas para integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, con el fin de promover la inclusión digital, mejorar la calidad de la enseñanza y preparar a los estudiantes para la era digital. Además, de las hasta ahora mencionadas, también se encuentran otras como el Decreto Único Reglamentario del Sector TIC (Decreto 1078 de 2015), que consolidó toda la normativa relacionada con el sector TIC en Colombia, incluyendo la regulación sobre la conectividad en instituciones educativas y la integración de herramientas tecnológicas en la educación; la Política Educación 4.0 que promueve el uso de tecnologías emergentes, como inteligencia artificial y realidad aumentada, en la educación, y a través de esta estrategia, se busca transformar la enseñanza tradicional y preparar a los estudiantes para la cuarta revolución industrial; la Ley de conectividad (Ley 2108 de 2021), que establece la "conectividad como servicio público esencial y universal", con el objetivo de asegurar que todos los colombianos tengan acceso a Internet, además, en el sector educativo, esta ley prioriza la conectividad en zonas rurales y áreas de difícil acceso, permitiendo que los estudiantes puedan acceder a recursos digitales en igualdad de condiciones.

Por tanto, se concluye que, aunque cada país desarrolla sus políticas internas, el objetivo de cualquier sistema educativo es similar y se centra en brindar un entorno integral de aprendizaje que optimice la capacidad de los estudiantes para aprender, para lo cual las TIC juegan un papel muy importante.

CAPÍTULO III

Marco metodológico

Este capítulo tiene un propósito definido y es el de presentar la orientación seguida en el desarrollo de esta investigación. Ahora bien, teniendo en cuenta que la investigación es dinámica y continua, es importante definir adecuadamente la metodología de ésta, para asegurar que los resultados obtenidos sean válidos y confiables a la vez que se cumplen los propósitos por los cuales se ha desarrollado, evitando caer en errores del proceso investigativo, lo cual se logra mediante un ordenamiento riguroso del proceso (Sabino, 1992). En este punto, es relevante abordar a diversos autores que, a lo largo de los años, han venido realizando publicaciones sobre el proceso y metodología de la investigación científica aplicado a diferentes disciplinas y diversas áreas del conocimiento, los cuales en general, comparten ideas sobre la orientación que debe seguir cualquier tipo de investigación.

Concepción paradigmática

Es importante resaltar la importancia de que dentro del paradigma de investigación se recuerde frecuentemente que, además del problema a investigar, existe un mundo lleno de conocimientos que conforma una realidad histórico-cultural donde se encuentra un binomio esencial: situación a ser investigada e investigador (Guardián, 2007). Por tanto, este último debe tener muy claro que, si desea entregar unos resultados objetivos frente al tema, debe examinar analítica y críticamente aspectos más interiores, tales como,

¿de dónde y cómo surge el problema?, ¿cuál es la identidad del investigador?, ¿de dónde proviene el saber investigativo del investigador?, ¿cuál es la posición teórica del investigador? y ¿cuál es su motivación o interés personal por el tema a investigar?, ¿cuál es la influencia del medio social o institucional sobre el tema por investigar? o ¿Cuál ha sido el proceso de socialización investigativa que han experimentado el investigador? (Guardián, 2007, p. 70).

Las respuestas a estos interrogantes se definen como elemento fundamental en todo el proceso investigativo y se convierten en una condición sine qua non que fundamenta tanto el método como las técnicas a utilizar, al tiempo que sustentan el paradigma seleccionado. Por tanto, la concepción paradigmática de esta investigación se define dentro del paradigma positivista el cual es un enfoque basado en principios de objetividad, empirismo y cuantificación. Este paradigma se originó en el siglo XIX,

con figuras como Auguste Comte, y se centra en el uso del método científico para estudiar la realidad y descubrir leyes generales que explican fenómenos observables. Las características principales del Paradigma Positivista son la objetividad, el empirismo, la cuantificación, las leyes que facilitan la predicción, el control y la replicación (Meza, 2015).

Así, este paradigma busca comprender y predecir un poco elementos esenciales del comportamiento de los docentes frente al uso de las TIC en procesos educativos, esto en términos de variables observables y medibles, con el objetivo de descubrir patrones generales o leyes que expliquen cómo funcionan estos fenómenos en distintos contextos escolares.

Enfoque, diseño y tipo de investigación

Para definir el diseño de este estudio doctoral, prevalece un enfoque de investigación cuantitativo, que se define como una metodología centrada en la recopilación y análisis de datos para responder a preguntas de investigación, además, se caracteriza por su rigor, estructura y énfasis en la objetividad, buscando describir fenómenos de manera precisa y generalizable, motivos por los cuales es muy común que sea usado en disciplinas como las ciencias sociales, las ciencias naturales y la educación, última a la que pertenece esta investigación en particular (Hernández et al., 2019).

De igual manera, la investigación se apoya en un diseño experimental de tipo preexperimental, puesto que este tipo de diseño en la investigación educativa permite observar los efectos de una intervención en un grupo sin utilizar grupos de control ni aplicar una asignación aleatoria, lo que lo convierte en útil en situaciones donde no es posible realizar experimentos completamente controlados, y se usa comúnmente en entornos educativos para explorar el impacto preliminar de un programa o estrategia pedagógica antes de realizar un estudio mucho más riguroso (Ramos, 2021). Así la aplicación de instrumentos pretest y postets, responden al tipo de diseño y a las necesidades del objeto de estudio enfocado en mejorar las prácticas educativas de los participantes mediante la formación y acompañamiento, así como la comprensión que tienen de dichas prácticas y de las situaciones en que éstas tienen lugar en su entorno

(Kemmis y MacTaggart, 1998); así mismo, el diseño permite la generación de una ruta de análisis para los datos recolectados en la aplicación de los instrumentos (Buendía et al., 1998; Fox, 1981).

Entonces, la investigación tiene un enfoque cuantitativo con paradigma de investigación positivista y diseño experimental de tipo preexperimental, donde la percepción, la interpretación y la comprensión, juegan un papel importante en la misma, lo cual se argumenta con lo que dicen Rodríguez et al. (1999), este tipo de investigaciones, estudian una realidad en su respectivo contexto natural, buscando comprender, interpretar o encontrar sentido en algún fenómeno específico de acuerdo con el significado que éste puede tener para las personas involucradas.

Para responder a este enfoque de investigación se propone la utilización de los siguientes instrumentos para la recogida de información: encuestas tipo cuestionario a docentes para identificar los niveles de uso y apropiación de las TIC en el ámbito educativo, para diagnóstico inicial y final; encuesta tipo test diseñado para determinar el grado de desarrollo de competencias TIC en los docentes; revisión documental de registros escolares y resultados pruebas SABER 11° para determinar nivel de desempeño inicial de los colegios.

Además, se complementa la investigación con el uso de tecnología aplicada en el ámbito educativo (González, 2010), a través de las herramientas tecnológicas utilizadas para el estudio de las variables, como lo son las elegidas para el desarrollo de este estudio, de acuerdo con las necesidades pedagógicas de los estudiantes y docentes de las instituciones educativas participantes de este: la computadora, el TV, el celular, tabletas y algunas aplicaciones TIC como, blog educativo, Facebook, Google drive, Google Forms, Stormboard, Educaplay, Pixton, Powtoon, correo electrónico, Skype, Google Meet, YouTube, Netflix y Classroom.

Así, es importante resaltar que la elección de las herramientas TIC usadas en este estudio se basa en el desarrollo teórico abordado anteriormente, teniendo en cuenta, además, las tendencias tecno pedagógicas actuales identificadas en el proceso de documentación, mismas que responden a las necesidades del contexto. Finalmente, todos los instrumentos de investigación diseñados para la recolección de la información tienen en cuenta la población frente al contexto investigativo (Hernández et al., 2019).

Por tanto, la estrategia de investigación planteada permite el avance en el proceso investigativo hacia el logro del objetivo principal; entonces, la metodología plantea tres fases principales, como se observa a continuación en la figura 17.

Figura 17
Fases del desarrollo metodológico



La figura 17 muestra que, la primera fase del proceso metodológico es un diagnóstico inicial de desempeño académico en las instituciones educativas y del uso de herramientas TIC en el aula de clases, la segunda es un acompañamiento y formación pedagógica con los docentes que permita la apropiación del uso de las herramientas TIC en sus procesos de enseñanza y la tercera es una medición final que permite realizar un comparativo con los resultados iniciales, lo que a su vez facilita determinar el nivel de impacto de la estrategia implementada durante el desarrollo de la investigación. A continuación, se resume en la tabla 2, la propuesta de las tres fases presentadas con su respectivo objetivo, actividades específicas y resultados esperados.

Tabla 2*Fases de desarrollo del estudio*

Fase	Objetivo	Actividades generales	Resultado
1. Diagnóstico inicial	Identificar las competencias que poseen los docentes de las escuelas de la subregión de Urabá, Colombia para el uso adecuado de las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de literatura. ✓ Revisión de registros. ✓ Diseño y aplicación de instrumentos. ✓ Análisis de resultados. 	Determinación de nivel de competencias docentes para el uso de las TIC.
2. Acompañamiento y formación pedagógica	Aplicar a los docentes de las escuelas de la subregión de Urabá Colombia, un programa de formación en competencias en TIC,	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elección de las herramientas TIC. ✓ Diseño de talleres de formación TIC. ✓ Desarrollo de talleres con una intensidad total de 48 horas distribuidas en 16 semanas (anexo E-1). ✓ Asesorías permanentes para el diseño e implementación de estrategias por parte de docentes participantes. 	<p>Mayor apropiación, por parte de los docentes, en el uso de las herramientas TIC en sus procesos de enseñanza.</p> <p>Integración de las TIC a procesos de enseñanza y aprendizaje.</p>
3. Diagnóstico final	Valorar el efecto de la aplicación de un programa de formación en competencias en TIC en los docentes de la subregión de Urabá Colombia.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de registros. ✓ Diseño y aplicación de instrumentos. ✓ Análisis de resultados. ✓ Conclusiones. 	Valoración del efecto del uso de las TIC, por parte de los docentes, en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Población y muestra

De acuerdo con Hernández et al. (2019), la población en una investigación es el grupo de personas, seres u objetos sobre los que se desea conocer algo; esta debe estar claramente delimitada mediante criterios específicos que permitan identificar quiénes o qué forman parte de ella. Estos criterios pueden incluir aspectos como la edad, el género, la ubicación geográfica, la profesión, entre otros. Por lo tanto, la definición de la población dependerá de los objetivos del estudio y del fenómeno que se desee analizar.

Así, para el desarrollo de este estudio se propone la elección cuatro Instituciones Educativas ubicadas en los municipios de Chigorodó, Apartadó, Carepa y Turbo, en la subregión de Urabá en el departamento de Antioquia, Colombia, teniendo en cuenta que la subregión está conformada por 11 municipios, pero estos cuatro son los más representativos en cantidad de población y comercio, de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2018); ahora bien, para comprender mejor el contexto social de la población elegida para el desarrollo de esta investigación, a continuación, se presenta una breve caracterización socioeconómica de la población habitante de la subregión del Urabá Antioqueño de Colombia.

La subregión de Urabá está ubicada en la región costera del mar Caribe entre los departamentos de Antioquia, Chocó y Córdoba en Colombia y cuenta con una población de casi 700.000 habitantes repartidos entre once municipios del departamento de Antioquia, cuatro del departamento del Chocó y dos del departamento de Córdoba. Dentro de los once municipios ubicados en el departamento de Antioquia, cuya capital es la famosa ciudad de Medellín, los municipios de Apartadó, Turbo, Chigorodó y Carepa albergan aproximadamente el 78,8% de los habitantes de todo Urabá (DANE, 2018), convirtiéndolos en el eje central de la subregión, motivo por el cual se eligen estos cuatro municipios para el desarrollo de este estudio.

Entonces, en la subregión, el 41% de la población es rural y el 59% urbana; predominan los estratos socioeconómicos 1 y 2; el 69% de la población es afrocolombiana, el 11% es indígena y el restante se divide entre mulatos (5%),

mestizos (7%) y blancos (8%). Otro dato relevante es que el 51,4% de la población del Urabá antioqueño, se encuentra registrada como víctima del conflicto armado de Colombia, debido a que esta zona ha sido constantemente disputada por grupos al margen de la Ley lo que ha generado dolorosas y recordadas masacres como la de San José de Apartadó ejecutada en febrero del 2005, donde asesinaron niños y adultos (Cámara de Comercio de Medellín, 2023). Para ilustrar mejor al lector, a continuación, en la figura 18, la división política de los municipios que conforman la subregión del Urabá Colombia.

Figura 18
Mapa político de la subregión de Urabá



Nota: Tomado de Wikipedia (2020)

Por consiguiente y después de esta breve contextualización de la subregión de Urabá, se define la población específica de la investigación como cuatro colegios del eje bananero conformado por los municipios de Apartadó, Turbo, Carepa y Chigorodó. Más específicamente, dentro de cada uno de los municipios se selecciona un colegio diocesano propiedad de la Diócesis de Apartadó que, a pesar de estar ubicados en cuatro municipios diferentes, poseen unas características contextuales muy similares y representan la situación socioeconómica de la población de los todos municipios que conformar la subregión del Urabá antioqueño (Cámara de Comercio de Urabá, 2017).

De igual forma, se resalta que todos los colegios comparten la misión de “Crear una cultura vocacional para favorecer la formación integral de personas, que sirvan a la iglesia con un compromiso solidario; creadoras de conciencia ética, moral, espiritual, cívica, investigativa, ecológica y cultural, que contribuyan con la transformación de la sociedad” (Diócesis de Apartadó, 2017, p. 5), debido a que pertenecen a la misma Diócesis de Apartadó.

A continuación, en la tabla 3 se muestran las características, de la población participante, más relevantes para el desarrollo del estudio.

Tabla 3
Definición de la población

Colegio	Municipio	Cantidad de docentes contratados	Cantidad de directivos contratados	Cantidad estudiantes matriculados	Rango de edad	Cantidad discriminada por género	Niveles educativos ofertados	Jornada
Colegio Diocesano Laura Montoya	Chigorodó	28	2	700	De 5 a 18 años	400 mujeres 300 hombres	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media	Mañana y tarde
Colegio Diocesano de Educación Campesina	Carepa	12	2	150	De 5 a 17 años	80 mujeres 70 hombres	Preescolar, básica primaria, básica secundaria	Mañana
Colegio Diocesano Juan Pablo Segundo	Apartadó	24	2	600	De 5 a 18 años	340 mujeres 260 hombres	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media	Mañana
Colegio Diocesano Nuestra señora del Carmen	Turbo	24	2	600	De 5 a 17 años	350 mujeres 250 hombres	Preescolar, básica primaria, básica secundaria y media	Jornada única

Nota: Tomado de Diócesis de Apartadó, 2023.

Como se puede observar en la tabla 3, los colegios diocesanos cuentan con 2050 estudiantes matriculados y 88 docentes contratados, además, las edades de los estudiantes van desde los 5 a los 18 años, lo que concuerda con los niveles de oferta educativa desde preescolar hasta media académica. Así mismo se evidencian diversas jornadas escolares, mañana, tarde y jornada única. Adicionalmente a la información plasmada en la tabla 3, según registros institucionales de los colegios, la principal actividad económica de las familias de los estudiantes es la labor de trabajadores bananeros, esto va en concordancia con que está también es la principal actividad económica de esta subregión de Urabá, siendo el principal exportador de banano de Colombia. De igual forma los estratos socioeconómicos predominantes, de los estudiantes, son nivel 1 y 2, con alguna presencia de estrato nivel 3 en mucha menor cantidad.

Muestra específica

Como ya se ha mencionado la población es fundamental en cualquier estudio porque determina el marco sobre el cual se desarrollará el análisis y las conclusiones. Sin embargo, en la mayoría de los casos, no es posible estudiar toda la población debido a limitaciones de tiempo, recursos o accesibilidad. Por esta razón, se utiliza una muestra, que es un subconjunto representativo de la población; la muestra permite extrapolar los hallazgos al total de la población, siempre y cuando se realiza una selección adecuada (Hernández et al., 2019).

Se elige la muestra 32 docentes, correspondientes al 36,36% del cuerpo total docente de las cuatro instituciones educativas, mediante un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, que según menciona Hernández et al. (2019), se presenta debido a que se define como un procedimiento que permite seleccionar la muestra según la conveniencia y experticia del investigador. El muestreo por conveniencia y experticia o juicio permite realizar la selección bajo criterios que según el investigador aseguran que la muestra sea una porción representativa o típica de la población (Pimiento, 2000). Por tanto, se procede a establecer las características y criterios que permitieron elegir la muestra de docentes participantes del estudio.

Así, Los docentes, se seleccionan todos aquellos que orienten asignaturas en los últimos cuatro grados del bachillerato (8°, 9°, 10°, 11°), debido a las edades de los estudiantes matriculados en estos grados, puesto que, su rango de edad oscila entre 11 y los 17 años, edades en las cuales tienen un mayor interés e interacción con herramientas TIC, así los docentes son seleccionados para que la estrategia de acompañamiento se refleje directamente en estos estudiantes y se logre un mayor impacto sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. A continuación, en la tabla 4, se presenta la definición de la muestra de docentes.

Tabla 4
Definición de la muestra de docentes

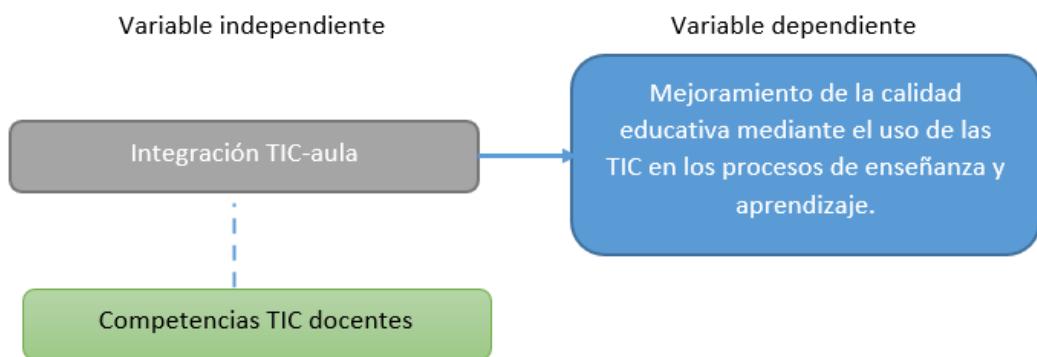
Colegio	Rango de edad estudiante s	Cantidad total de docentes (muestra)	Cantidad discriminada por género
Colegio Diocesano Laura Montoya	entre los 11 y los 16 años	10	4 mujeres 6 hombres
Colegio Diocesano de Educación Campesina	entre los 12 y los 16 años	6	3 mujeres 3 hombres
Colegio Diocesano Juan Pablo Segundo	entre los 14 y los 16 años	8	5 mujeres 3 hombres
Colegio Diocesano Nuestra señora del Carmen	entre los 15 y los 17 años	8	2 mujeres 6 hombres

VARIABLES

Las variables en un estudio o investigación se definen como aquellas propiedades o características, ya sean cualitativas o cuantitativas, que puede tener un fenómeno u objeto de estudio; éstas pueden adquirir diversos valores, por tanto, se dice que varían de acuerdo con las unidades de observación y se usan para representar atributos medibles que cambiarán a lo largo del estudio permitiendo establecer relaciones de causa y efecto y facilitando comprobar los resultados (Hernández et al., 2019).

Para este estudio en particular, la variable dependiente sometida a constante observación, medición y análisis es el mejoramiento de la calidad educativa, mediante la apropiación del uso de las TIC en el aula por parte de los docentes participantes en el estudio. Este objetivo de mejoramiento se alcanza integrando adecuadamente las TIC al trabajo educativo mediante el fortalecimiento de las competencias TIC de los docentes, permitiendo así, evidenciar la esperada mejora en los resultados académicos de los estudiantes y se convierte en un referente de una oferta de calidad educativa en los colegios participantes. Lo anterior se representa a continuación en la figura 19.

Figura 19
Esquema de relación causal bivariada



Nota: elaboración propia tomando postulados de Hernández et al. (2019) y Cruz del Castillo (2014).

La figura 19, muestra un esquema de relación causal para variables categóricas, entre las variables independiente y dependiente, y se define como la asociación entre dichas variables y se establece con pruebas de dependencia. Así, a través de pruebas académicas de diagnóstico inicial y final, además de un permanente acompañamiento e intervención pedagógica, se logra evidenciar el aporte metodológico y didáctico que permite la integración de las TIC al aula, para el logro del objetivo del estudio.

Técnicas e instrumentos de recolección de Datos

Uno de los momentos más importantes en el desarrollo de una investigación es la etapa del diseño de sus instrumentos de recolección de información, de cierta forma se puede afirmar que la rigurosidad del estudio depende en gran medida de la calidad en el diseño de los instrumentos. Así, en la tabla 5 se presenta la relación de la población, los instrumentos aplicados y los objetivos de estos.

Tabla 5
Relación de población, instrumentos, objetivos

Población	Herramienta/Instrumento	Preguntas	Objetivo
Docentes	Cuestionario tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC.	43	Identificar nivel de uso y apropiación de las TIC. Identificar nivel de competencias TIC.
	Cuestionario tipo prueba de validación de competencias para el uso de las TIC.	50	Conocer más a fondo las opiniones o actitudes de los docentes frente al tema de las TIC en la educación.
	Cuestionario tipo encuesta de percepción posestudio, sobre incorporación de las TIC en la labor docente.	15	Identificar nivel de satisfacción en la incorporación de las TIC a las labores de enseñanza en la docencia.

Cabe aclarar que toda la aplicación de los instrumentos se dará bajo un aspecto de confidencialidad y anonimato por parte de los participantes, en la presentación y divulgación de resultados no se usaron nombres propios ni datos personales, por lo cual no es necesario tramitar formatos de protección de datos personales que aseguren el respeto de los derechos consagrados en la Ley 1581 de 2012 y en el Decreto Reglamentado 1377 de 2013 a favor de los titulares de datos personales. Por tanto, se entregó a cada uno de los participantes un formato de consentimiento informado para participantes cuyo modelo se muestra en el

anexo A-1. Adicionalmente, se obtuvo una carta de aceptación por parte de la Diócesis de Apartadó, entidad que administra los cuatro colegios participantes del estudio, la cual se presenta en el anexo B-1.

A continuación, se presentan los instrumentos diseñados para esta investigación, que son:

Cuestionarios (anexo c-1).

Cuestionarios diagnósticos tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC para docentes.

Cuestionarios tipo prueba de validación de competencias para el uso de las TIC como estrategia de apoyo a la labor docente.

Cuestionarios tipo encuesta de percepción posestudio sobre incorporación de las TIC en la labor docente.

Revisión de registros escolares o planillas de desempeño académico (anexos D-1 y D-2).

El procedimiento para la recolección de datos, mediante la aplicación de cada uno de los instrumentos de investigación, se define así:

- Cuestionarios: se aplicaron por medio digital usando formularios de Google, sin embargo, no se envió la información a los correos de los participantes, sino que se usaron las salas de sistemas de cada institución participante, logrando un espacio controlado que mejore la experiencia de docentes y estudiantes al momento de responder. Los cuestionarios usados fueron los mismos para todos los colegios participantes.
- Revisión de registros escolares: se solicitaron a las instituciones todos los documentos en medio digital para proceder con el análisis.

Cuestionario

Según Hernández et al. (2019), el cuestionario se define como un conjunto de cuestionamientos que deberán ser contestados en una prueba, examen, encuesta, test, etc. Estos cuestionamientos estarán organizados de forma lógica y ordenada para permitir la obtención de información objetiva sobre la población.

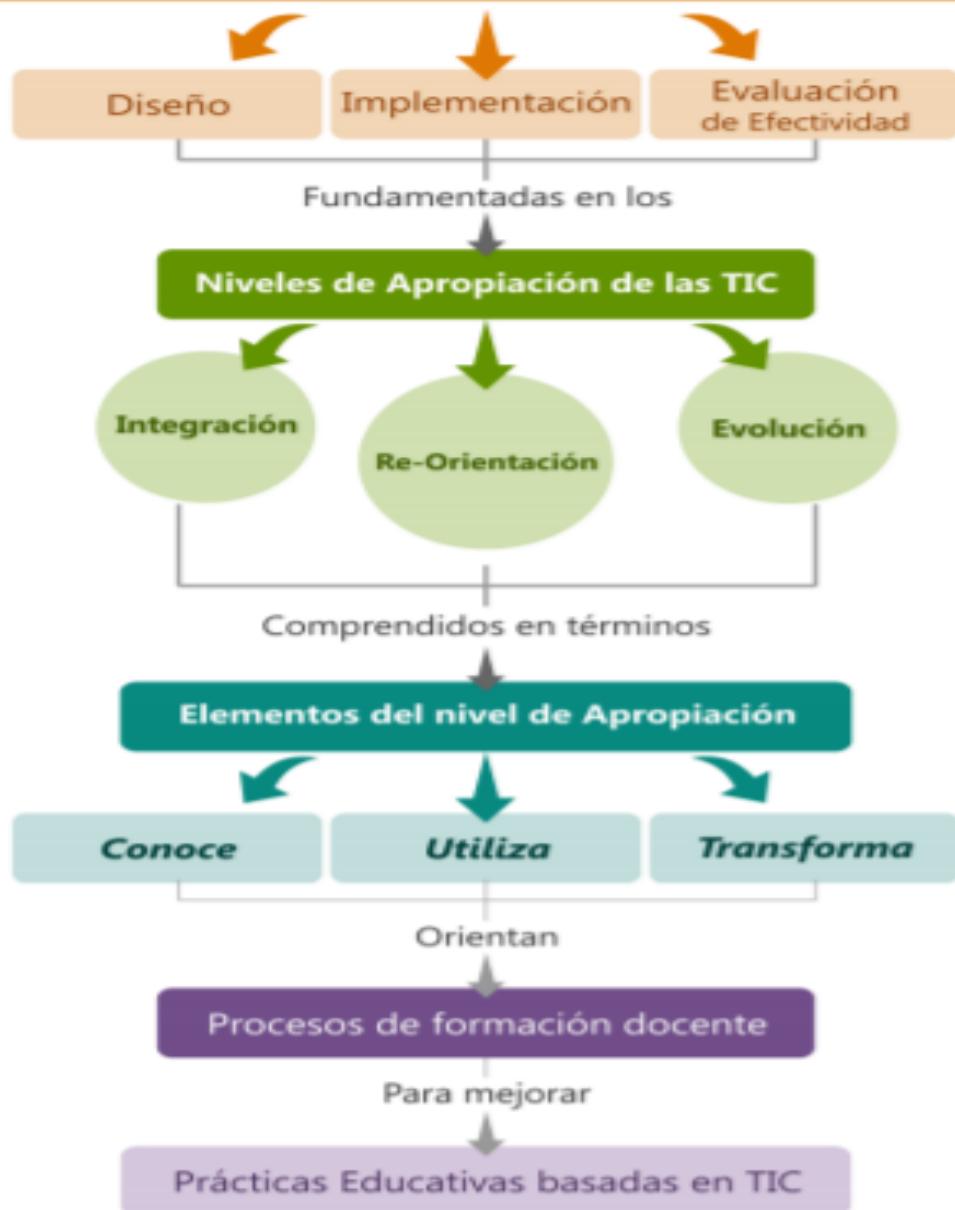
Por tanto, en la fase inicial se aplicaron dos cuestionarios tipo encuesta, uno a estudiantes y uno a docentes para conocer la apropiación en el uso de las TIC en el ámbito educativo en los Colegios; adicionalmente, se aplicó a los docentes un cuestionario de validación de competencias para el uso de las TIC, al tiempo que se realizó una revisión de registros académicos para determinar el nivel de desempeño académico de los estudiantes durante el primer periodo del año.

Aquí es importante mencionar, que existe una fase intermedia donde se desarrollaron actividades de formación del profesorado y acompañamiento en el diseño de sus estrategias de incorporación TIC al aula para que estos docentes lograran una inmediata implementación de las estrategias en su práctica docente, lo que permitió identificar una variación, o no, en el desempeño académico de sus estudiantes, facilitando la determinación del impacto de este estudio. Posteriormente, en la fase final se aplicó de nuevo el cuestionario tipo prueba de nivel de conocimientos y validación de competencias a los docentes, para comparar con los resultados iniciales, y nuevamente se hizo revisión documental a los registros académicos estudiantiles para determinar el nivel de desempeño final de los estudiantes participantes en las estrategias de incorporación TIC implementadas por los docentes participantes en el estudio; para culminar se aplicó a los docentes un cuestionario de percepción posestudio sobre la incorporación de las TIC a sus labores de enseñanza. A continuación, en la figura 20 se presenta el modelo de la UNESCO y la Pontificia Universidad javeriana (2016) de competencias TIC desde la dimensión pedagógica.

Figura 20

Modelo de Competencias TIC desde la dimensión pedagógica

COMPETENCIAS TIC DESDE LA DIMENSIÓN PEDAGÓGICA



Nota: Tomado de UNESCO y Pontificia Universidad Javeriana (2016, p. 23)

En cuanto a las pruebas de competencias TIC se usaron los cuestionarios diseñados y aplicados por parte del MinTIC colombiano (<https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-74002.html>), mismos que tienen en cuenta las COMPETENCIAS Y ESTÁNDARES TIC desde la dimensión pedagógica, establecidos por la UNESCO y la Pontificia Universidad Javeriana

(2016), y presentados en la figura 20. lo cual permitió que los instrumentos no tuvieran ningún tipo de sesgo generado por la percepción personal de la investigadora a la vez que se aprovechó un instrumento de alta calidad diseñado con un objetivo afín al de este estudio. Estos cuestionarios pasaron por el proceso de validación descrito en el ítem de *validez y confiabilidad del estudio* y, posteriormente, fueron aplicados a las instituciones participantes de la investigación.

Finalmente, a continuación, en la tabla 6 se presenta la relación de cada instrumento tipo cuestionario, sus dimensiones y los objetivos que definen lo que se logró medir en cada una de estas. Además, en el anexo C-1, se presentan todos los cuestionarios detallados que fueron aplicados en las diferentes muestras seleccionadas.

Tabla 6

Relación de instrumento, dimensión, objetivo

/Instrumento	Dimensión	Objetivo
Cuestionarios diagnósticos tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC.	INFORMACIÓN SOCIOEDUCATIVA	Realizar una caracterización socioeducativa de la muestra.
	ACCESO	Identificar el nivel de acceso a las TIC.
	EQUIPAMIENTO Y CONEXIÓN	Identificar el nivel de conexión a internet.
	PERCEPCIÓN	Conocer la percepción personal sobre habilidades y conocimientos relacionados con las TIC, así como el nivel del uso de estas en procesos pedagógicos.
	USO DE LAS TIC	Identificar nivel de uso y apropiación de las TIC.
	CAPACITACIÓN EN TIC	Establecer necesidades de capacitación en TIC.
Cuestionarios tipo pruebas de validación de competencias para el uso de las TIC.	ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS TRADICIONALES	Identificar estrategias pedagógicas no-TIC usadas en los procesos pedagógicos.
	INFORMACIÓN SOCIOEDUCATIVA	Realizar una caracterización socioeducativa de la muestra.
	PERCEPCIÓN	Conocer la percepción personal sobre habilidades para realizar algunas actividades comunes en dispositivos electrónicos.
	COMPETENCIAS OFIMÁTICAS BÁSICAS	Identificar nivel de competencias frente al uso de programas ofimáticos.
	COMPETENCIAS TIC GENERALES	Identificar nivel de competencias generales relacionadas con el uso de TIC.

	SEGURIDAD Y USO RESPONSABLE DEL INTERNET Y LAS TIC	Identificar nivel de conocimiento y apropiación frente a la segu el uso responsable del internet y las TIC.
Cuestionarios tipo encuesta de percepción posestudio sobre incorporación de las TIC en la labor docente.	PERCEPCIÓN SATISFACCIÓN	Conocer la percepción posestudio de los docentes frente a la incorporación de las TIC a las labores de enseñanza en la doc Identificar el nivel de satisfacción de los docentes con el desar estudio y con la articulación lograda de las TIC en sus labores

Revisión de registros escolares

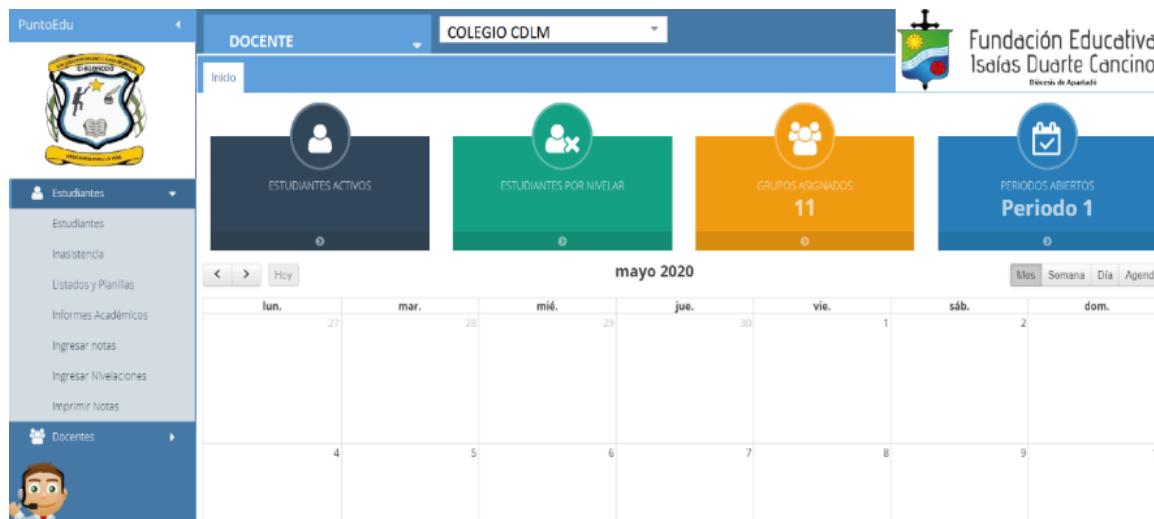
La revisión de registros escolares forma parte de la técnica de revisión de tipo documental que además emplea una metodología de análisis descriptivo (Savin y Major, 2013). En este punto se realiza, buscando la identificación de características diferenciales del objeto de estudio y el comportamiento de las variables, lo que permite plantear adecuadamente el problema que se aborda en el estudio, una revisión de documentos propios de la Institución como informes de resultados académicos, resultados del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE), informes de deserción, Proyecto Educativo Institucional (PEI), informes de gestión administrativa, plan de trabajo del área e informática y registros escolares o planillas de notas consolidadas de los grupos participantes.

Es importante resaltar que existe una clasificación Institucional de acuerdo con las pruebas nacionales, SABER 11°, que se realizan anualmente y donde participan todas las Instituciones Educativas avaladas por el MEN. Las revisiones de estos registros permiten conocer los resultados históricos de las evaluaciones presentadas por estudiantes de colegios participantes en el estudio en los años 2021, 2022 y 2023, así como del contexto regional y nacional, para hacer un comparativo y ubicar estos Colegios en un nivel determinado. Este ejercicio de comparación de resultados apoya el proceso de elaboración de las conclusiones del estudio. Específicamente se revisan los registros escolares o también denominados planillas de notas o calificaciones, que son un consolidado que entrega una valoración numérica, obtenida a través de aplicación de instrumentos de evaluación educativa, del producto del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estos registros se generan para cada uno de los estudiantes en cuatro períodos al año (anexo D-1) y en este se presentan las calificaciones definitivas periódicas de cada una de las asignaturas desarrolladas por el estudiante según su grado, cada periodo con una duración de diez semanas efectivas de trabajo académico, lo que quiere decir que no se cuentan dentro de estas semanas los recesos escolares para los estudiantes.

Adicionalmente, cada grupo de estudiantes tiene un docente denominado como director de grupo que fue designado por el rector de la institución para que

se encargue de gestionar el buen desempeño académico y disciplinario de todos los estudiantes pertenecientes a su grupo, por lo cual, de forma periódica el docente también recibe un consolidado de notas promedio de sus estudiantes para que pueda hacer seguimiento al desempeño académico de su grupo. Así, el docente director de grupo recibe los mismos cuatro registros de notas promedio de sus estudiantes además de otros dos informes o registros (anexo D-2), uno a mitad del año escolar, días antes de salir al receso de mitad de año y el otro al final de año escolar, el primero para que se identifiquen las carencias a mitad de año y se puedan diseñar y ejecutar estrategias de mejora; y el segundo para conocer el estado final de aprobación o reprobación de sus estudiantes.

Figura 21
Interfaz software de gestión educativa Punto Edu



Los registros de notas se generan a partir del software de gestión educativo contratado por los Colegios Diocesanos (figura 21), que lleva por nombre “Punto Edu” (<https://puntoedu.co/sys/menu.php>), y en el cual periódicamente los docentes de cada asignatura ingresan las calificaciones numéricas de sus estudiantes, información que alimenta una base de datos propia de cada colegio y que permite posteriormente una serie de acciones para la gestión académico, dentro de las cuales está la generación de informes de notas, accesible por internet desde una

computadora o un celular que tenga descargada la aplicación móvil.

Para concluir, los registros que se revisan para identificar cambios en el desempeño académico de los estudiantes; estos resultados académicos son consolidados semestrales que recibe cada docente director de grupo, puesto que estos registros permiten identificar, en niveles establecidos por las Instituciones Educativas en su sistema de evaluación escolar, la calidad del proceso de cada estudiante y su nivel de competencias desarrolladas, lo cual permite realizar un comparativo entre el desempeño de los educandos, según el sistema institucional de evaluación de estudiantes (SIEE), antes y después de la aplicación de la propuesta de integración TIC al aula, desarrollada por sus docentes en el marco de este estudio.

Análisis de los datos

En el desarrollo del proceso investigativo de esta investigación se implementaron cuestionario de diagnóstico, cuestionario prueba tipo test y cuestionario de percepción post estudio y revisión de registros escolares, como técnicas de recolección de datos, teniendo en cuenta las características específicas de la población participante y su contexto. Como se ha mencionado, dos de los cuestionarios son tipo prueba de conocimientos, otro es enfocado a identificar la apropiación de las TIC en estudiantes y docentes y al final indagada sobre la percepción de los docentes después de incorporar las TIC a sus procesos de enseñanza.

Aquí es importante señalar que la utilización de estas pruebas tiene como objetivo triangular la obtención de datos de manera que se abarque el hecho investigativo en todos sus aspectos. Para iniciar, como se mencionó en el diseño de los instrumentos, en la revisión de tipo documental se utilizó la metodología de análisis descriptivo que incluye tablas y gráficos (Savin y Major, 2013). Así mismo, para los resultados obtenidos en la aplicación de cada instrumento tipo encuesta, se realizó un análisis de datos según lo requiera el tipo de herramienta aplicada en función de las variables implicadas en estudio y de acuerdo al análisis descriptivo-relacional definido en el alcance de la investigación, donde el

procesamiento de datos incluye un análisis estadístico de frecuencias e interpretación de datos, gráficos de diversos tipos y análisis de asociación de variables; este procesamiento se realizó con apoyo del software calcular Microsoft Excel y el software estadístico IBM SPSS, para la tabulación de datos y realización de gráficos estadísticos. Así mismo, se usó para el análisis de relacional causal usado para buscar alguna asociación de variables categóricas entre las características socioeducativas de los docentes y los resultados de la prueba inicial de competencias TIC en pro de fortalecer el diagnóstico y se usó, también, para determinar el nivel de independencia de las variables objeto de estudio, para lo cual se aplicó la prueba Chi-Cuadrado de independencia de Pearson y el coeficiente V-Cramer con apoyo en las tablas de contingencia o cruzadas (Stockburger, 2016); cada par de variables incluyó dos tablas para análisis de asociación, una tabla cruzada y una tabla de pruebas de Chi-Cuadrado y medidas simétricas y estas responden a las hipótesis: H_0 = nula o no existencia de asociaciones entre las variables y H_1 = alternativa o existencia de asociación entre las variables; además se determina una magnitud de error o nivel de significación de 5% ($p < 0,05$) en caso de aceptar la hipótesis de asociación H_1 .

Validez y confiabilidad del estudio

Independiente al tipo de investigación desarrollado, es relevante establecer la confiabilidad y validez de los resultados. Es fundamental mantener una rigurosidad en el proceso de la investigación, donde se busca comprender una realidad más que la generalización de resultados: Para ello, es importante que el investigador haga presencia crítica en el contexto donde ocurre el fenómeno de estudio, lo que propicia la obtención de unos hallazgos más válidos y confiables mediante la capacidad de explicar el fenómeno de manera más profunda y apoyando sus argumentos en la triangulación de la información obtenida en la aplicación de los instrumentos.

Así, sobre la validez a nivel de los resultados que se obtuvieron en el desarrollo de la investigación como producto de aplicar un método investigativo, según Rusque (2003), la validez se define como la posibilidad de que dicho

método elegido esté en capacidad de responder a los cuestionamientos formulados y la fiabilidad es aquella capacidad de lograr mismos resultados en diversas situaciones. Así, la fiabilidad se relaciona más con los instrumentos y las técnicas de medición, permitiendo que las respuestas guarden independencia de las circunstancias fortuitas o accidentales de estudio. De acuerdo con esto, la validez del estudio se demuestra siempre que las proposiciones generadas respondan a las condiciones causales que rigen la realidad de la muestra que representa la población, para lo cual se definen con claridad los procedimientos operacionales de la investigación.

En cuanto a la confiabilidad, ésta se establece mediante la posibilidad de lograr resultados similares si la investigación es replicada. Así, el adecuado análisis de la información permite lograr consistencia, fiabilidad, credibilidad y confiabilidad en la investigación puesto que, relaciona la realidad, las bases teóricas y los sujetos de estudio, el conjunto de ideas, los contextos y escenarios (Rusque, 2003). En esta investigación en particular, se persigue el ideal de captar la percepción de la realidad que tienen los participantes del estudio porque esta es la realidad que existe para ellos en representación de la población, puesto que, según Guba y Lincoln (1985) “la realidad es un conjunto de construcciones mentales de los seres humanos” (pág. 147). Por lo tanto, la validez de los instrumentos de este estudio, se logra a través de la metodología de validación o juicio de expertos, lo que concluye en una opinión informada de personas que poseen amplia trayectoria en el tema de estudio y en el ejercicio de la investigación (Hernández et al., 2014).

Por su parte, Supo (2013), expone que existen diversas ventajas sobre el método de validación de instrumentos, juicio de expertos, como lo son la oportunidad de tener información detallada sobre el tema de estudio, la diversidad de estrategias disponibles para la recolección de información que ayuda a establecer el conocimiento relacionado con algunos temas novedosos, complejos o poco investigados, la facilidad de realizarse, la calidad en las respuestas de las personas involucradas, la poca exigencia de requisitos humanos y técnicos para la ejecución y el nivel de profundización que posee la valoración, todo ello donde los

expertos convocados establecen si el instrumento responde a la medición necesaria sobre la variable en cuestión. El análisis externo de consistencia y validez para estos instrumentos, mediante el juicio de expertos, se desarrolla partiendo del análisis de los objetivos de investigación, usando para ello 4 criterios en una de las preguntas, suficiencia, coherencia, claridad y relevancia.

Procedimiento de validación por juicio de expertos

El procedimiento desarrollado para validar los instrumentos se detallada a continuación, para cada uno de los utilizados en la investigación. Para los instrumentos cuestionarios tipo encuesta y cuestionarios tipo prueba, la investigadora tomó como referente cuestionarios diseñados (anexo C-1) y aplicados previamente, por el Ministerio de las TIC en alianza con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

Así mismo, las quince (15) preguntas del cuestionario de percepción post-estudio y satisfacción de los docentes se toman del IV Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación realizado en el año 2018 en cinco países de habla hispana (España, Colombia, México, Perú, Chile) por una colaboración entre la Universidad Rey Juan Carlos de España, la Corporación Universitaria Minuto de Dios de Colombia, el Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey de México y la Fundación Elige Educar de Chile (blink Learning, 2018). Este aprovechamiento, en los instrumentos de tipo cuestionario, busca evitar que los estos tengan algún tipo de sesgo generado por la percepción personal de la investigadora, a la vez que se fructifican herramientas de alta calidad diseñadas con objetivos afines a los de este estudio.

Adicionalmente, para hacer más precisa la validación, todos los instrumentos tipo cuestionario se someten a un juicio de expertos donde se aplica por medio de un formulario de Google, a 30 personas con experiencia en investigación y conocimientos relacionados con el tema de estudio, un cuestionario de confiabilidad con escala de tipo Likert. Posteriormente, para el análisis de los resultados del cuestionario de confiabilidad, se genera una base de datos cargada en el SPSS versión 25, donde se analiza el coeficiente alfa

Cronbach.

A continuación, en la tabla 7 se presentan los resultados de cálculo de confiabilidad, con el coeficiente alfa de Cronbach para el análisis de los instrumentos de esta investigación. Se elige este coeficiente debido a que es el recurso numérico más usado para evaluar la confiabilidad de instrumentos escritos como cuestionarios (Soler y Soler, 2012), este ha sido usado desde 1951 incluso por el mismo Lee Cronbach, en investigaciones relacionadas con el desempeño de los logros de los estudiantes. Los valores presentados evidencian que, todos los instrumentos obtuvieron un coeficiente alfa cercano al número 1, los resultados individuales varían en un rango de 0,7944 a 0,8873, teniendo en cuenta que para este estudio, en el contexto del tema de investigación, se define que los valores alfa superior a 0,75 son suficientes para garantizar la fiabilidad del instrumento, es posible concluir que los valores obtenidos se consideran fiables, lo que avala el proceso de la aplicación de los instrumentos.

Tabla 7
Confiabilidad de instrumentos con coeficiente alfa Cronbach

Instrumento	Coe. Alfa (α)	Ítems	Modificaciones
Cuestionario tipo encuesta: uso y apropiación de las TIC	0,8873	43	Ninguna
Cuestionario tipo prueba: competencias TIC	0,8454	50	Ninguna
Cuestionario de percepción posestudio	0,7944	15	Ninguna

Nota. Coe: coeficiente. El alfa de Cronbach es un coeficiente que puede tomar valores entre 0 y 1, y para su análisis se establece que entre más se aproxime su valor a 1, mayor es la fiabilidad del instrumento. El análisis de confiabilidad de un instrumento con alfa Cronbach se realiza de acuerdo con la escala: $0 < \alpha \leq 0,2$ muy baja, $0,2 < \alpha \leq 0,4$ baja, $0,4 < \alpha \leq 0,6$ moderada, $0,6 < \alpha \leq 0,8$ buena, $0,8 < \alpha \leq 1,0$ alta (Cronbach, et al., 1997).

CAPÍTULO IV

Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos a partir de un análisis que facilita hacer más explícito el discurso y sintetizar los logros alcanzados mediante el procesamiento de los datos recopilados a través de la aplicación de los instrumentos de investigación: encuestas y pruebas. Por tanto, se organizan los resultados según los diferentes instrumentos y colectivos así:

- Análisis por dimensiones de resultados obtenidos en encuesta de diagnóstico sobre acceso, uso y apropiación de TIC, presentando las tasas y/o frecuencias de respuesta con explicación de los hallazgos.

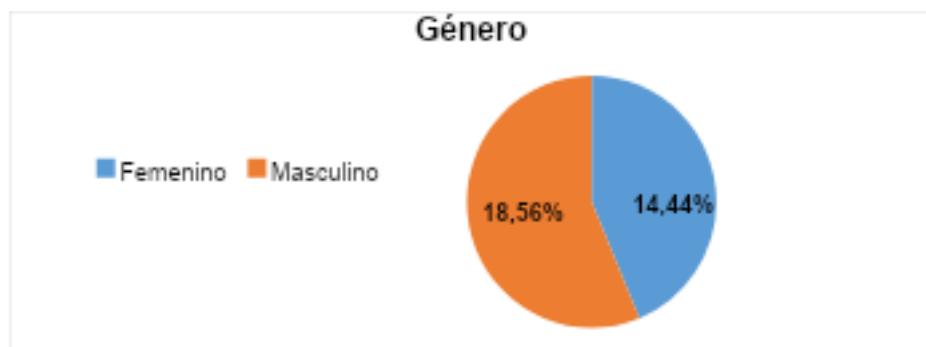
- Análisis de los resultados de la encuesta tipo prueba inicial de competencias TIC, presentando tasas de respuesta, gráficos descriptivos, explicación de los hallazgos y un análisis estadístico para evaluar la relacional entre cada una de las variables de caracterización socioeducativa y los resultados de la prueba.
- Análisis de los resultados de encuesta final tipo prueba de competencias TIC, realizado de forma comparativa con la prueba inicial, presentando las tasas de respuesta, gráficos relacionados e interpretación de los hallazgos.
- Análisis comparativo de los resultados obtenidos en el proceso de revisión de registros escolares, antes y después del estudio complementado con un análisis estadístico relacional para medir la independencia de las variables del estudio: integración TIC-aula y desempeño académico.
- Análisis de los resultados de encuesta de percepción posestudio y satisfacción en el uso de TIC en el aula, mediante el uso de gráficos e interpretación de hallazgos encontrados.

Cuestionario diagnóstico tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC para docentes

A continuación, se presenta el análisis de los resultados obtenidos en la aplicación de este instrumento.

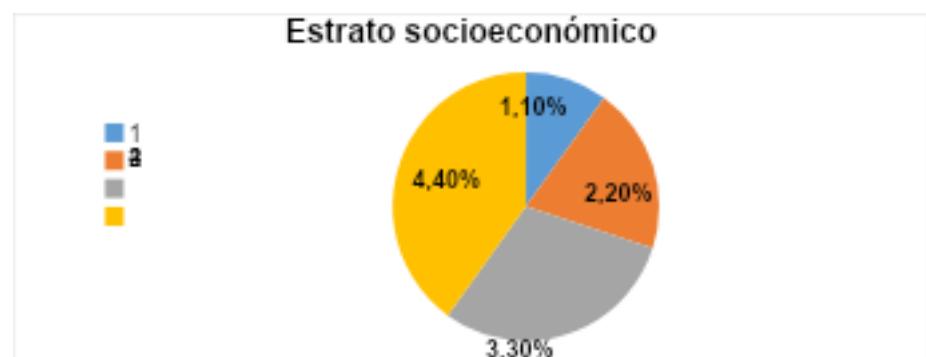
Dimensión I: Información socioeducativa

Figura 22
Género de los docentes



En la figura 22 se observa la distribución por género de la muestra, con 14 mujeres y 18 hombres, lo que muestra una participación equitativa de sujetos excluyendo un posible sesgo de género en los resultados.

Figura 23
Estrato socioeconómico de los docentes

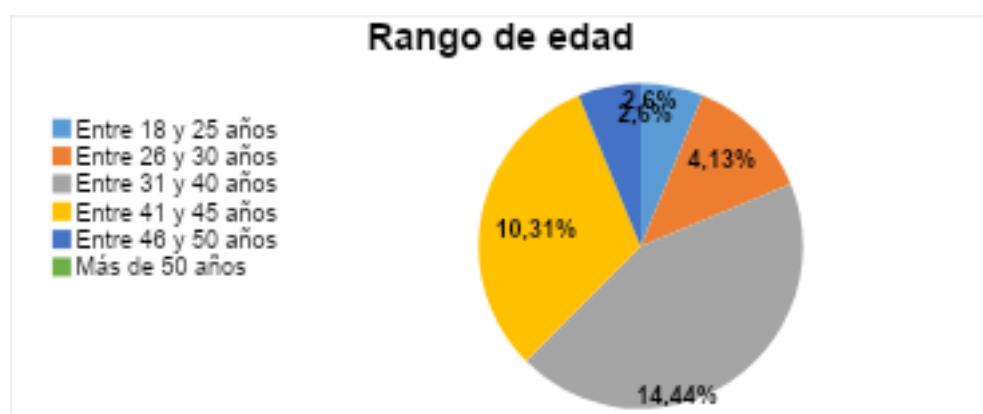


De igual manera, la figura 23 presenta las porciones de respuestas de los participantes de acuerdo con el estrato socioeconómico al que pertenecen. Es posible observar que la mayoría de los docentes (40%) pertenece a un estrato socioeconómico de nivel 4 sumado al 30% de docentes que pertenece al estrato nivel 3, frente al 30% de los docentes que manifiestan pertenecer a los estratos de nivel 1 y 2.

Además, en la figura 24 se presentan las porciones de respuestas de los participantes de acuerdo con su edad. Se puede observar que el 44% de los docentes están en un rango de edad de entre los 31 y los 44 años, seguido del

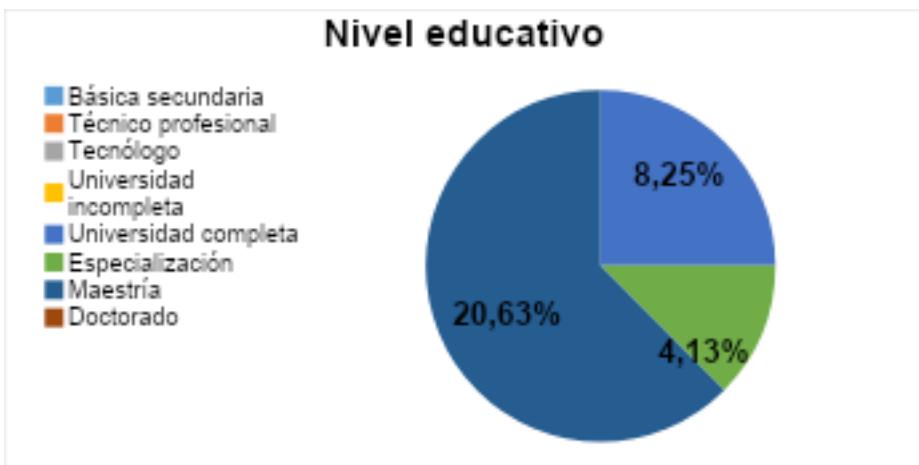
31% de docentes que se ubican en un rango de edades de entre los 41 y los 45 años. Adicionalmente, se observa un 13% de docentes que tiene entre los 26 y los 30 años, así como 2 docentes, que representan el 6%, y tienen entre los 18 y los 25 años, al igual que otros dos docentes que tienen entre los 46 y 50 años y ningún docente mayor de los 50 años. Para este estudio en específico, se puede definir un rango de edad predominante de entre los 31 y los 45 años con un 75% de los docentes ubicados en este.

Figura 24
Rango de edad de los docentes



En cuanto a las titulaciones académicas de los encuestados (figura 25), se puede observar que la mayoría (63%) tienen un título de maestría, seguidos de aquellos que solo tienen un título profesional (25%) y aquellos otros (12%) que poseen un título de especialización. Estos resultados indican que todos los docentes como mínimo poseen un grado profesional; que la mayoría realiza estudios de posgrado después de profesionalizarse; y que sus estudios de posgrado se perfilan hasta el nivel de maestría y no más allá, puesto que no hay ningún docente con estudios de doctorado.

Figura 25
Nivel educativo de los docentes



Por otro lado, después de consultar a los docentes si pertenecen a algún grupo étnico poblacional especial, se encuentran (figura 26) que el 50% pertenecen a la comunidad afrodescendiente y el otro 50% no pertenece a ningún grupo poblacional especial. Estos resultados concuerdan con los datos presentados en el planteamiento del problema donde se define una presencia mayoritaria (69%) de afrocolombianos entre los habitantes de la subregión de Urabá (Cámara de Comercio de Medellín, 2023), por lo cual, no sorprende que la mitad de los docentes pertenezcan a esta comunidad afro.

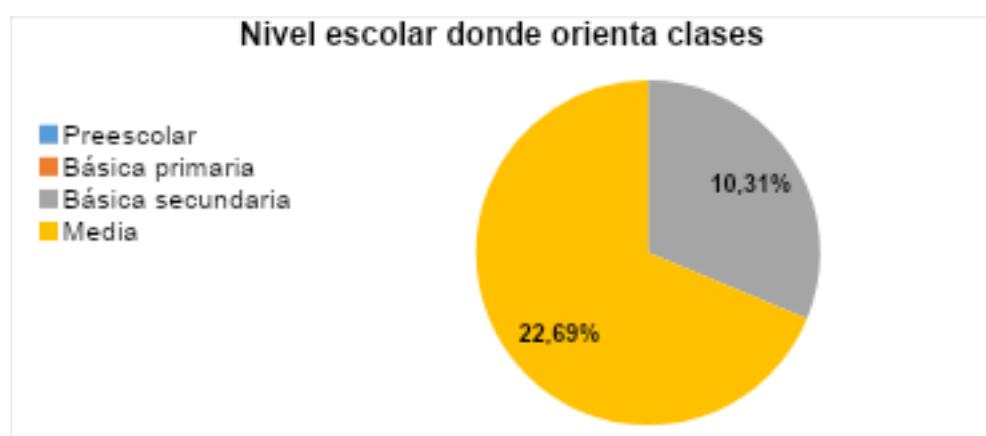
Figura 26
Grupo poblacional de los docentes



Sobre los niveles educativos donde los docentes dictan clases, en la figura

27 se puede observar que la totalidad de los docentes se dedica principalmente a los niveles educativos de media, que corresponde a los grados 10° y 11°, y de básica secundaria donde se encuentran los grados 8° y 9°. Estos resultados guardan coherencia con los criterios de selección de la muestra de docentes participantes en el estudio.

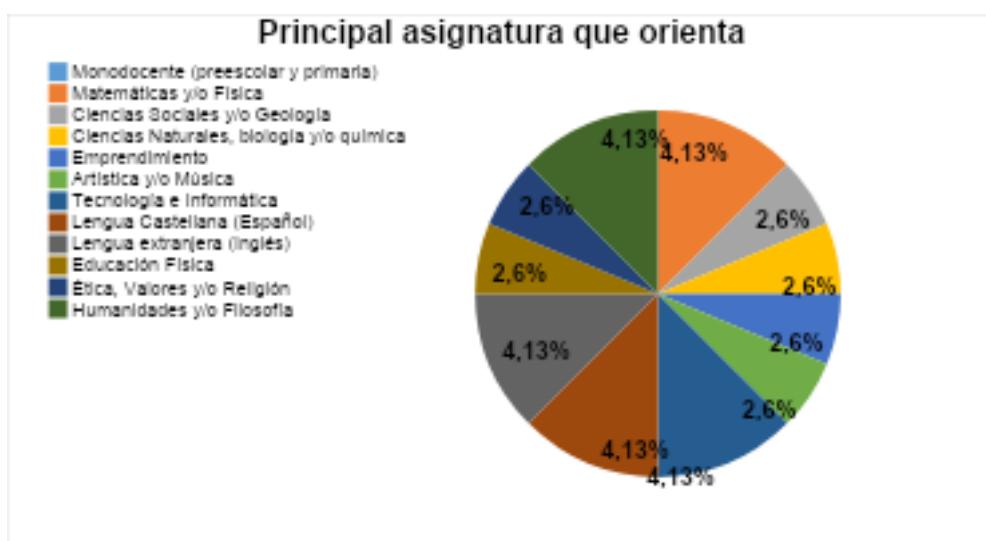
Figura 27
Nivel escolar donde orientan clases los docentes



Finalmente, para esta dimensión, en la figura 28 se presentan las proporciones de respuestas de los participantes de acuerdo con la principal asignatura que oriente. Allí se puede observar que hay una amplia variedad de resultados, pues se encuentran docentes de todas las áreas del conocimiento, menos monodocentes, categoría que solo aplica para el nivel educativo de preescolar y básica primaria, puesto que es un solo docente quien se encarga de enseñar a un grupo de estudiantes, lo cual es coherente con la selección de la muestra de docentes relacionados con los grados de 8°, 9°, 10° y 11°.

Estos resultados evidencian que los hallazgos pueden ser analizados desde la interdisciplinariedad académica, permitiendo una visión más amplia del uso de las TIC en diversas asignaturas y no solo en el área de las Ciencias Básicas (las de mayor intensidad horaria) o en el área de Informática (la más relacionada con el uso de las TIC).

Figura 28
Principal asignatura que orientan los docentes



Dimensión II: Acceso

Para la dimensión de acceso a las TIC se comienza por indagar sobre los recursos tecnológicos con los que cuenta en su hogar.

Figura 29
Servicios con que cuentan los docentes en su hogar



En la figura 29 se observan los resultados obtenidos donde se hace evidente que la totalidad de los docentes tiene servicio de internet y la mayoría (22) pagan servicio de televisión por suscripción así como poco más de la mitad (18) pagan servicios de streaming como Netflix, además de tener en la misma proporción servicios de telefonía fija, lo cual podría corresponder a los cada día más comunes planes “Triple Play” que ofertan las empresas prestadoras de servicios tecnológicos, donde por un único pago mensual se obtiene servicio de internet, televisión y telefonía fija, y en muchos casos con los planes de banda ancha más grande, obsequian el acceso a plataformas de streaming como Netflix, DirecTV, Prime Video o HBO (Gomes et al., 2020).

Adicionalmente, el uso de la radio convencional no llega a la mitad de los docentes (14) y mucho menor es la cantidad de docentes (6) que acceden a televisión pública gratuita de Colombia bajo el programa de Televisión Digital para Todos (TDT). Estos datos guardan coherencia con los estratos socioeconómicos 3 y 4 en los que se ubican la mayoría de los docentes.

Por otro lado, la figura 30 muestra que, en cuanto a la telefonía fija, es comprensible que se aumenten las cifras, debido a que los colegios como entidad que tiende considerables volúmenes de personas, normalmente, tiene una línea fija para responder inquietudes o solicitudes. En cuanto al acceso a servicio de radio, televisión gratuita, televisión por suscripción y streaming, los resultados son bajos, por tanto, representan una minoría considerable, lo cual limita un poco los recursos para el diseño de actividades apoyadas en TIC.

Figura 30

Servicios con que cuentan los docentes en su institución educativa



De forma complementaria, se indaga sobre las herramientas tecnológicas con que cuentan los colegios para lograr una incorporación TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de los establecimientos. Los resultados se muestran en la figura 31, donde se puede observar que todos los docentes manifiestan que su Institución Educativa (I.E) cuenta con televisor inteligente, sala de sistemas y video beam, lo cual en la actualidad representa la dotación básica para cualquier institución. Por otro lado, se observa que la mayoría de los docentes expresan que su I.E cuenta con computadores ya sea de escritorio o portátiles y sistema de sonido. Además, poco menos de la mitad (14) indica que su I.E cuenta con sala de audiovisuales. Adicionalmente, solo cuatro docentes manifiestan que si I.E cuenta con tabletas y/o tableros inteligentes. Finalmente, ningún docente manifiesta que su I.E tenga consolas de video juego, lectores de libros digitales u otras herramientas no mencionadas en la encuesta.

Figura 31

Herramientas con que cuentan los docentes en su institución educativa



Nota. A: computadores de escritorio, B: computadores portátiles, C: tabletas, D: Smart TV, E: sala de audiovisuales, F: sala de sistemas o informática, G: video beam, H: consolas de video juegos (ej: Wii, PS, X-box), I: e-readers o Kindle, J: sistema de sonido y micrófono para actividades al aire libre, K: tableros inteligentes, L: otro ¿cuál?, M: ninguno de los anteriores.

Estos resultados sumados a los anteriores de acceso desde las I.E y a los presentados a continuación en la figura 32, son muy importantes y se deben tener en cuenta al momento de implementar estrategias pedagógicas que incorporen las tecnologías en el aula.

En cuanto a las herramientas tecnológicas a las que pueden acceder los docentes para desarrollar sus clases, se esperaban los mismos resultados de la pregunta anterior partiendo de la base de que si la I.E cuenta con dichas herramientas, por tanto, estas deberían estar disponibles para que los docentes las usen en sus labores de enseñanza, sin embargo, al observar los resultados obtenidos, se evidencia que no son exactamente iguales, pero si muy similares, realmente solo se evidencian variaciones en el acceso a los televisores y el acceso a la sala de sistemas, donde en ambos casos todos los docentes manifestaron que su I.E cuenta con este recurso pero solo 26 de ellos manifiestan poder acceder a estos para desarrollar sus clases; también en el acceso a la sala de audiovisuales, donde 14 docentes expresaron que su I.E cuenta con sala de audiovisuales pero solo 12 expresan tener acceso a esta; lo mismo sucede con el acceso al sistema de sonido, puesto que 18 docentes expresan que su I.E cuenta con dicho sistema, pero solo 18 dicen tener acceso a este.

Figura 32

Herramientas a las que puede acceder los docentes para sus clases



Nota. A: computadores de escritorio, B: computadores portátiles, C: tabletas, D: Smart TV, E: sala de audiovisuales, F: sala de sistemas o informática, G: video beam, H: consolas de video juegos (ej: Wii, PS, X-box), I: e-readers o Kindle, J: sistema de sonido y micrófono para actividades al aire libre, K: tableros inteligentes, L: otro ¿cuál?, M: ninguno de los anteriores.

Finalmente, la figura 32 muestra que la variación más significativa se da en el acceso a los video proyectores, debido a que 26 docentes manifestaron que su I.E cuenta con esta herramienta, pero solo 16 manifiestan tener acceso a esta para desarrollar sus clases.

Para cerrar esta dimensión de acceso, el cuestionario plantea los ítems 12 y 13, mismas que solo se respondían en caso de que el docente no contara con servicio de internet en el hogar, sin embargo, en este estudio la totalidad de los docentes manifestaron contar con servicio de internet en su hogar por tanto se procede con la pregunta 14 perteneciente a la siguiente dimensión de equipamiento y conexión.

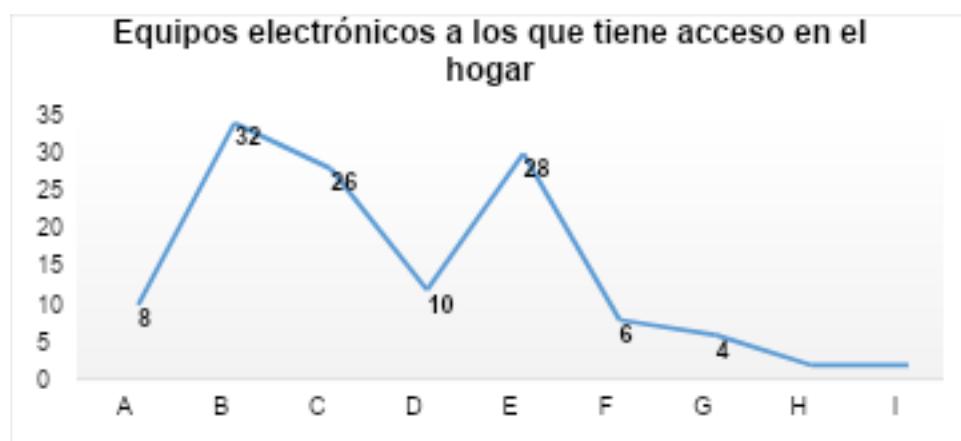
Dimensión III: Equipamiento y conexión

Para la dimensión de equipamiento y conexión, inicialmente se indaga sobre los equipos electrónicos a los que pueden acceder los docentes desde su hogar y los resultados obtenidos se muestran en la figura 33, donde se observa que todos los docentes tienen acceso a computadores portátiles y algunos de ellos

incluso también poseen computadores de escritorio.

Figura 33

Equipos electrónicos a los que tiene acceso los docentes en su hogar



Nota. A: computadores de escritorio, B: computadores portátiles, C: Smartphonest, D: tabletas, E: Smart TV, F: Reproductores digitales de música, G: consolas de video juegos (ej: Wii, PS, X-box), H: e-readers o Kindle, I: otro, ¿cuál?

Adicionalmente, en la figura 33 se evidencia que la mayoría de los docentes tiene acceso a televisores y celulares inteligentes. Por otro lado, se observa que en menor medida los docentes tienen en sus hogares acceso a tabletas, consolas de video juego y reproductores de música. De igual forma, ninguno manifiesta tener lectores de libros digitales y esto puede obedecer mucho a que ya existen aplicaciones descargables para los celulares donde estos pueden funcionar como lectores de libros digitales y ya no se hace necesario tener un dispositivo adicional.

Así mismo, ningún docente expresa tener algún otro equipo electrónico diferente a los presentados en la lista del cuestionario. Estos resultados indican que los docentes cuentan con una diversidad de equipos electrónicos en sus casas que les permiten estar conectados, acceder a recursos digitales, capacitarse en línea, comunicarse de formas más rápidas o desarrollar diferentes actividades propias de las TIC.

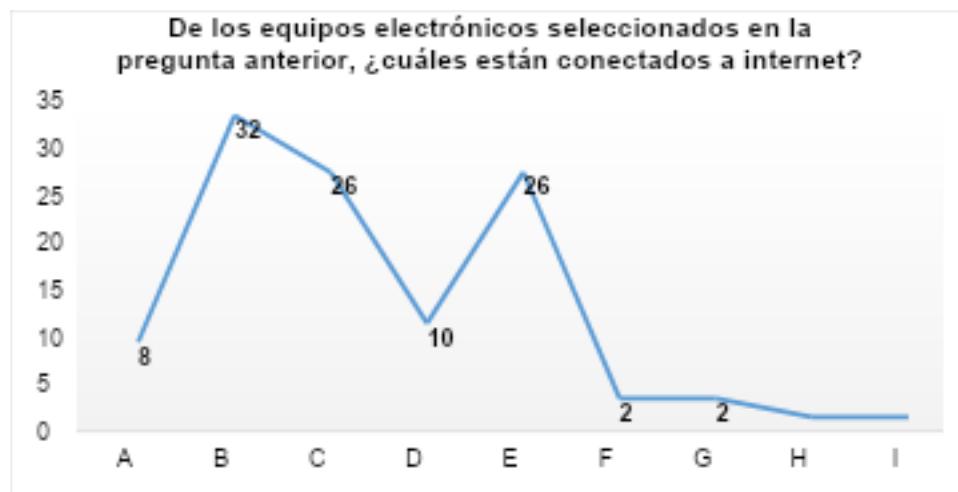
De igual forma, en el siguiente cuestionamiento al consultar a los docentes sobre si estos equipos electrónicos a los que tienes acceso en el hogar están

conectados a internet, las respuestas son casi iguales, lo quiere decir que, con excepción de dos televisores inteligentes, 4 reproductores de música y 2 consolas de videos juego, todos los demás equipos electrónicos tienen conexión a internet como se puede observar a continuación en la figura 34.

Por tanto, las opciones para el uso de cada uno de estos equipos electrónicos, se amplía según la oferta de aplicaciones que brinda una conexión a internet para cada tipo de equipo, lo cual podría ser aprovechado por los docentes en el ejercicio de sus labores de enseñanza.

Figura 34

Equipos electrónicos con conexión a internet en los hogares de los docentes

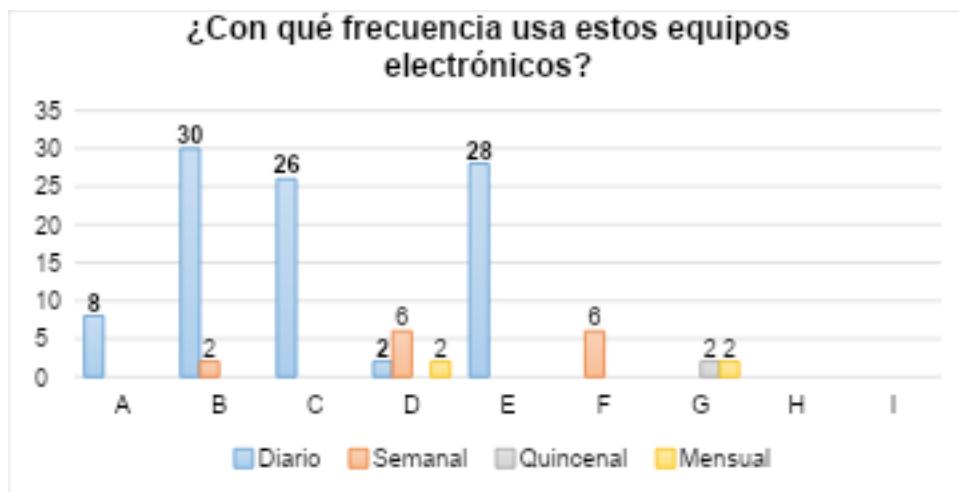


Nota. A: computadores de escritorio, B: computadores portátiles, C: Smarthphone, D: tabletas, E: Smart TV, F: Reproductores digitales de música, G: consolas de video juegos (ej: Wii, PS, X-box), H: e-readers o Kindle, I: otro, ¿cuál?

En cuanto a la frecuencia con la que los docentes usan estos equipos electrónicos mencionados, los resultados obtenidos se muestran en la figura 35, donde se puede observar que el computador, los teléfonos y los televisores inteligentes son usados a diario por casi todos los docentes. Así mismo, los que tienen reproductores de música los usan de forma semanal, al igual que la mayoría de los que tiene tabletas. Finalmente, los pocos que tienen consolas de video juego las usan de forma más esporádica quincenal o mensualmente.

Figura 35

Frecuencia de uso de los equipos electrónicos de los docentes en su hogar

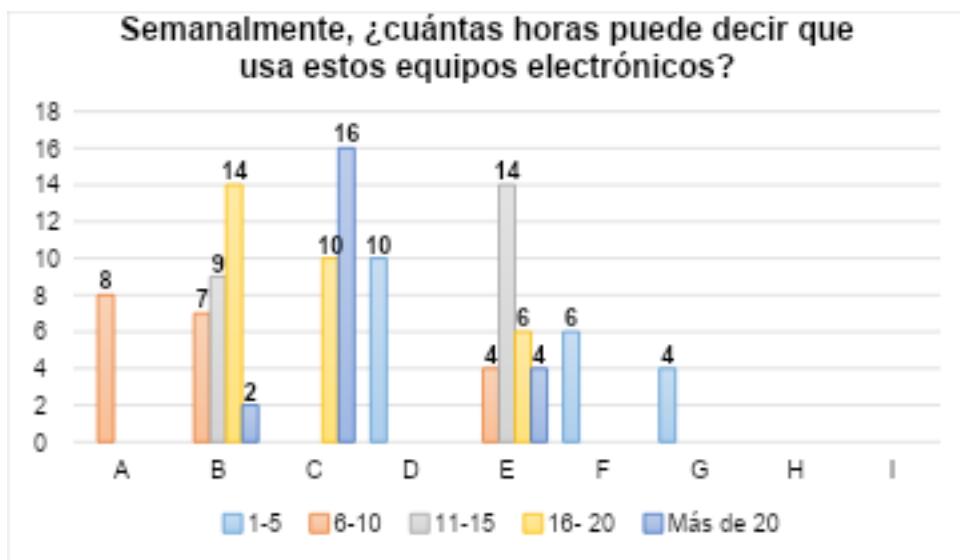


Nota. A: computadores de escritorio, B: computadores portátiles, C: Smarthphone, D: tabletas, E: Smart TV, F: Reproductores digitales de música, G: consolas de video juegos (ej: Wii, PS, X-box), H: e-readers o Kindle, I: otro, ¿cuál?

Además, los docentes manifiestan la cantidad de horas semanales que usan estos equipos electrónicos. La figura 36, permite observar que los dispositivos que más horas se usan de forma semanal son los teléfonos inteligentes con más de 20 horas semanales, seguidos por los computadores con un promedio de 15 horas semanales y los Smart TV con un promedio de 11 horas semanales. El uso de las tabletas, reproductores de música y consolas de video juego, son los equipos electrónicos menos usados de forma semanal, lo cual guarda coherencias con los resultados de la frecuencia de uso presentados anteriormente en la figura 35.

Figura 36

Cantidad de horas semanales dedicada por los docentes al uso de equipos electrónicos en su hogar



Nota. A: computadores de escritorio, B: computadores portátiles, C: Smartphone, D: tabletas, E: Smart TV, F: Reproductores digitales de música, G: consolas de video juegos (ej: Wii, PS, X-box), H: e-readers o Kindle, I: otro, ¿cuál?

Por otro lado, al indagar sobre el horario más usado para conectarse a internet la mitad de los docentes expresan, que se conecta más frecuentemente en el horario de 2:00 p.m. a 6:00 p.m., otro gran porcentaje del 37% se conectan en el horario de 6:00 p.m. a 10:00 p.m. y una minoría de 4 docentes que representan el 13% se conectan en un horario de 6:00 a.m. a 10:00 a.m.

Figura 37
Horario más usado por los docentes para conexión a internet



Estos resultados se analizan recordando que los colegios tienen jornada escolar única, que como hemos visto anteriormente, es una jornada extendida que pasa de tener 6 horas diarias en jornada habitual a tener 8 horas diarias en jornada extendida, específicamente a jornada laboral en los colegios es de 7:00 a.m. a 3:00 p.m., lo que indica que la mayoría de los docentes se conectan a internet después de finalizar con su jornada laboral.

Ahora, en cuanto a los lugares desde los que los docentes se conectan a internet habitualmente, se puede observar que la totalidad de los docentes manifiesta conectarse habitualmente desde su hogar, además de que la mayoría de estos lo hace también de forma habitual desde su I.E. Así mismo, en la figura 38 se muestra que son muy pocos los docentes que acceden de forma habitual a internet desde accesos libres en espacios privados o públicos, desde la casa de un vecino o familiar y desde algún medio de transporte en el que viajen.

Figura 38
Lugares de los que habitualmente acceden a internet los docentes

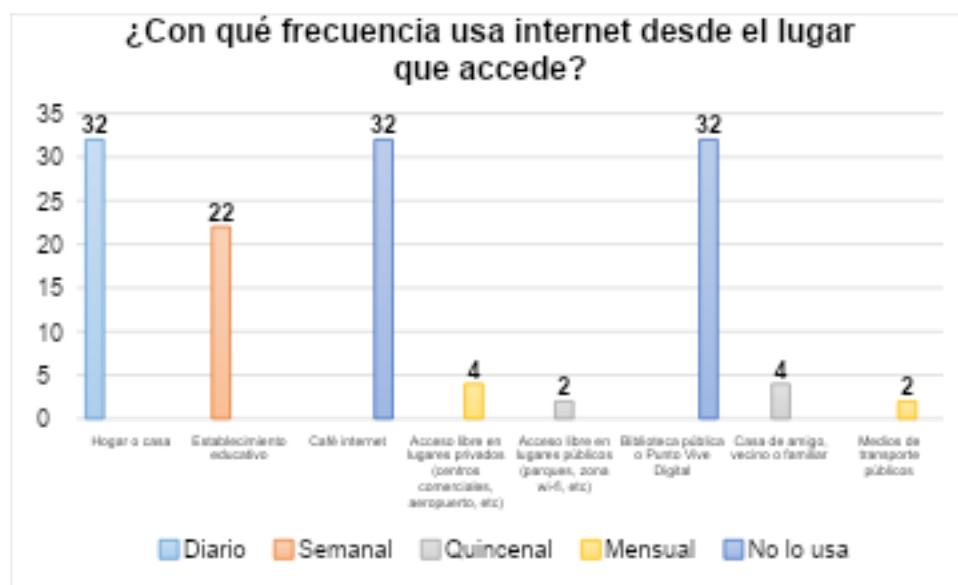


De forma complementaria, se les consulta a los docentes por la frecuencia de conexión a internet desde los estos lugares mencionados y los resultados se muestran en la figura 39, donde se observa que la conexión desde el hogar es a diario, mientras que desde la Institución Educativa es semanal. Además, los

docentes que manifestaron conectarse desde accesos libres en espacios privados o públicos, la casa de un vecino o familiar y algún medio de transporte en el que viajen, lo hacen de forma quincenal o mensual.

Figura 39

Frecuencia de acceso a internet por parte de los docentes



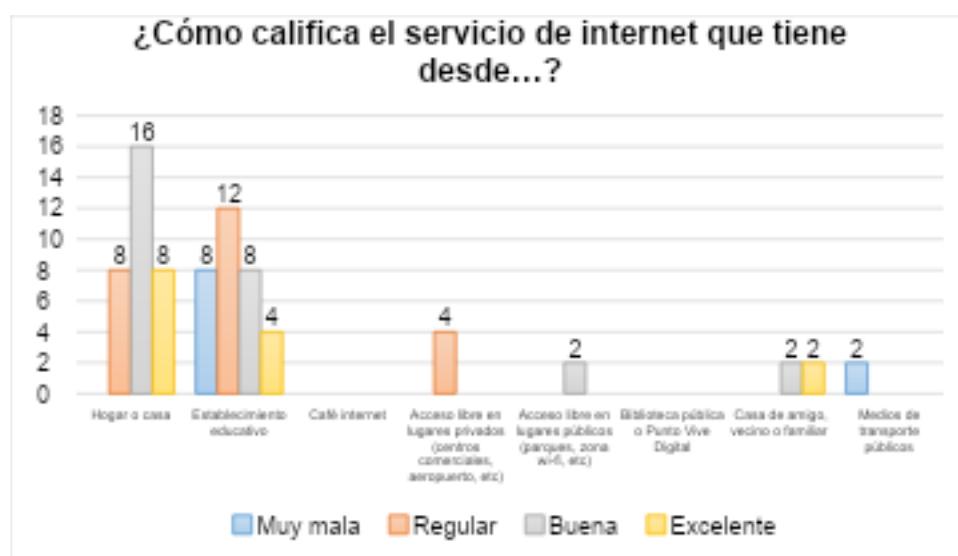
Para cerrar esta dimensión de equipamiento y conexión, se consulta sobre la calidad en el servicio de internet de cada uno de los lugares desde donde se conectan los docentes y los resultados se muestran en la figura 40, donde se puede observar que la calidad de conexión en el hogar varía, puesto que para la mitad de los docentes es buena, mientras que para un 25% de los docentes es regular y para otro 25% es excelente.

Por otro lado, la calidad de la conexión desde las Instituciones Educativas tiene opiniones aún más variadas e incluso se evidencia que la mayoría de los docentes consideran que es regular, a esto se suma otra 25% de docentes que considera que es muy mala lo que contrasta con un 25% de docentes que consideran que es buena, sumado a un 12,5% de docente que considera que es excelente. Así mismo se observa que los docentes manifestaron la calidad de conexión desde accesos libres privados es regular mientras que para los accesos libres públicos es buena, lo cual puede interpretarse como una mayor inversión

por parte de entes públicos para brindar a la comunidad una conexión gratuita de mejor calidad, aspecto que va ligado a políticas públicas nacionales.

Frente a la calidad de servicio en casa de amigos o familiares, en general se define como buena o excelente, sin embargo, la conexión desde medios de transporte público es regular, lo cual podría deberse a que la primera es conexión fija y la segunda es conexión móvil, lo que afecta en gran medida la señal y la calidad del servicio.

Figura 40
Calidad del servicio de internet en diferentes lugares de acceso



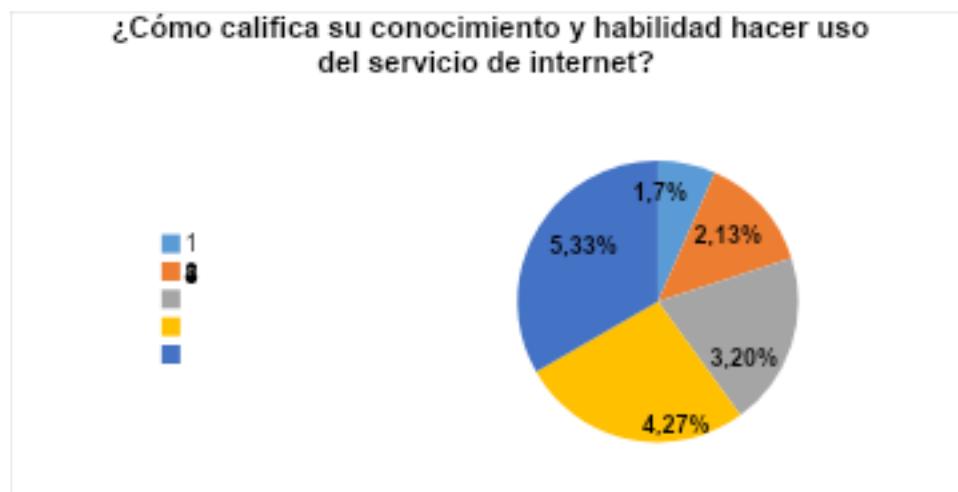
Dimensión IV: Percepción

En la dimensión de percepción frente a las TIC, se inicia consultando a los docentes sobre su opinión frente a sus propias habilidades y conocimientos para usar internet. A continuación, la figura 41 muestra que un 60% de los docentes califican sus conocimientos y habilidades en el uso de internet con los puntajes más altos de la escala, mientras que un 20% de los docentes califica con un término medio y otro 20% califica con los puntajes más bajos de la escala. Esto indica que, aunque la mayoría considera tener los conocimientos y habilidades necesarios para dar un bueno al internet, hay otros docentes que reconocen no tener completamente las habilidades y conocimientos necesarias para tal, lo cual

evidencia una necesidad de mejorar en estos aspectos, aspecto que se tiene en cuenta en el diseño de los talleres de formación docente desarrollados en el marco de este estudio.

Figura 41

Percepción de los docentes sobre sus habilidades para el uso de internet



Nota. La escala de valoración es de 1 a 5, siendo 1 la valoración más baja y 5 la valoración más alta.

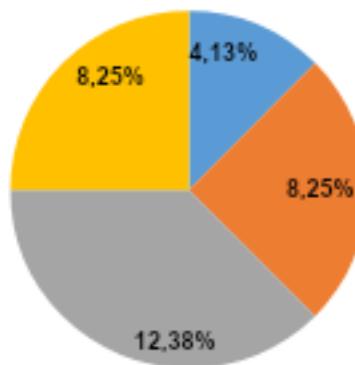
Posteriormente, se consulta sobre el conocimiento de qué son las TIC, frente a lo cual la totalidad (100%) de los docentes manifiesta saber qué son. En cuanto a la percepción de los docentes frente a que las TIC facilitan sus vidas, los resultados son contundentes, puesto que el 100% de ellos manifiesta que si la facilitan. Esto se complementa con la percepción de los docentes frente a que las TIC integradas a la educación tiene un impacto positivo en los procesos educativos y, todos los docentes están de acuerdo con esto.

Figura 42

Calidad de conexión a internet en la institución educativa.

¿Cómo calificaría la conectividad en la institución educativa?

■ Excelente
■ Buena
■ regular
■ Mala

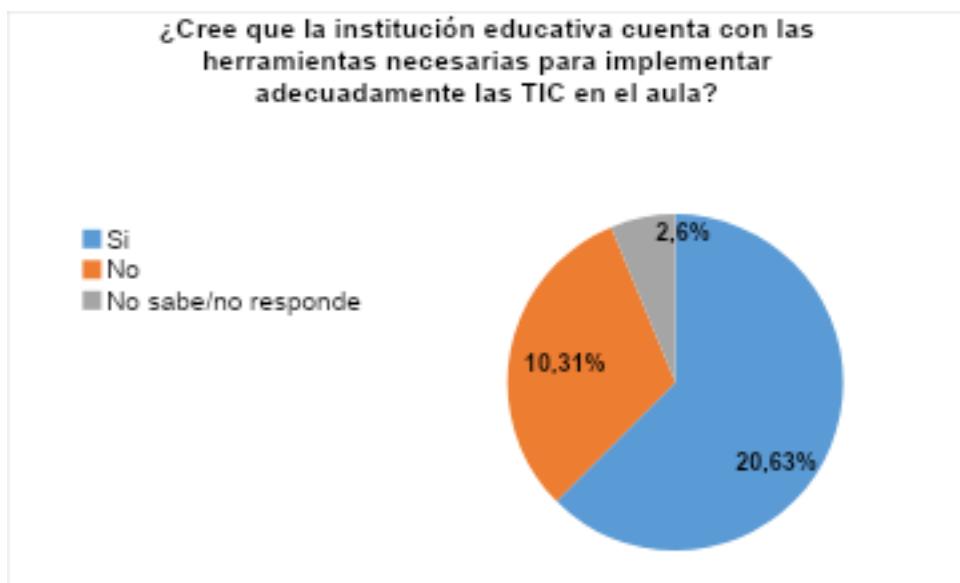


De la misma manera, todos los docentes consideran tener habilidades para articular las TIC al proceso de enseñanza, mismo resultado que se comparte al indagar sobre la percepción de que el uso de las TIC propicia un mejoramiento en el desempeño académico de los estudiantes. Adicionalmente como se puede observar en la figura 42, los docentes consideran en su mayoría (63%) que la calidad de la conectividad de las Instituciones Educativas es regular o mala, mientras que el 25% considera que es buena y solo el 12% considera que es excelente.

Por otro lado, al indagar sobre la existencia, dentro de los colegios, de herramientas que permitan articular las TIC a las prácticas de aula, los resultados son un poco más alentadores. En la figura 43 se puede observar que el 63% de los docentes considera que su institución si cuenta con dichas herramientas, mientras que un 31% considera que no cuenta con estas. Adicionalmente, el 100% de los docentes manifiestan el uso de las TIC en el ejercicio de su labor docente, lo que representa una ventaja para el desarrollo de los talleres puesto que ya existe familiaridad con el uso de las tecnologías por parte de los docentes.

Figura 43

Percepción de los docentes sobre herramientas con que cuenta su institución educativa



Dimensión V: Uso de las TIC

Específicamente al indagar sobre cuáles TIC usan para apoyar las clases, como se observa en la figura 44, los docentes manifiestan la utilización de una variedad de aplicaciones tecnológicas, donde los más usados son las aplicaciones ofimáticas y el correo electrónico, seguidos de la plataforma de videos YouTube y el servicio de mensajería instantánea WhatsApp, a los que les siguen el uso de páginas web educativas y el servicio de almacenamiento Google Drive.

Por otro lado, un 50% de los docentes manifiestan el uso de las redes sociales y de plataformas educativas como Moodle o Classroom. Además, en menor medida, el 22,5% de los docentes usan simuladores y herramientas de presentación de información como Prezi y Slideshare, y otras aplicaciones como JClic, formularios de Google y Skype, este último solo con dos docentes que lo usan. Finalmente, hay aplicaciones que ninguno de los docentes usa como Blogs Educativos, ISSUU para crear libros o revistas digitales, Pixton para crear historietas virtuales o Powtoon para crear presentaciones animadas.

Figura 44
TIC usadas por los docentes en las clases del último año



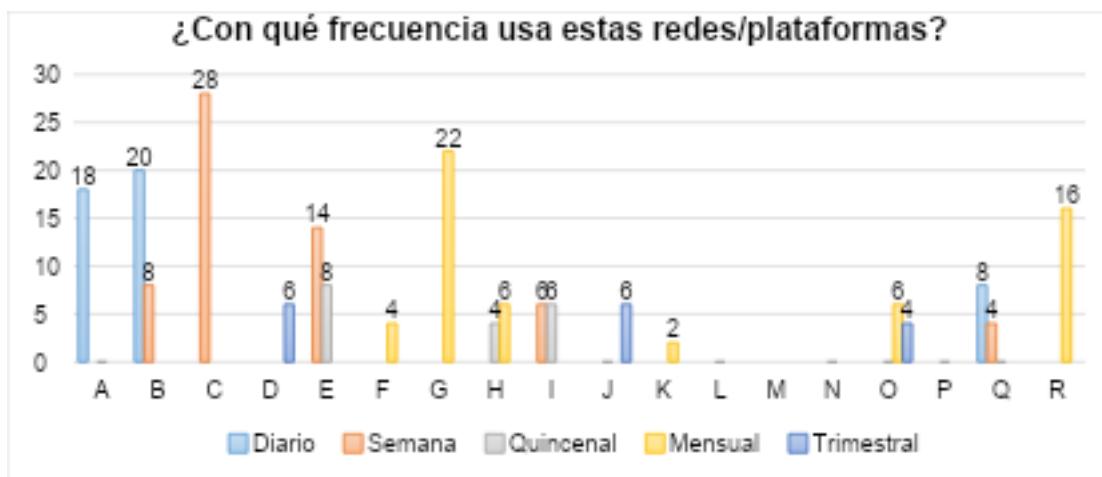
Nota. A: Redes Sociales, B: Aplicaciones ofimáticas (Word, Excel, PowerPoint), C: Correo electrónico, D: JClic, E: Google drive, F: Google Forms, G: Páginas web educativas, H: Simuladores, I: Youtube, J: Slideshare, K: Skype, L: ISSUU, M: Pixton, N: Blog educativo, O: Prezi, P: Powtoon, Q: Whatsapp, R: Moodle/Classroom/otra plataforma.

De forma complementaria, en cuanto a la frecuencia con se usan estas aplicaciones en el trabajo de aula (figura 45), los docentes manifiestan que las usadas a diario son las redes sociales, las aplicaciones ofimáticas y el WhatsApp, mientras que de forma semanal se usan más el correo electrónico el Drive y para algunos YouTube. Las demás aplicaciones se usan de forma quincenal o mensual, salvo JClic y Slideshare que se usan trimestralmente y las otras que ya se manifestó en la pregunta anterior que no se usaban, Blogs Educativos, ISSUU, Pixton, Powtoon, donde para estas tres últimas, casi un 30% de los docentes manifiesta no conocerlas.

Así, los resultados, que se observan en las figuras 44 y 45, son muy importantes para el diseño de los talleres de capacitación docentes desarrollos en el marco de este estudio, sobre todo para orientar a los docentes en la generación de su propio contenido y su divulgación mediante estas mismas herramientas.

Figura 45

Frecuencia en el uso de redes y/o plataformas por parte de los docentes

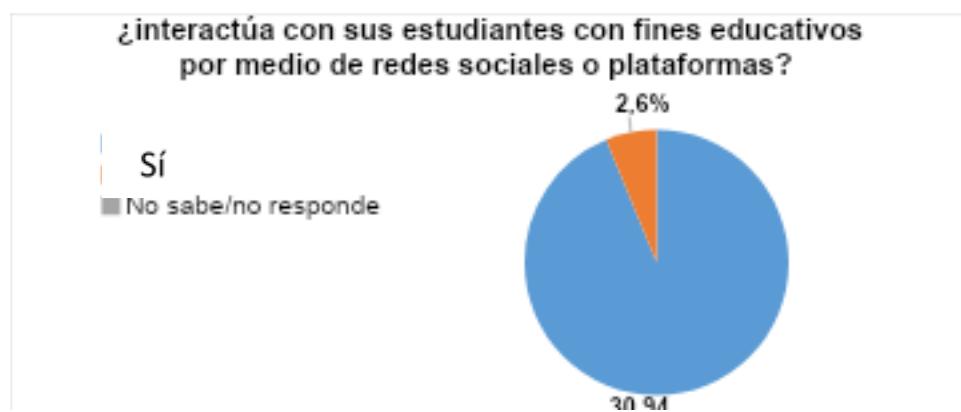


Nota. A: Redes Sociales, B: Aplicaciones ofimáticas (Word, Excel, PowerPoint), C: Correo electrónico, D: Jclic, E: Google drive, F: Google Forms, G: Páginas web educativas, H: Simuladores, I: Youtube, J: Slideshare, K: Skype, L: ISSUU, M: Pixton, N: Blog educativo, O: Prezi, P: Powtoon, Q: Whatsapp, R: Moodle/Classroom/otra plataforma.

Posteriormente, se indaga un poco más sobre el uso de redes sociales o plataformas de contenido, para lo cual los docentes expresan en un 94% que interactúan con sus estudiantes por alguna de estas herramientas tecnológicas, como se puede observar en la figura 46.

Figura 46

Interacción de los docentes con sus estudiantes por medio de redes sociales o plataformas



Estos datos se complementan con la consulta sobre las redes sociales o plataformas de las que los docentes hicieron uso por lo menos en el último trimestre para considerar los activos y los resultados se muestran a continuación

en la figura 47 donde se puede observar que las redes/plataformas más usadas por los docentes son Facebook y WhatsApp donde el 100% de los docentes manifiesta haberlas usado en el último trimestre, seguida de YouTube y en menor medida de Instagram.

Figura 47

Redes sociales o plataformas usadas por los docentes en los últimos 3 meses

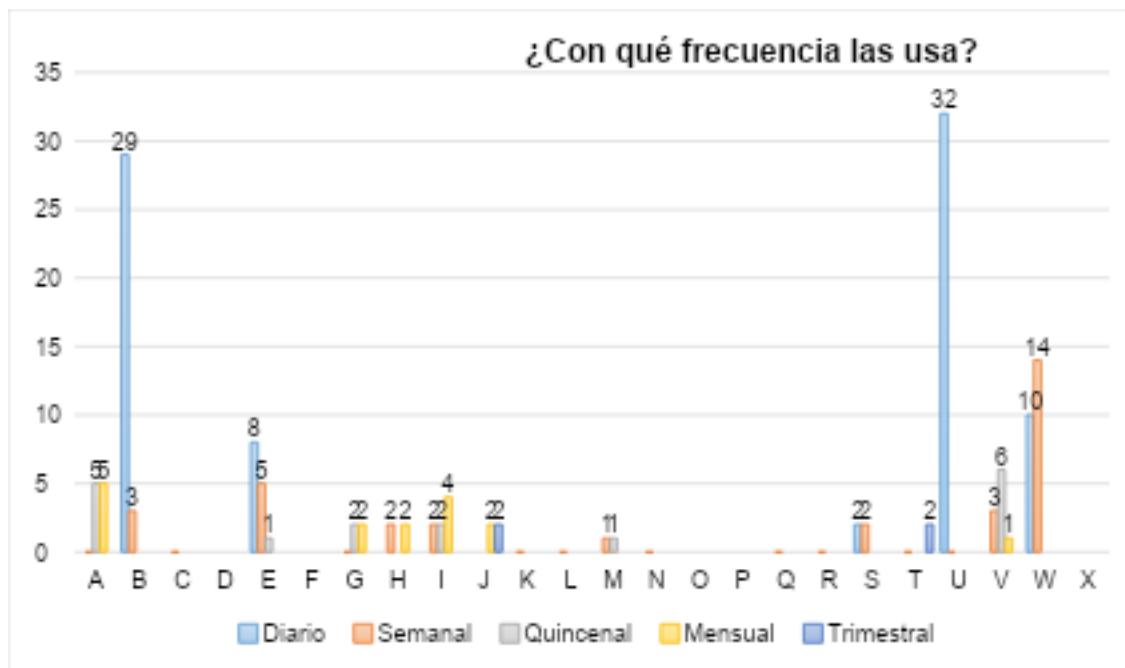


Nota. A: Blogger, B: Facebook, C: Flickr, D: Hi5, E: Instagram, F: Line, G: LinkedIn, H: Pinterest, I: Skype, J: Slideshare, K: Snapchat, L: Soundcloud, M: Spotify, N: Taringa, O: Telegram, P: TikTok, Q: Tinder, R: Tumblr, S: Twitter, T: Waze, U: WhatsApp, V: Moodle/Classroom/plataforma, W: YouTube, X: Otro, ¿cuál?

De la misma manera, la figura 48 muestra la frecuencia de uso de estas redes o plataformas en su vida personal o laboral, donde se pueden observar los resultados más significativos sobre las redes sociales WhatsApp y Facebook que se usan a diario por casi todos los docentes, seguido de Instagram y YouTube que dividen su uso entre diario y semanal; por otro lado, las demás redes/plataformas, tienen una frecuencia menor de uso que varía entre quincenal o mensual, incluso trimestral en casos como Waze o Slideshare.

Figura 48

Frecuencia de uso de redes sociales o plataformas por parte de los docentes



Nota. A: Blogger, B: Facebook, C: Flickr, D: Hi5, E: Instagram, F: Line, G: LinkedIn, H: Pinterest, I: Skype, J: Slideshare, K: Snapchat, L: Soundcloud, M: Spotify, N: Taringa, O: Telegram, P: TikTok, Q: Tinder, R: Tumblr, S: Twitter, T: Waze, U: WhatsApp, V: Moodle/Classroom/plataforma, W: YouTube, X: Otro, ¿cuál?

Adicionalmente, para ahondar un poco más en el tema del uso de las redes sociales o plataformas similares, los docentes expresan para qué usaron estas específicamente durante el último año y los resultados se presentan en la figura 49, donde se observa que todos los docentes las usaron para comunicarse con amigos o familiares, seguida de interacción con sus estudiantes y la lectura de noticias. Además, solo el 50% de los docentes manifiesta que produjo sus propios contenidos y los divulgó por estos medios.

La figura 49 muestra que menos de la mitad de los docentes manifiesta otras actividades como ver contenido gracioso, ser miembro o crear grupos de causas sociales o expresar ideas u opiniones propias sobre temas de interés público. Finalmente, una minoría, que varía entre 2 y 6 docentes, manifiesta actividades como encontrar algún familiar o conocido, promover eventos, promover un emprendimiento o negocio personal, interactuar con entidades públicas o seguir las actividades de un “influenciador”.

Figura 49

Actividades en las que los docentes usaron las redes sociales o plataformas en el último año



Nota. A: comunicarse con familiares y amigos, B: interactuar con sus estudiantes con fines educativos, C: encontrar algún familiar o conocido con el que había perdido contacto, D: acceder a contenidos publicados por otros y hacer comentarios, E: producir sus propios contenidos y compartirlos, F: ser miembro de grupos y causas en redes sociales, G: promover y convocar eventos o encuentros, H: crear grupos y promover causas sociales y/o ambientales, I: promover su negocio o actividad profesional, J: expresar sus ideas u opiniones sobre hechos o temas de interés público, K: interactuar con entidades públicas/ oficiales/ del estado, L: quejarse por la atención o el servicio de alguna entidad pública, M: respaldar alguna iniciativa de una entidad pública, N: reportar el estado de las vías/ rutas, O: reportar accidentes, P: reportar delitos u otros hechos que afecta la seguridad ciudadana, Q: leer noticias, ver contenido gracioso (memes, videos parodias), S: seguir las actividades de un Influencer.

Asimismo, al consultar a los docentes sobre las actividades realizadas mediante internet en los últimos tres meses, se observa (figura 50), que la actividad más realizada es la de enviar y recibir correos electrónicos, seguida de comunicarse con otras personas, consultar redes sociales, elaborar y compartir documentos informativos, acceder a medios de información alternativos, leer noticias, descargar aplicaciones, leer o escuchar libros, compartir contenido multimedia y buscar información para sus labores académicas. Además, otras actividades realizadas por entre 12 y 16 docentes, son las de consulta y descarga de música o películas, capacitación virtual, creación de contenidos multimedia, hacer algún trámite en línea y consultar precios de diversos productos o servicios. Además, las actividades menos realizadas por docentes en internet son las de

jugar video juegos, ver televisión en línea, crear o mantener un sitio web propio, compra y venta de artículos o servicios, buscar empleo, visitar páginas de contenido para adultos, asistir a reuniones laborales, realizar encuentros virtuales con estudiantes, teletrabajar.

Figura 50

Actividades realizadas por los docentes a través de internet en el último mes



Nota. A: enviar y recibir correos electrónicos (e-mails), B: comunicarse con conocidos a través de llamada, video o mensajería instantánea, C: acceder a redes sociales, D: elaborar y compartir documentos de manera colaborativa (Google drive, Google Docs, Dropbox, Skydrive, etc.), E: acceder a medios de información alternativos (blogs, youtubers, foros), F: leer y/o escuchar libros y cuentos, G: leer noticias de periódicos o revistas, H: búsqueda de información de entretenimiento, I: buscar y bajar aplicaciones (apps), J: escuchar música y/o ver videos musicales, K: descargar música, L: jugar videojuegos, M: ver / descargar películas, series o videos, N: ver televisión en línea (streaming), O: compartir fotos, videos, perfiles, comentarios, P: conocer nuevas personas en redes sociales, Q: apostar, R: visitar páginas de entretenimiento para adultos, S: visitar páginas de contenido deportivo, T: formarse o capacitarse a través de plataformas o contenidos educativos, U: buscar información para hacer tareas académicas, V: crear contenidos (fotos, escritos, videos), W: crear o mantener un sitio propio, X: realizar transacciones bancarias, Y: comprar u ofrecer artículos o servicios, Z: hacer trámites ante una entidad (colegio, universidad, eps), AA: comparar precios/buscar ofertas/hacer reservaciones, BB: búsqueda de información para el trabajo, CC: buscar empleo, DD: ofrecer empleo, EE: reuniones de trabajo en línea (Skype, Google Hangout, etc.), FF: encuentros virtuales sincrónicos con sus estudiantes, GG: teletrabajar – trabajar desde su hogar.

Por su parte, los docentes manifiestan no pertenecer a muchas comunidades digitales, los resultados más significativos mostrados en la figura 51 evidencian que 18 docentes expresan pertenecer a comunidades de aprendizaje y

12 a redes académicas y artísticas, mientras que, una menor cantidad que varía entre 2 y 4 docentes, manifiesta pertenecer a hackers, Bloggers, desarrolladores, partidos políticos, grupos religiosos, grupos para donaciones o ayudas, comunidades de interés general o hobbies, comunidades digitales étnicas, grupos de compra y venta de bienes, y grupos de canales de TV o radio. Además de 6 docentes que manifiestan no pertenecer a ninguna comunidad digital en particular.

Figura 51
Comunidades digitales a las que pertenecen los docentes

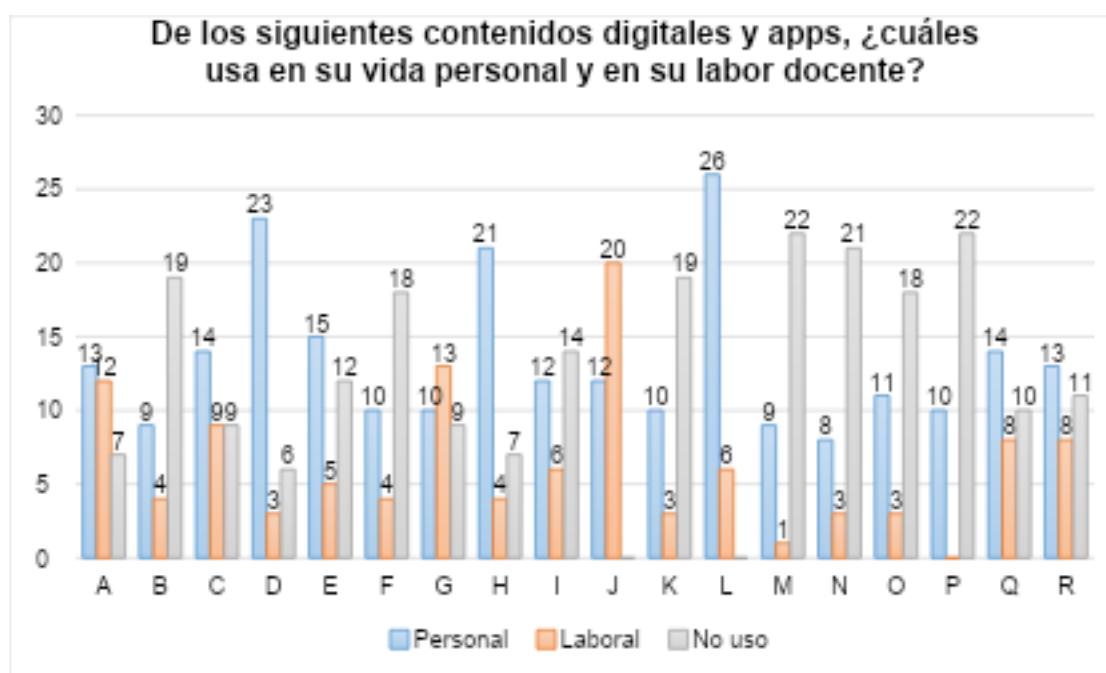


Nota. A: hackers, B: Bloggers, C: comunidades de aprendizaje, D: desarrolladores (developers), E: Gamers (jugadores de videojuegos en línea), F: activismo y protesta pública, G: partidos políticos, H: grupos religiosos, I: donaciones y ayuda humanitaria, J: redes académicas y artísticas, K: interés general y hobbies, L: listas de correo de interés específico, M: compra e intercambio de bienes, N: comunidades digitales étnicas, O: Grupos en redes sociales de canales/programas de televisión, P: grupos en redes sociales de programas de radio, R: otro, ¿cuál?, S: no pertenezco a ninguna.

Enseguida, la figura 52 presenta los resultados sobre el uso de diversas aplicaciones y contenido digitales por parte de los docentes en su vida laboral y personal, donde se puede observar que en general el contenido digital y las aplicaciones son más usadas en la vida personal que en su labor docente, sin embargo, la diferencia entre ambas no es muy significativa, por ejemplo, para el caso del uso de libros digitales, de los 32 docentes consultados, 13 les dan uso personales y 12 uso laboral, mientras que 7 que representa un 22%

aproximadamente manifiesta no usarlos, lo cual llama la atención debido a que en el ejercicio de la labor docente el uso de los libros es fundamental para el desarrollo de los procesos educativos, por lo cual, sería acertado promover, en las asesorías de acompañamiento a los docentes, la consulta de libros digitales y bases de datos de acceso gratuito.

Figura 52
Contenidos digitales y apps que usan los docentes



Nota. A: libros, B: negocios y finanzas, C: comunicaciones, D: entretenimiento, E: juegos, F: salud y bienestar, G: investigación, H: música, I: mapas y navegación, J: herramientas ofimáticas, K: compras e información de almacenes, L: redes sociales, M: deportes, N: transporte, O: viajes, P: clima, Q: noticias, R: videos y fotos.

Adicionalmente, en el ámbito personal las más usadas son entretenimiento, música y redes sociales, mientras que en el ámbito laboral son las relacionadas con investigación y las herramientas ofimáticas. Por otro lado, en cuanto a las menos usadas en lo laboral están finanzas, entretenimiento, juegos, salud, música, compras, deportes, transporte, viajes y clima; además se observa que en cuanto al ámbito personal todas las opciones digitales tienen una cantidad similar de docentes que manifiestan usarlas a excepción de entretenimiento, música y

redes sociales que ya se definieron como las más usadas.

Finalmente, se destaca que siete de las de las aplicaciones o contenidos propuestos no son usados por la mayoría de los docentes, es el caso específico de aplicaciones relacionadas con los negocios y finanzas donde el 59% de los docentes no la usan en la misma medida que no usan las aplicaciones para compras en línea; en cuenta a las aplicaciones relacionadas con viajes, salud y bienestar el 56% de los docentes no las usan; así para las aplicación de deportes y clima un 69% de los docentes no las usan, transporte 66% no lo usan.

Para culminar con esta dimensión de uso de las TIC, a continuación, en la figura 53, se presentan los resultados de consultar sobre los medios que usan los docentes para compartir información con sus estudiantes.

Figura 53

Medios por los que comparten información los docentes con sus estudiantes



Nota. A: programas radiales, B: mensajes de texto, C: llamadas telefónicas, D: chat (WhatsApp), E: aplicativos móviles, F: páginas web, G: correo electrónico, H: videos en internet (YouTube), I: redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, otras), J: plataforma virtual educativa, K: otro, ¿cuál?

En la figura 53, es posible observar que el medio más usado es el correo electrónico (69%), seguido de las plataformas virtuales educativas (50%) y en la misma proporción (44%) de comunicación por mensajes de texto y WhatsApp.

Adicionalmente, se destaca que el 31% de los docentes comparten información con sus estudiantes mediante llamadas telefónicas en la misma

medida que por medio de redes sociales. Asimismo, los medios menos usados con videos de YouTube, páginas web y aplicativos móviles. Mientras que se evidencia que los docentes no usan medios radiales para compartir información.

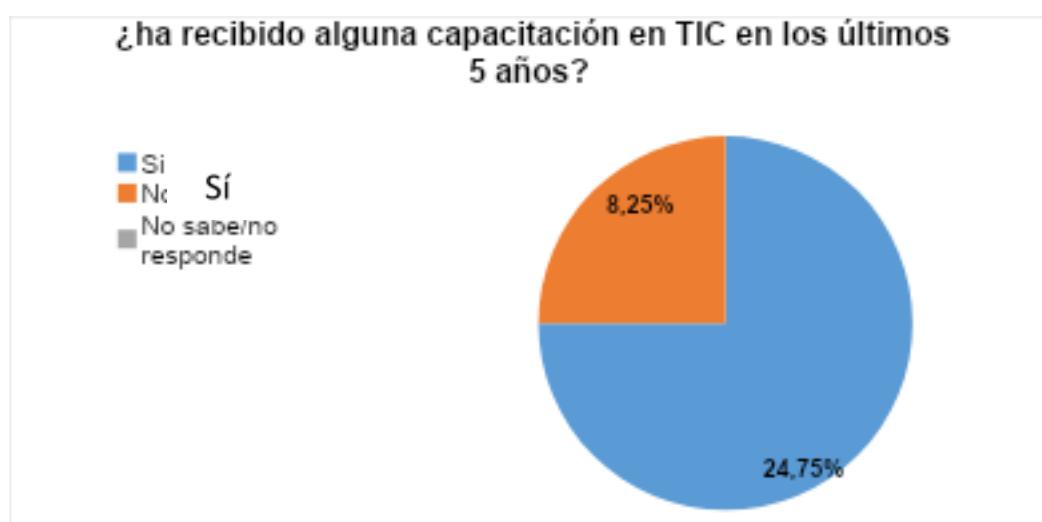
En estos resultados se resalta que los docentes usan diferentes medios digitales para que la información llegue adecuadamente a sus estudiantes, cabe resaltar que estos medios son complementarios a las comunicaciones orales que se realizan a diario en el desarrollo de los encuentros presenciales escolares.

Dimensión VI: Capacitación en TIC

Esta dimensión de capacitación en TIC está compuesta por dos cuestiones que indagan sobre si se ha recibido una capacitación en TIC en los últimos años y si le gustaría actualizarse mediante una capacitación, sea porque anteriormente se haya capacitado o no.

Figura 54

Capacitaciones en TIC recibidas por los docentes en los últimos 5 años



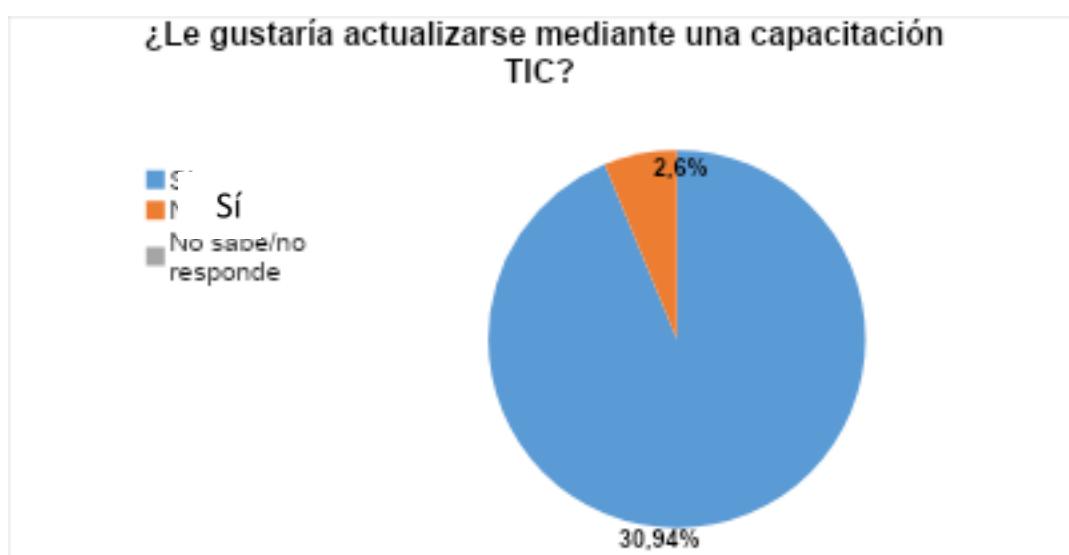
En la figura 54, se observa que la mayoría de los docentes (75%) ha recibido alguna capacitación en TIC en los últimos 5 años, lo cual es muy importante debido a que les permite a los docentes estar preparados para los retos educativos de la era digital y les facilita la innovación en sus procesos de

aula.

Sin embargo, no se puede dejar de lado el hecho de que 8 docentes que representan un 25%, lo cual para una muestra relativamente pequeña no es despreciable, no han recibido ninguna capacitación en TIC, lo que debe llamar la atención de los directivos, puesto que las instituciones pueden invertir en infraestructura tecnológica pero es igual de importante que inviertan en capacitar a los docentes, incluso de forma más frecuente que cada quinquenio, para que se logre una adecuada integración de las TIC a los procesos educativos liderados por los docentes, puesto que si no se desarrollan estrategias conjuntas no se podrán lograr los resultados esperados.

De igual forma, se observa en la figura 55, se observa que casi todos los docentes (94%) están interesados en recibir una capacitación que les permita actualizarse en el tema de las TIC, solo dos docentes manifiestan no estar interesados, lo cual puede deberse a que quizás hace poco realizaron algún curso de actualización relacionado con las TIC o a que simplemente no les interesa actualizarse en el tema.

Figura 55
Interés de los docentes para actualizarse en TIC



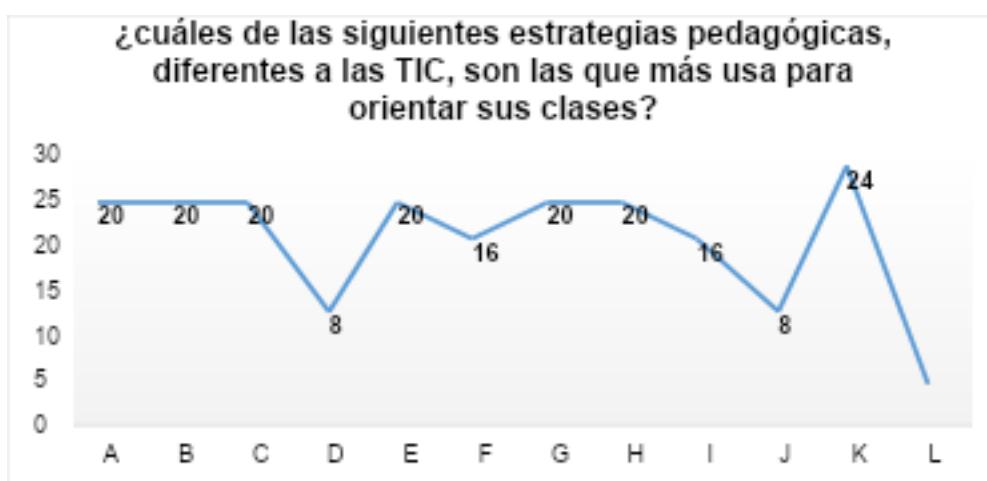
Esta respuesta es muy relevante en el contexto del desarrollo de estudio,

debido a que posterior a la aplicación de este instrumento se desarrollan, por un lapso de cuatro meses, una serie de talleres, capacitaciones y asesorías para que los docentes puedan innovar su labor docente mediante la integración de las TIC a sus procesos de enseñanza.

Dimensión VII: Estrategias pedagógicas tradicionales

Finalmente, en la dimensión de estrategias pedagógicas tradicionales, se indaga por las estrategias pedagógicas, no relacionadas con TIC, más usadas por los docentes al momento de orientar sus clases. En la figura 56, se observa que los docentes usan diversidad de estrategias no mediadas por las tecnologías, donde la más usada es el “Aprendizaje experiencial” que se puede definir según Kolb (1984), como la forma de aprender mediante la experiencia, donde el estudiante debe evaluar sus resultados y reflexionar sobre la efectividad de sus acciones; esta estrategia es seguida en igual proporción (62,5%) para cada una, por exposiciones orales por parte del docente y el estudiante, lecturas en clase, dinámicas y juegos, exámenes y talleres escritos.

Figura 56
Estrategias pedagógicas usadas por los docentes en las clases



Nota. A: exposiciones orales por parte del docente, B: exposiciones orales por parte del estudiante, C: lecturas en clase, D: dictados o toma de apuntes, E: dinámicas o juegos didácticos, F: debates o discusiones académicas, G: exámenes escritos, H: talleres escritos, I: elaboración de mapas conceptuales, J: ensayos, K: aprendizaje experiencial, L: otra, ¿cuál?

Asimismo, se encuentra el uso de otras estrategias como debates y mapas conceptuales en un 50% de los docentes. Finalmente, se encuentran en menor medida, el uso de ensayos y dictados por parte de un 25% de los docentes; aquí llama la atención el uso de una estrategia que actualmente es muy controvertida como lo es el dictado, debido a que algunos de sus contradictores mencionan que no produce un aprendizaje real, no es motivante, muchos estudiantes lo consideran castigo, no es una estrategia que tome en cuenta la diversidad de aprendizajes en un grupo, mientras que los quienes lo avalan, expresan que tiene ventajas como la de mejorar la caligrafía, la ortografía, gramática, la memoria y la concentración.

Cuestionarios tipo pruebas de validación de competencias en el uso de las TIC para docentes

Este cuestionario se aplicó en el mes dos del cronograma de ejecución de la investigación, presentado en la metodología, como herramienta diagnóstica para conocer el nivel de desarrollo inicial de competencias en el uso de las TIC; posteriormente, se aplicó de nuevo en el mes diez del cronograma para medir, mediante comparación, los posibles avances en competencias TIC de los 32 docentes participantes en el estudio.

Para el caso de la primera dimensión de información socioeducativa, se tienen las mismas siete preguntas de caracterización de la población del cuestionario de acceso, uso y apropiación de las TIC aplicado a los docentes, por tanto, los resultados concuerdan con los anteriores.

Dimensión II: Percepción

Para la segunda dimensión de percepción personal de los docentes sobre sus habilidades al realizar algunas de las actividades más comunes en dispositivos electrónicos como computador, celular y tableta, se obtienen los resultados que se muestran, a continuación, en la tabla 8.

Tabla 8
Respuestas percepción propia de sus habilidades

En una escala de 1 a 5, siendo 1 la escala más baja y 5 la más alta, ¿cómo califica su habilidad para realizar las siguientes actividades en dispositivo electrónico (computador, celular, tableta)?	1	2	3	4	5
Copiar o desplazar un archivo o carpeta	0	0	0	14	18
Utilizar la opción copiar y pegar para duplicar o desplazar información en un documento	0	0	4	6	22
Enviar correos electrónicos con archivos adjuntos	2	0	0	2	28
Enviar correos electrónicos a varios destinatarios con copias ocultas	4	2	2	6	18
Utilizar fórmulas aritméticas elementales en una hoja de cálculo (Excel)	2	4	8	8	10
Aplicar las normas APA en un documento de texto	2	8	8	8	6
Conectar e instalar nuevos dispositivos	2	4	8	8	10
Encontrar, descargar, instalar y configurar software	4	4	10	6	8
Crear presentaciones electrónicas con software de presentación	2	2	18	2	8
Escribir un programa informático en un lenguaje de programación especializado (programación, apps, web)	10	12	6	2	2
Buscar información de forma eficiente	0	2	4	16	10
Consultar bases de datos académicas	0	2	12	14	4
Utilizar un gestor de referencias	4	6	12	8	2
Realizar una compra en línea de manera segura	2	2	6	10	12
Aprender a usar una aplicación TIC nueva para el desarrollo de sus clases	0	2	6	14	10
Realizar un video	4	2	6	8	12
Total	39	54	11	13	18
			3	6	5

Como se puede observar en la tabla 8, la principal actividad donde los docentes manifiestan tener las mayores habilidades es la de copiar o mover archivos o carpetas; así mismo, las actividades consideran tener habilidades considerables en al momento de requerir copiar y pegar información en documentos, enviar correos electrónicos con archivos adjuntos y copia oculta, buscar información eficientemente, realizar conexiones entre dispositivos, aprender el uso de nuevas herramientas TIC, realizar videos y comprar en línea.

Por otro lado, hay actividades donde la percepción de los docentes está un poco dividida sobre el nivel de desarrollo de sus habilidades y se trata de actividades como el uso de fórmulas en Excel, la aplicación de normas APA en documentos, descarga y configuración de software, consultar información en bases de datos.

De igual forma las actividades de creación de presentación con apoyo de software especializado para tal y el uso de gestores de referencias, tienen en su mayoría una percepción de competencias de nivel medio; finalmente la actividad para la cual los docentes consideran tener menos habilidades es la de escribir programas o programar en un ambiente informático.

En general, es posible concluir que la mayoría de los docentes (61%)

consideran tener habilidades en las escalas más altas (4 y 5) para las actividades consultadas, un 21,5% consideran tener habilidades en escala media y el 17,5% consideran tener habilidades en las escalas más bajas de la escala (1 y 2). Adicionalmente, se observa que solo en una actividad todos los docentes consideran tener habilidades considerables, por todas las demás actividades se encuentran docentes que consideran habilidades en nivel medio o bajo lo cual indica que, en general, es necesario fortalecer este tipo de habilidades en los docentes.

***Dimensión III: Competencias ofimáticas básicas y dimensión IV:
Competencias TIC generales***

La prueba de competencias TIC se centra en las dimensiones 3 y 4 que están conformadas por 37 preguntas (de la 9 a la 45 en el cuestionario), donde éstas se usan como técnica de evaluación para determinar, mediante respuestas correctas e incorrectas, el nivel de desarrollo inicial de competencias TIC de los docentes. Así, para el análisis de estos resultados, se definen dos momentos así: primero, un análisis de resultados grupales apoyado en una tabla general de respuestas, lo que facilita la identificación de las necesidades de fortalecimiento de competencias en los docentes y, posteriormente, un análisis apoyado en una tabla de resultados ponderados individuales donde se asigna a cada docente una valoración cuantitativa y un nivel de desempeño cualitativo de acuerdo con el sistema de evaluación institucional adoptado por los Colegios Diocesanos participantes en el estudio, acción que permite realizar una asociación de variables categóricas entre las variables de caracterización socioeducativa y el nivel desempeño en la prueba inicial de competencias.

Tabla 9
Respuestas grupales prueba inicial de competencias TIC

Dimensión	Subdimensión	Tema pregunta	Correctas	Incorrectas
Competencias ofimáticas básicas	Procesador de texto: Word	Tabla	26	6
		Nota al pie	14	18
		Guardar documento	32	0
		Hipervínculo	26	6

	Formato a fuente	26	6
	Autoformas	24	8
	Total	148	44
	Formato condicional	16	16
	Gráficos	14	18
Hoja de cálculo: Excel	Celdas	20	12
	Ordenar alfabéticamente	20	12
	Fórmula suma	14	18
	Total	84	76
	Animaciones	16	16
Presentación de diapositivas: PowerPoint	Comando para nueva diapositiva	14	18
	Modo presentación	18	14
	Hipervínculo	10	22
	Definición diapositiva	26	6
	Total	84	76
	Definición virus	30	2
	Backup	10	22
	Definición S.O.	26	6
Competencias generales en TIC	Concepto Hardware	26	6
	Puerto USB	30	2
	Función login	28	4
	Ícono: favoritos	32	0
	Definición Spam	24	8
	Correo electrónico	30	2
	Partes e-correo	24	8
	Adjuntar archivo a e-correo	20	12
	Copia oculta en e-correo	20	12
	Definición Blog	10	22
	Aplicación foro	24	8
	Comunicación sincrónica	12	20
	Búsqueda avanzada internet	8	24
	Imagen página web	10	22
	Hardware educativo	22	10
	Identificación de aplicaciones	13	19
	APP para pruebas online	24	8
	Plataformas virtuales educativas	22	10
	Total	445	227

Entonces, de acuerdo con la información presentada en la tabla 9, en cuanto a la dimensión de competencias ofimáticas, que se divide en tres, Word, Excel y PowerPoint, es posible observar, que las mayores carencias se presentan en el manejo de Excel y PowerPoint, donde, aunque son más las respuestas correctas (52,5%), lo cierto es que no se da una diferencia significativa con la cantidad de respuestas incorrectas (47,5%).

Específicamente, para la de Word, en general, se observa un buen nivel de desarrollo de competencias en los docentes, solo para la opción de definir qué es una nota al pie se identifican carencias puesto que, más de la mitad de los docentes contestaron erróneamente a esta pregunta. Además, en la de Excel, las mayores dificultades se dan en el tema de gráficos y de fórmulas, así como para el formato condicional donde la mitad de los docentes contestaron de forma incorrecta. De igual manera, en la de PowerPoint, las mayores dificultades se dan en comando para nueva diapositiva y los hipervínculos, al igual de para el tema de animaciones para el cual solo el 50% de los docentes respondió de forma correcta.

Por otra parte, la tabla 9 muestra que, en cuanto a la dimensión de competencias generales en TIC, la mayoría de las respuestas son correctas (66%), sin embargo en algunos temas puntuales se presenta una cantidad considerable de respuestas incorrectas, como en las definiciones de Backup y Blog, identificación de herramientas para la comunicación sincrónica, búsqueda avanzada de información en internet, opciones de copiar y guardar imágenes de la web e identificación de aplicaciones TIC más usadas actualmente en el ámbito educativo.

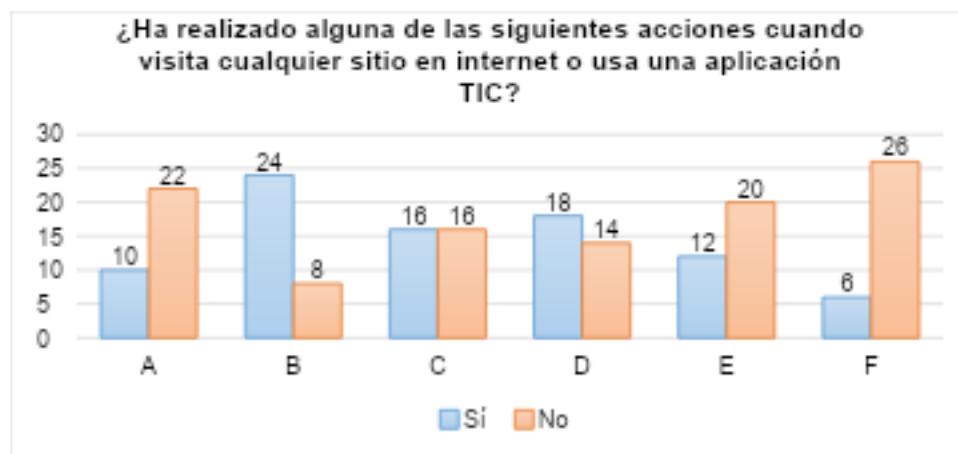
Adicionalmente, al observar de modo comparativo los resultados obtenidos en las dimensiones 3 y 4 con los obtenidos en la dimensión 2 de percepción, se observa que hay una variación negativa entre ambos puesto que los docentes tienen, en general, una percepción propia de un alto nivel de desarrollo de competencias TIC, pero la prueba evaluativa permite identificar que existen considerables dificultades en varios temas evaluados en la prueba. Lo positivo es que este ejercicio de diagnóstico aporta significativamente al diseño de las actividades pedagógicas y de acompañamiento que se realizan con los docentes para fortalecer dichas competencias.

Dimensión V: Seguridad y uso responsable del internet y las TIC

Finalmente, en la dimensión de seguridad y uso responsable de internet y

TIC, se consulta a los docentes sobre acciones y hábitos de seguridad e identificación de riesgos al momento de navegar y usar algunas aplicaciones tecnológicas. A continuación, en la figura 57 se observar las acciones que algunos docentes han realizado al momento de navegar en internet o usar una aplicación TIC.

Figura 57
Acciones realizadas en la navegación o uso de una app



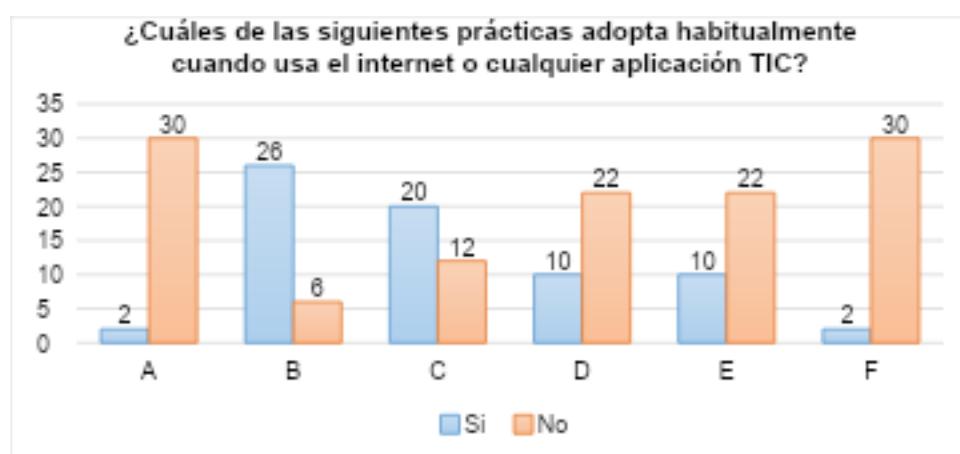
Nota. A: leer la política de privacidad de los sitios web antes de proporcionar información personal, B: restringir el acceso a su ubicación geográfica, C: limitar el acceso a su perfil o contenido en las redes sociales, D: denegar el permiso del uso de la información personal para fines publicitarios, E: comprobar que el sitio web donde se necesitó proporcionar información personal era seguro, F: pedir a los sitios web o a los buscadores el acceso a la información que poseen sobre usted para actualizarla o eliminarla.

La figura 57 permite evidenciar que la acción más realizada por los docentes al momento de usar una aplicación tecnológica seguida de denegar el permiso para el uso de su información personal con fines publicitarios. Sin embargo, las demás acciones sugeridas para la protección de datos y seguridad de navegación son realizadas por la mitad de los docentes o menos, por ejemplo, el 50% de docentes limita el acceso a su perfil en redes sociales, 37,5% verifica la seguridad del sitio web donde proporciona información, el 31% lee las políticas de privacidad y solo el 19% pide acceso a la información recolectada por sitios web para eliminarlo o actualizarla. En general, se observa que ninguno de los docentes realiza la totalidad de las acciones básicas sugeridas para navegar de forma

segura y proteger los datos en internet y al momento de usar cualquier aplicación TIC.

Esto se complementa con los resultados que se muestran, a continuación, en la figura 58, donde se observa que las tres buenas prácticas de uso TIC que realizan la mayor cantidad de docentes son: el abstenerse de suministrar sus contraseñas a terceros, cambiar frecuentemente las contraseñas de acceso al computador y al correo electrónico y redes sociales.

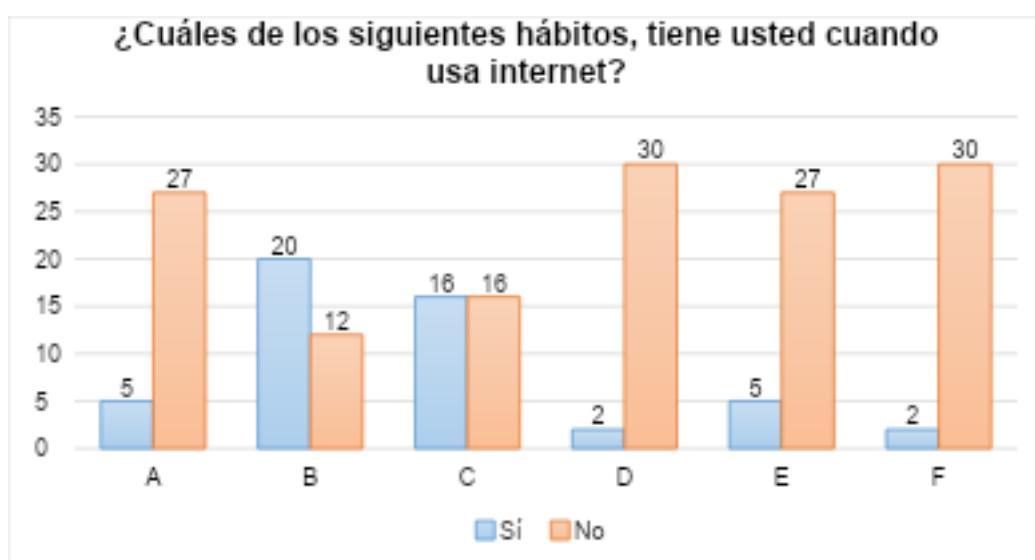
Figura 58
Prácticas habituales al momento de navegar o usar una app



Nota. A: suministra a terceros, su clave de acceso a redes sociales y correo electrónico, B: cambia frecuentemente las claves/contraseñas de acceso a su computador /tablet?, C: cambia frecuentemente las claves de acceso/contraseñas a redes sociales y correo electrónico?, D: ¿conoce sobre las buenas prácticas para realizar una contraseña segura?, E: ¿mantiene actualizado el antivirus del computador/tablet/ celular?, F: ¿reporta spam?

Por otro lado, la figura 59 muestra que la mayoría de los docentes no conocen las buenas prácticas para tener una contraseña segura, no mantienen actualizado el antivirus de sus dispositivos y no reportan spam del correo electrónico, prácticas que son muy importantes para evitar robos de información, suplantación y virus que dañen los dispositivos o sus contenidos.

Figura 59
Hábitos en el uso del internet

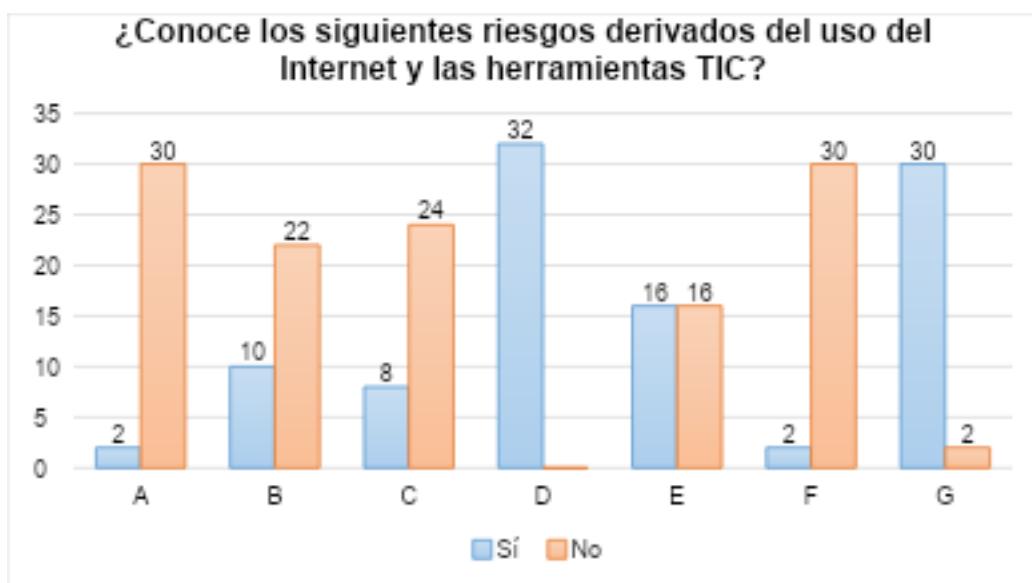


Nota. A: ¿suministra sus datos e información personal?, B: ¿es selectivo en los contactos que acepta y bloquea en redes sociales?, C: ¿permite a extraños ver sus contenidos (fotos, videos, etc.) en redes sociales?, D: ¿hace transacciones en computadores de acceso público?, E: ¿acepta conversaciones vía chat con extraños?, F: ¿denuncia ante las autoridades sobre contenidos que atentan contra la integridad de las personas?

Así mismo, la figura 59 presenta los hábitos de los docentes al navegar en internet, donde se observa que la mayoría de los docentes tiene hábitos seguros en la navegación web como lo son: el no suministrar datos personales, no hacer transacciones en computadores de acceso público, no aceptar conversaciones virtuales con extraños y seleccionar los contactos en las redes sociales; sin embargo, el 50% de los docentes permite a extraños ver sus contenidos personales de fotos, videos y demás, publicados en redes sociales lo cual evidencia que la mitad de los docentes expone su información personal al tener perfiles de acceso público, lo que dificulta el control de uso de sus datos y puede conllevar a que personas malintencionadas usen esa información para dañarlos, además esta acción invalida los hábitos de cuidarse en suministrar directamente información personal a terceros y seleccionar los contactos de las redes sociales. Finalmente, se observa que casi el 94% no denuncia contenidos digitales que atentan contra la integridad de las personas, lo que podría representar una

desinformación sobre el tema de la violencia en internet, su legislatura y cómo se debe proceder ante un caso de estos.

Figura 60
Riesgos derivados del uso de internet y herramientas TIC



Nota. A: phishing, B: sexting o sexteo, C: grooming, D: ciberacoso, E: ciberdependencia, F: Phubbing, G: producción, distribución y consumo de material de abuso sexual infantil en internet.

Adicionalmente, al consultar a los docentes sobre los riesgos al usar internet y herramientas TIC, en la figura 60 se observa que todos los docentes conocen el ciberacoso y la mayoría (94%) conoce el riesgo de la presencia de contenido sexual infantil en la red, sin embargo, se evidencia un notable desconocimiento de la mayoría de los riesgos presentados, como lo son el Phishing, el Phubbing, el Grooming y el Sexting, así como un 50% de los docentes no conoce la ciberdependencia, lo cual visibiliza la necesidad de fortalecer estos conceptos dentro del grupo de docentes para que así estos puedan compartir dicha información con sus estudiantes como medida preventiva.

Para finalizar la dimensión de seguridad y uso responsable, los docentes mencionan si han sido víctimas o conocen a alguien que haya sido víctima de alguna de estas ciberconductas dañinas, ante lo cual los resultados presentados

en la figura 61 muestran que son muy pocos casos los conocidos o experimentados por los docentes. Evidentemente estos resultados son positivos, sin embargo y teniendo en cuenta los resultados de la pregunta anterior que visibilizan la falta de conocimiento sobre la mayoría de los riesgos, es posible que en algunos casos los docentes, por desconocimiento de términos y definiciones, no hayan podido identificar o clasificar adecuadamente una situación de riesgo propia o de un conocido.

Figura 61
Conocimiento de víctimas de riesgos en el uso de internet



Nota. A: phishing, B: sexting o sexteo, C: grooming, D: ciberacoso, E: ciberdependencia, F: Phubbing, G: producción, distribución y consumo de material de abuso sexual infantil en internet.

Además, se realiza un análisis de relación causal o asociación de variables categóricas, entre las variables de caracterización socioeducativa de los docentes (género, estrato, edad, nivel educativo, grupo poblacional, nivel escolar donde orienta clases y principal asignatura que orienta) y el nivel de desempeño obtenido en la prueba inicial de competencias TIC. Para este análisis de asociación entre variables se aplica la prueba Chi-Cuadrado de independencia de Pearson y el coeficiente V-Cramer con apoyo en las tablas de contingencia que presentan simultáneamente la frecuencia de las variables cruzadas para el análisis

(Bioestadístico, 2015; Stockburger, 2016). La tabla 10 presenta los resultados ponderados individuales de la prueba inicial de competencias TIC en los docentes donde se asigna a cada docente una valoración cuantitativa y un nivel de desempeño, según cantidad de respuestas individuales correctas e incorrectas y usando la misma escala de valoración del sistema de evaluación utilizado con los estudiantes en los colegios.

Tabla 10

Resultados individuales prueba inicial de competencias TIC en docentes

Docente	Valoración cuantitativa	Nivel de desempeño
1	3,0	DA
2	2,5	DB
3	3,5	DA
4	4,0	DA
5	4,2	DS
6	3,4	DA
7	3,7	DA
8	2,0	DB
9	2,8	DB
10	3,0	DA
11	3,5	DA
12	3,4	DA
13	3,6	DA
14	4,1	DS
15	4,2	DS
16	4,0	DA
17	2,2	DB
18	2,3	DB
19	4,0	DA
20	3,3	DA
21	3,2	DA
22	3,1	DA
23	3,0	DA
24	2,0	DB
25	3,6	DA
26	3,8	DA
27	2,5	DB
28	2,6	DB
29	3,4	DA
30	2,0	DB
31	3,8	DA

32	4,1	DS
Promedio	3,2	DA

Nota. La escala de valoración cuantitativa es: 0.0 – 5.0. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

Como se puede observar en la tabla 10, la valoración cualitativa promedio entre el grupo de docentes es de 3.2, resultado que ubica el grupo en un nivel de desempeño aceptable, lo cual se puede corroborar con la cantidad de docentes que se clasifican en este nivel que son 19 y representan una mayoría del 59,4%, así mismo 9 docentes se ubican en desempeño bajo y solo 4 docentes en nivel sobresaliente, por tanto, se corrobora la necesidad de fortalecer las competencias TIC de los docentes antes de iniciar cualquier proceso de integración TIC-aula, lo que les permitirá la implementación de estrategias de integración mucho más adecuadas a sus contextos educativos.

Para iniciar con el análisis de asociación entre variables socioeducativas y el nivel de competencias TIC de los docentes, se definen y configurar las variables en el software estadístico IBM SPSS versión 25. Posteriormente, cuando la definición y configuración de las variables está lista, en vista de datos se procede a ingresar la matriz de datos, consolidada previamente en Excel. El siguiente paso es la aplicación de la prueba Chi-Cuadrado de independencia de Pearson y el coeficiente V-Cramer, sabiendo que el coeficiente V-Cramer se define como una corrección aplicable al Chi-cuadrado que permite obtener un índice con valor máximo indicativo de la mayor asociación entre las variables (Burke y Onwuegbuzie, 2004); esto se realiza con apoyo en las tablas de contingencia para cruzar pares de variables, teniendo en cuenta que una de esas variables siempre será el nivel de desempeño, puesto que se busca una posible relación entre cada variable socioeducativa y los resultados obtenidos en la prueba de competencias.

En efecto se inicia con el cruce de las variables de género y nivel de desempeño en la prueba como se muestra, a continuación, en la tabla 11, donde es posible observar que hay una mayor porción de mujeres en el nivel de desempeño bajo y una mayor porción de hombres en nivel de desempeño aceptable, por otro lado, la cantidad de hombre y mujeres en nivel de desempeño

sobresaliente es igual. Así mismo se evidencia que en la totalidad de los docentes hay una mayor cantidad en desempeño aceptable, esto sin tener en cuenta el género.

Tabla 11

Tabla cruzada género y nivel de desempeño prueba de competencias TIC

Género*Nivel de desempeño prueba de competencias TIC						
Género	Femenino	Recuento	Nivel de desempeño			Total
			DB	DA	DS	
Género	Femenino	% dentro de Nivel de desempeño	77,8%	26,3%	50,0%	43,8%
		Recuento	2	14	2	18
Total		% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	73,7%	50,0%	56,3%
		Recuento	9	19	4	32
		% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

Adicionalmente, a continuación, en la tabla 12 se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer para determinar la independencia o asociación de las variables cruzadas.

Tabla 12

Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de Chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,645 ^a	2	,036
Razón de verosimilitud	6,880	2	,032
Asociación lineal por lineal	2,548	1	,110
N de casos válidos	32		
Medidas simétricas			
	Valor	Significación aproximada	
Nominal por Nominal	Phi	,036	
	V de Cramer	,036	
N de casos válidos	32		

Nota. a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,75. Los estadísticos Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05, p <.05

Los resultados de la tabla 12, permiten concluir la independencia o asociación de las variables cruzadas y para el análisis es importante recordar que el nivel de significación es de $p < 0,05$, en cuyo caso se acepta la hipótesis alternativa o de asociación H_1 . En este caso, se observa que los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,036 < 0,05$. Entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que el género se relaciona significativamente con el nivel de competencias TIC de los docentes a un nivel de 95% de confiabilidad y con preponderancia de que el género femenino tiene un nivel de desempeño más bajo que el género masculino.

Posteriormente, se realiza el cruce de las variables de estrato social y nivel de desempeño en la prueba como se muestra, a continuación, en la tabla 13, donde es posible observar la mayoría de los docentes se ubica en estrato de nivel 2, seguido de nivel 3 y solo 6 docentes que representan un 18,8% se ubican en estrato más bajo nivel 1.

Tabla 13

Tabla cruzada estrato social y nivel de desempeño prueba de competencias TIC

Estrato social*Nivel de desempeño de la prueba de competencias			Nivel de desempeño			Total
Estrato social	Nivel 1	Recuento	DB	DA	DS	
		% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	31,6%	0,0%	18,8%
	Nivel 2	Recuento	4	8	2	14
		% dentro de Nivel de desempeño	44,4%	42,1%	50,0%	43,8%
	Nivel 3	Recuento	5	5	2	12
		% dentro de Nivel de desempeño	55,6%	26,3%	50,0%	37,5%
	Total	Recuento	9	19	4	32
		% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

De igual forma, en la tabla 14, se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer, que permiten concluir la independencia o

asociación de las variables cruzadas y para el análisis es importante recordar que el nivel de significación es de $p < 0,05$, en cuyo caso se acepta la hipótesis alternativa o de asociación H_1 . En este caso los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,220 > 0,05$; entonces, se acepta la hipótesis nula, es decir que el estrato social no se relaciona con el nivel de competencias TIC de los docentes a un nivel de 95% de confiabilidad.

Tabla 14

Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado		
	Valor	df
Chi-cuadrado de Pearson	5,737 ^a	4
Razón de verosimilitud	7,842	4
Asociación lineal por lineal	,640	1
N de casos válidos	32	

Medidas simétricas		
	Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal		
Phi	,423	,220
V de Cramer	,299	,220
N de casos válidos	32	

Nota. a. 7 casillas (77,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,75. Los estadístico Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05. $p < .05$

Por otro lado, en la tabla 15 se muestra el cruce de las variables de edad y nivel de desempeño en la prueba y es posible observar que la mayoría (75%) de los docentes se ubican en el rango de edad de entre los 31 y los 45 años, y de éstos la mayoría tienen un nivel de desempeño aceptable, así como la mayoría de los docentes ubicados en el nivel de desempeño bajo se encuentran en ese mismo rango de edad, mientras que todos los docentes que se ubican en nivel de desempeño sobresaliente se ubican en el rango de edad de entre 18 y 25 años.

Tabla 15

Tabla cruzada edad y nivel de desempeño prueba de competencias TIC

Rango de edad *Nivel de desempeño de la prueba de competencias

Rango de edad	Entre 18 y 25 años	Nivel de desempeño				Total
		DB	DA	DS		
	Recuento	0	0	4	4	
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	0,0%	100,0%	12,5%	
	Entre 26 y 30 años	2	2	0	4	
	Recuento	22,2%	10,5%	0,0%	12,5%	
	% dentro de Nivel de desempeño	77,8%	36,8%	0,0%	43,8%	
	Entre 31 y 40 años	7	7	0	14	
	Recuento	0	8	0	8	
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	42,1%	0,0%	25%	
	Entre 41 y 45 años	0	2	0	2	
	Recuento	0,0%	10,5%	0,0%	6,2%	
Total	Recuento	9	19	4	32	
	% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

Tabla 16
Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24,926 ^a	8	,002
Razón de verosimilitud	24,317	8	,002
Asociación lineal por lineal	,077	1	,781
N de casos válidos	32		
Medidas simétricas			
	Valor	Significación aproximada	
Nominal por Nominal	Phi	,883	,002
	V de Cramer	,624	,002
N de casos válidos	32		

Nota. a. 13 casillas (86,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25. Los estadísticos Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05, p <.05

Además, la tabla 16, presenta los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer, que permiten concluir la independencia o asociación de las variables cruzadas y para el análisis es importante recordar que el nivel de significación es de p< 0,05, en cuyo caso se acepta la hipótesis alternativa o de asociación H₁. En este caso los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: 0,002 < 0,05; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que la edad de los

docentes se relaciona significativamente con su nivel de desarrollo de competencias TIC; además complementando con los datos de la tabla 16, se podría decir que los docentes más jóvenes los docentes presentan un mejor desempeño en la prueba TIC.

Adicionalmente se realiza el cruce de las variables de nivel educativo alcanzado por los docentes y nivel de desempeño en la prueba y los resultados se muestran en la tabla 17.

Tabla 17

Tabla cruzada nivel educativo docentes y nivel de desempeño prueba de competencias TIC

			Nivel educativo*Nivel desempeño prueba de competencias				
			Nivel de desempeño			Total	
			DB	DA	DS		
Nivel educativo más alto alcanzado	Universidad completa	Recuento	6	2	0	8	
		% dentro de Nivel de desempeño	66,7%	10,5%	0,0%	25,0%	
	Especialización	Recuento	3	1	0	4	
		% dentro de Nivel de desempeño	33,3%	5,3%	0,0%	12,5%	
	Maestría	Recuento	0	16	4	20	
		% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	84,2%	100,0%	62,5%	
Total		Recuento	9	19	4	32	
		% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

En estos resultados de la tabla 17, se puede observar que la mayoría de los docentes ubicados en el nivel de desempeño bajo cuentan con un nivel educativo universitario sin ningún estudio de posgrado, mientras que todos los docentes ubicados en nivel de desempeño alto poseen estudios de posgrado a nivel de maestría.

De forma complementaria, en la tabla 18 se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer que permiten concluir la independencia o asociación de las variables cruzadas y para el análisis es

importante recordar que el nivel de significación es de $p < 0,05$, en cuyo caso se acepta la hipótesis alternativa o de asociación H_1 . En este caso, la tabla 18 muestra que los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,000 < 0,05$.

De acuerdo con estos resultados, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que el nivel educativo de los docentes se relaciona significativamente con el nivel de competencias TIC de los docentes a un nivel de 95% de confiabilidad y con preponderancia de que a mayor nivel educativo alcanzado mejor será el nivel de desempeño.

Tabla 18
Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25,305 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	32,779	4	,000
Asociación lineal por lineal	6,695	1	,010
N de casos válidos	32		
Medidas simétricas			
	Valor		Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,889	,000
	V de Cramer	,629	,000
N de casos válidos	32		

Nota. a. 7 casillas (77,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50. Los estadístico Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05. $p < .05$

Consecutivamente se realiza el cruce de las variables de grupo poblacional y nivel de desempeño en la prueba y los resultados se presentan, a continuación, en la tabla 19, donde se evidencia que la mayoría de los docentes que se ubican en nivel de desempeño bajo no pertenecen a ningún grupo poblacional en especial y la mayoría de los docentes afrodescendientes se ubican en nivel de desempeño aceptable; así mismo los docentes que se ubican en nivel de desempeño sobresaliente se dividen en igual medida entre afrodescendientes y de ningún grupo poblacional en especial.

Tabla 19

Tabla cruzada grupo poblacional y nivel de desempeño prueba de competencias TIC

Grupo poblacional*Nivel de desempeño de la prueba de competencias			Nivel de desempeño			Total
Grupo poblacional	Afrodescendiente	Recuento	DB	DA	DS	
		% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	63,2%	50,0%	50,0%
Ninguna		Recuento	7	7	2	16
		% dentro de Nivel de desempeño	77,8%	36,8%	50,0%	50,0%
Total		Recuento	9	19	4	32
		% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

Adicionalmente, en la tabla 20 se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer, donde se observa que para este caso los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,129 > 0,05$; por tanto, se acepta la hipótesis nula, es decir que el grupo poblacional no se relaciona con el nivel de competencias TIC de los docentes a un nivel de 95% de confiabilidad.

Tabla 20

Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,094 ^a	2	,129
Razón de verosimilitud	4,273	2	,118
Asociación lineal por lineal	1,982	1	,159
N de casos válidos	32		
Medidas simétricas			
	Valor	Significación aproximada	
Nominal por Nominal	Phi	,129	
	V de Cramer	,129	
N de casos válidos		32	

Nota. a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,00. Los estadísticos Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0,05. $p < .05$

Posteriormente se realiza el cruce de las variables de nivel educativo donde imparten clases los docentes y nivel de desempeño en la prueba y los resultados se muestran en la tabla 21 y donde es posible observar que la mayoría (68,8%) de los docentes imparten clases en la media que comprende los grados 10°- 11° y, casi todos se ubican en niveles de desempeño bajo o aceptable, lo que se repite para el resto de docentes que dictan clases en básica secundaria, que para este estudio comprende los grado 8° y 9°.

Tabla 21

Tabla cruzada nivel educativo donde orienta clases y nivel de desempeño prueba de competencias TIC en docentes

Nivel educativo donde orienta clases*			Nivel de desempeño de la prueba de competencias			Total
Nivel educativo donde orienta clases	Básica secundaria	Recuento	DB	DA	DS	
		% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	31,6%	50,0%	31,3%
		Media	Recuento	7	13	22
		% dentro de Nivel de desempeño	77,8%	68,4%	50,0%	68,8%
Total		Recuento	9	19	4	32
		% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

De igual forma, en la tabla 22 se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer, en la que se observa que los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,607 > 0,05$; entonces, se acepta la hipótesis nula, es decir que el nivel educativo donde el docente imparte clases no se relaciona con el nivel de competencias TIC a un nivel de 95% de confiabilidad.

Tabla 22
Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,997 ^a	2	,607
Razón de verosimilitud	,971	2	,615
Asociación lineal por lineal	,901	1	,343
N de casos válidos	32		
Medidas simétricas			
	Valor		Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,177	,607
	V de Cramer	,177	,607
N de casos válidos	32		

Nota. a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,25. Los estadístico Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05. p <.05

De igual manera, en la tabla 28 se muestran los resultados del cruce de las variables de principal asignatura donde dicta clases y nivel de desempeño en la prueba. Allí se observa que todos los docentes, cuyo nivel de desempeño es sobresaliente, pertenecen al área de tecnología e informática. Por otro lado, los docentes que se ubican en nivel de desempeño bajo pertenecen a las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Español, Inglés y Educación Física. Así mismo, el resto de los docentes, que se ubica en nivel de desempeño aceptable, se distribuyen entre las diferentes áreas.

Tabla 23
Tabla cruzada principal asignatura que orienta y nivel de desempeño prueba de competencias TIC en docentes

Principal asignatura que orienta*Nivel de desempeño de la prueba de competencias			Nivel de desempeño			Total
			DB	DA	DS	
Principal asignatura que orienta	Matemáticas y/o Física	Recuento	0	4	0	4
		% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	21,1%	0,0%	12,5%
	Ciencias Sociales y/o Geología	Recuento	2	0	0	2
		% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	0,0%	0,0%	6,3%

Ciencias Naturales, biología y/o química	Recuento	2	0	0	2
	% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	0,0%	0,0%	6,3%
Emprendimiento	Recuento	0	2	0	2
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	10,5%	0,0%	6,3%
Artística y/o Música	Recuento	0	2	0	2
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	10,5%	0,0%	6,3%
Tecnología e Informática	Recuento	0	0	4	4
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	0,0%	100,0%	12,5%
Lengua Castellana (Español)	Recuento	2	2	0	4
	% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	10,5%	0,0%	12,5%
Inglés	Recuento	2	2	0	4
	% dentro de Nivel de desempeño	22,2%	10,5%	0,0%	12,5%
Educación Física	Recuento	1	1	0	2
	% dentro de Nivel de desempeño	11,1%	5,3%	0,0%	6,3%
Ética, Valores y/o Religión	Recuento	0	2	0	2
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	10,5%	0,0%	6,3%
Humanidades y/o Filosofía	Recuento	0	4	0	4
	% dentro de Nivel de desempeño	0,0%	21,1%	0,0%	12,5%
Total	Recuento	9	19	4	32
	% dentro de Nivel de desempeño	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Nota. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0.

Finalmente, en la tabla 24 se presentan los resultados de la prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer, que permiten concluir la independencia o asociación de las variables cruzadas. Esta tabla permite observar que los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,000 < 0,05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que la principal asignatura que dicta un docente se relaciona significativamente con el nivel de competencias TIC de los docentes a un nivel de 95% de confiabilidad.

Tabla 24
Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	50,901 ^a	20	,000
Razón de verosimilitud	45,415	20	,001
Asociación lineal por lineal	,272	1	,602
N de casos válidos	32		

Medidas simétricas			

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	1,261	,000
	V de Cramer	,892	,000
N de casos válidos		32	

Nota. a. 33 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,25. Los estadístico Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05, p <.05

Para concluir este análisis de asociación de variables socioeducativas y nivel de desempeño de los docentes en la prueba de competencias TIC, es posible establecer que se encontraron asociaciones entre el nivel de desarrollo de competencias TIC y el género, la edad, el nivel educativo y la principal asignatura que orientan los docentes, respectivamente. Por otro lado, no se evidencia asociación entre el nivel de desarrollo de competencias TIC y el estrato social, el grupo poblacional y el nivel educativo en el que orienta clases el docente.

Resultados de la posprueba

Posteriormente, en la fase final del proyecto y después de haber realizado un proceso de capacitación y acompañamiento con los docentes, tratando de responder a las necesidades que fueron identificados en la fase de diagnóstico, se les aplica nuevamente la prueba de validación de competencias TIC, preguntas 9 a 45 correspondientes a las dimensiones de competencias ofimáticas básicas y competencias generales en TIC, así como las preguntas 46-50 para diagnosticar los hábitos finales de seguridad y uso responsable de las TIC. A continuación, en la tabla 25 se presentan los resultados obtenidos en la prueba de competencias conformada por las preguntas 9-45 y, posteriormente, en la figura 62 se presenta un comparativo de resultados de la prueba inicial con la prueba final.

Tabla 25
Respuestas prueba final de competencias TIC

Dimensión	Subdimensión	Tema pregunta	Correctas	Incorrectas
Competencias	Procesador de texto: Word	Tabla Nota al pie	30 28	2 4

ofimática s básicas	Guardar documento	32	0
	Hipervínculo	32	0
	Formato a fuente	32	0
	Autoformas	28	4
	Total	182	10
	Formato condicional	27	5
	Gráficos	26	6
	Celdas	32	0
	Ordenar alfabéticamente	32	0
	Fórmula suma	26	6
Hoja de cálculo: Excel	Total	143	17
	Animaciones	27	5
	Comando para nueva diapositiva	28	4
	Modo presentación	28	4
	Hipervínculo	26	6
	Definición diapositiva	32	0
	Total	141	19
	Definición virus	32	0
	Backup	26	6
Presentación de diapositivas: PowerPoint	Definición S.O.	32	0
	Concepto Hardware	32	0
	Puerto USB	32	0
	Función login	32	0
	Ícono: favoritos	32	0
	Definición Spam	32	0
	Correo electrónico	32	0
	Partes e-correo	32	0
	Adjuntar archivo a e-correo	28	4
	Copia oculta en e-correo	32	0
	Definición Blog	27	5
	Aplicación foro	32	0
	Comunicación sincrónica	25	7
	Búsqueda avanzada internet	8	24
	Imagen página web	26	6
	Hardware educativo	32	0
	Identificación de aplicaciones	28	4
Competencias generales en TIC	APP para pruebas online	32	0
	Plataformas virtuales educativas	28	4
	Total	612	60

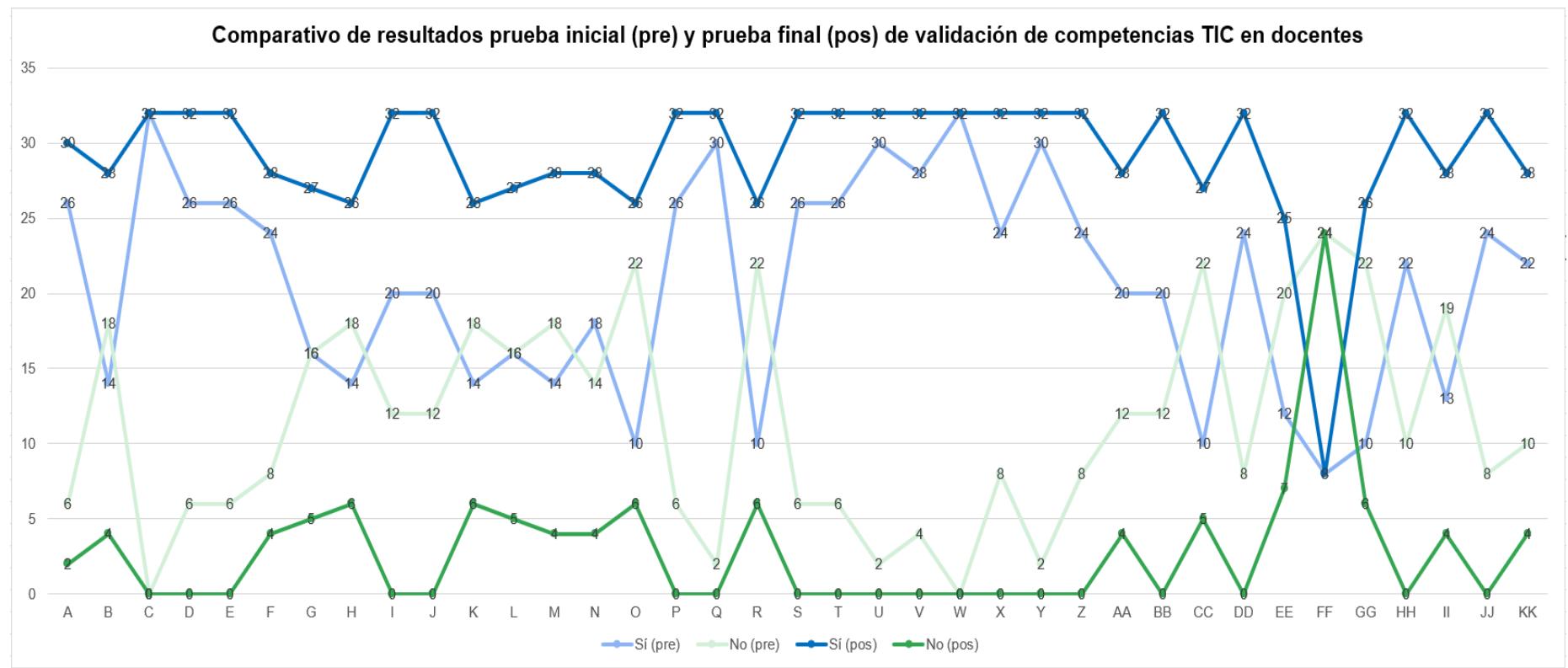
En este punto, es posible observar una evidente mejora en los resultados obtenidos en la prueba final de competencias TIC docentes, puesto que, la cantidad de respuestas correctas pasó de 761 a 1078 y las respuestas incorrectas pasaron de 423 a 106, resultados que representan un mejoramiento 26,8% en comparación con los resultados iniciales, sin embargo, los resultados más significativos se dan en las de Excel y PowerPoint, precisamente donde se presentaban las mayores carencias y los resultados finales evidencian un

mejoramiento de 36% y 37% respectivamente, puesto que la cantidad de respuestas correctas pasó de 84 a 143 para el caso de Excel y de 84 a 141 para el caso de PowerPoint.

Además, la figura 62 permite analizar de forma comparativa, para cada una de las preguntas, los resultados de las respuestas correctas en la prueba al inicio del estudio (línea azul claro) y las respuestas correctas en la prueba al final del estudio (línea azul oscura), donde se puede evidenciar que todas las dimensiones muestran una mejora en el resultados de medición de competencias docentes relacionadas, algunos con mayor nivel de mejoramiento que otros, pero en ninguno de los casos se da desmejoramiento. Estos resultados son muy significativos puesto que la estrategia de capacitación en TIC permite un mejoramiento de las competencias TIC en los docentes, lo que se evidencia mediante una medición longitudinal que se da en dos momentos del desarrollo del estudio (inicial y final) y permite realizar un análisis comparativo.

Figura 62

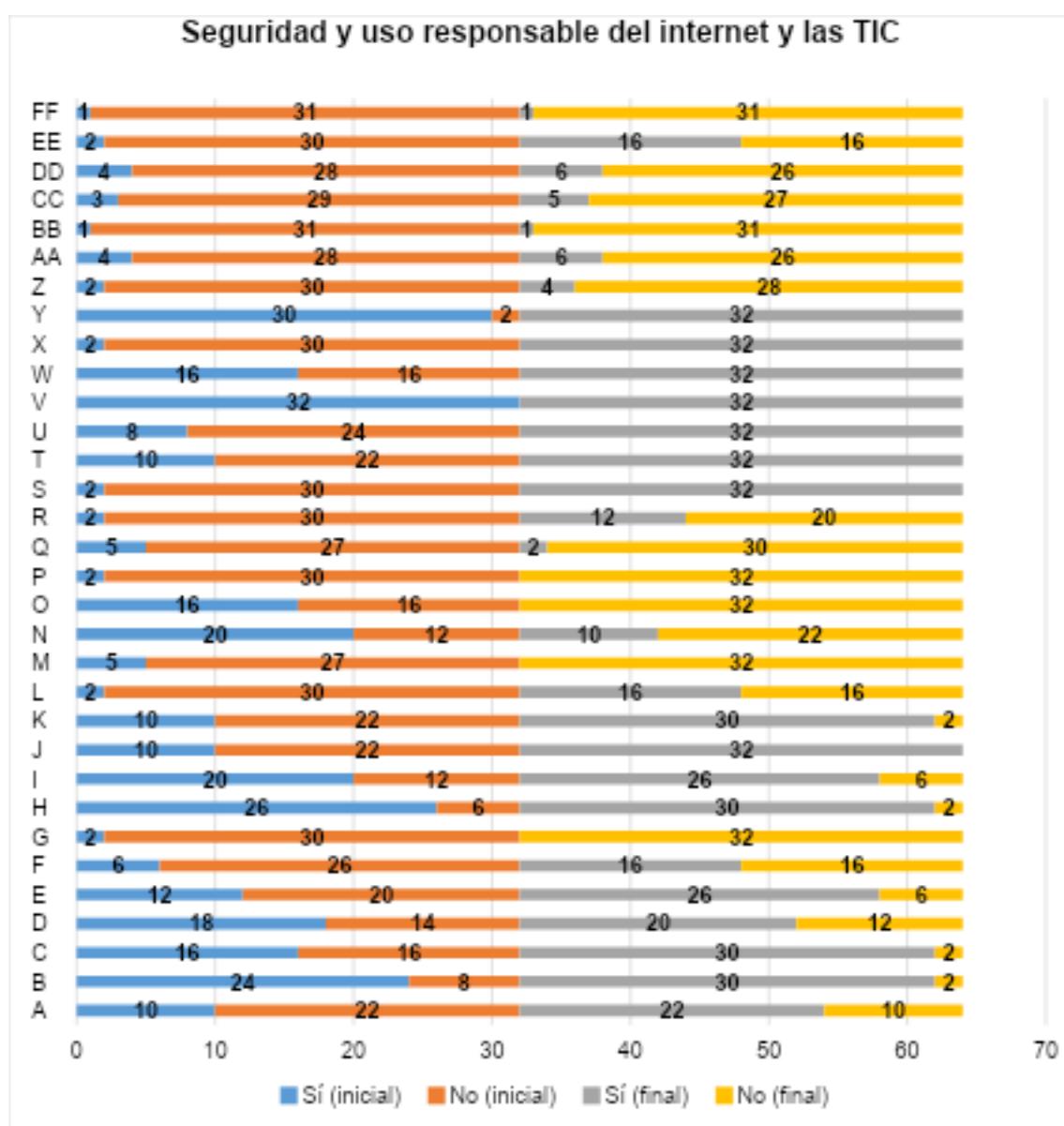
Gráfico comparativo de resultados prueba inicial y prueba final de competencias TIC en docentes



Nota. A: tabla, B: nota al pie, C: guardar documento, D: hipervínculo, E: formato a fuente, F: autoformas, G: formato condicional, H: gráficos, I: celdas, J: ordenar alfabéticamente, K: fórmula suma, L: animaciones, M: comando para nueva diapositiva, N: modo presentación, O: hipervínculo, P: definición diapositiva, Q: definición virus, R: Backup, S: definición S.O., T: concepto hardware, U: Puerto USB, V: función login, W: ícono: favoritos, X: definición spam, Y: correo electrónico, Z: partes e-correo, AA: adjuntar archivo a e-correo, BB: copia oculta en e-correo, CC: definición blog, DD: aplicación foro, EE: comunicación sincrónica, FF: búsqueda avanzada internet, GG: imagen página web, HH: hardware educativo, II: identificación de aplicaciones, JJ: app para pruebas online, KK: plataformas virtuales educativas.

Para culminar el análisis de los datos recolectados por medio de este instrumento, en la dimensión de seguridad y uso responsable del internet y las TIC, que no se mide como parte de las competencias sino como el nivel de adopción de hábitos adecuados como estrategia preventiva frente a los posibles daños que les pueden causar terceros en las actividades ciberneticas, se presenta a continuación en la figura 63, un comparativo entre la aplicación inicial y final del instrumento.

Figura 63
Seguridad y uso responsable del internet y las TIC



Nota. A: leer la política de privacidad, B: restringir el acceso a su ubicación geográfica, C: limitar el acceso a su perfil o contenido en las redes sociales, D: denegar el permiso del uso de la información personal para fines publicitarios, E: comprobar que el sitio web donde se necesitó proporcionar información personal era seguro, F: pedir a los sitios web o a los buscadores el acceso a la información que poseen sobre usted para actualizarla o eliminarla, G: suministra a terceros, su clave de acceso a redes sociales y correo electrónico, H: cambia frecuentemente las claves/contraseñas de acceso a su computador /tableta?, I: cambia frecuentemente las claves de acceso/contraseñas a redes sociales y correo electrónico?, J: ¿conoce sobre las buenas prácticas para realizar una contraseña segura?, K: mantiene actualizado el antivirus, L: ¿reporta spam?, M: ¿suministra sus datos e información personales?, N: ¿es selectivo en los contactos que acepta y bloquea en redes sociales?, O: ¿permite a extraños ver sus contenidos en redes sociales?, P: ¿hace transacciones en computadores de acceso público?, Q: ¿acepta conversaciones vía chat con extraños?, R: ¿denuncia contenidos que atentan contra la integridad de las personas?, S: phishing, T: sexting o sexteo, U: grooming, V: ciberacoso, W: ciberdependencia, X: Phubbing, Y: comercialización de material de abuso, sexual infantil en internet, Z: phishing, AA: sexting o sexteo, BB: grooming, CC: ciberacoso, DD: ciberdependencia, EE: Phubbing, FF: comercialización de material de abuso sexual infantil en internet.

La figura 62 permite un análisis de tipo comparativo con los resultados de las respuestas adecuadas en la prueba al inicio del estudio (barra azul) y las respuestas adecuadas (barra verde) en la prueba al final del estudio; los resultados presentados en esta figura permiten evidenciar que, después de participar en el estudio donde en el espacio de capacitaciones se desarrolló especialmente un taller de seguridad informática dirigido por un experto en el tema, los docentes han mejorado sus hábitos de navegación y uso de aplicaciones TIC, en cuanto a que ahora lo hacen de forma más segura, protegiendo la integridad y privacidad de sus datos.

De igual forma, se observa que todos los docentes han aprendido a identificar los diferentes riesgos presentes en el uso de las TIC y las actividades de navegación web, lo que se puede definir como una estrategia preventiva que podría ser transmitida a los estudiantes por medio de éstos, ampliando el impacto de esta estrategia que puede disminuir los casos de infiltración de información personal, uso indebido de datos y restricción de cibercriminales que buscan obtener beneficios haciendo daño a los propietarios de la información.

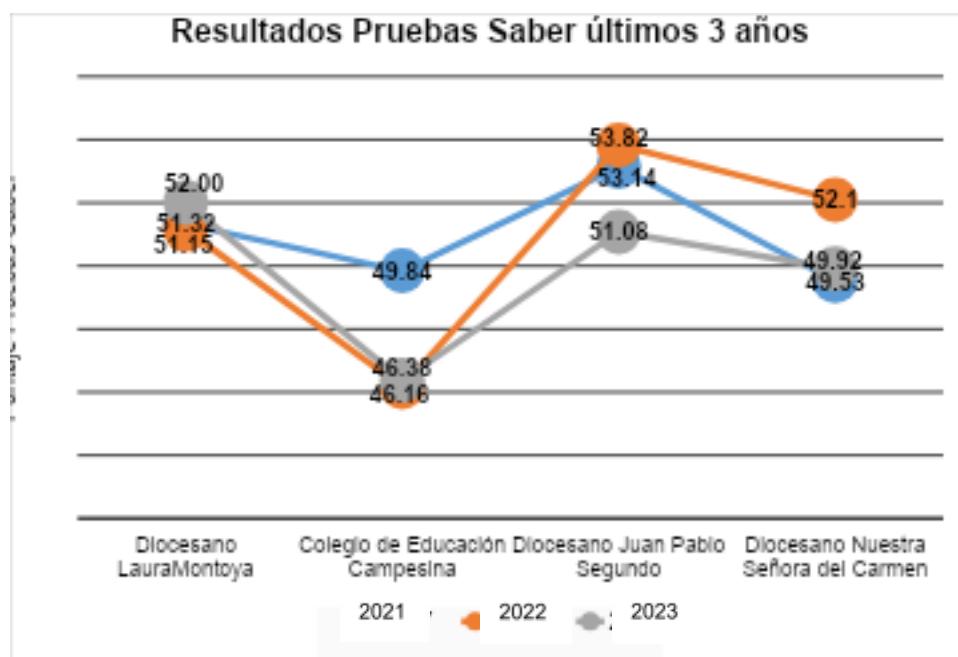
Revisión de registros escolares

En la revisión de los registros escolares (revisión documental), donde se analizan específicamente los informes de resultados de las Pruebas Saber de los últimos tres años para cada colegio, así como las planillas de notas con resultados de desempeño académico de los grados participantes en el estudio, antes y después de la

intervención realizada en este estudio, se realiza un análisis de tipo descriptivo (Savin y Major, 2013), que se centra en medir el nivel de desempeño académico de los colegios participantes, bajo la técnica de comparación de resultados de evaluaciones externas (Pruebas SABER) antes y después del estudio, y describir los hallazgos encontrados.

Figura 64

Resultados Pruebas Saber de los últimos 3 años para los colegios participantes en el estudio



Inicialmente, en la figura 64 se muestran los resultados obtenidos, por cada uno de los colegios participantes, en las Pruebas Saber de los últimos 3 años; allí es posible observar que el Colegio Laura Montoya se ha mantenido en un puntaje similar, sin embargo, se resalta que para el año 2023 logra una mejoría de 0,68 puntos con respecto al año 2022, así mismo, el Colegio de Educación Campesina muestra una leve mejoría en los resultados con un aumento de 0,22 puntos con respecto al año 2022. Por otro lado, los colegios Juan Pablo Segundo y Nuestra Señora del Carmen muestran un empeoramiento en los resultados frente al año 2022, puesto que, el primero disminuyó 2,74 puntos y el segundo 2,18 puntos para el año 2023. En general, los resultados observados permiten establecer que los colegios se han mantenido por

debajo, pero cerca, del promedio de resultados a nivel nacional en Colombia, que para el año 2023 se establece en 52,1 puntos (ICFES, 2023).

Adicionalmente, se revisan los resultados de desempeño académico de cada uno de los grupos de estudiantes participantes en el estudio y con los cuales los docentes implementaron las estrategias de integración TIC-aula durante un periodo de tiempo de cinco meses en el marco de desarrollo de este estudio. En la tabla 26 se observan los resultados de desempeño académico de los grados 8°, 9°, 10° y 11°, antes y después de la implementación de las estrategias TIC, por lo cual se dividen las mediciones en dos periodos académicos (S1 y S2) que, según evaluaciones institucionales, tienen una duración de 20 semanas lectivas cada uno y no incluyen el tiempo del receso vacacional de mitad de año.

Tabla 26
Resultados de desempeño académico

Colegio Diocesano	Municipio	Grado	Número estudiantes	S1	NDS1	S2	NDS2
Laura Montoya	Chigorodó	8°	25	3.7	DA	4.1	DS
Educación Campesina	Carepa	9°	20	3.4	DA	3.8	DA
Juan Pablo Segundo	Apartadó	10°	30	4.0	DA	4.3	DS
Nuestra Señora del Carmen	Turbo	11°	30	3.8	DA	4.2	DS

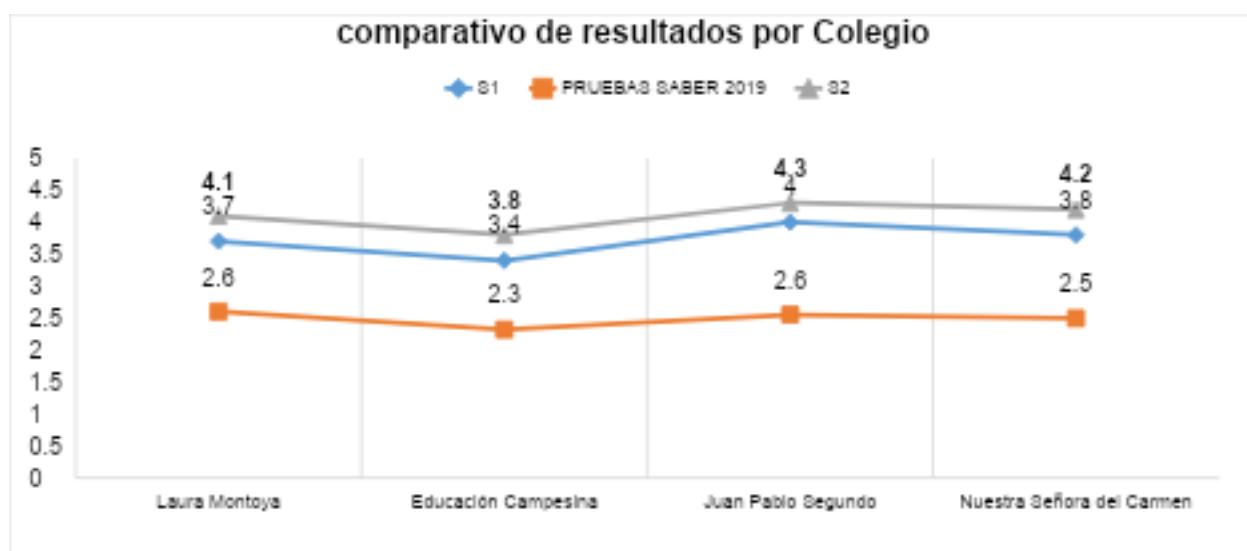
Nota. S1 = periodo académico inicial, S2 = periodo académico final. NDS1 = nivel de desempeño periodo académico 1, NDS2 = nivel de desempeño periodo académico 2. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño Aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0

De igual forma, en la tabla 27, se muestran estos mismos resultados complementados con los de las últimas Pruebas Saber 2023 que fueron aplicadas justo antes de iniciar la implementación de las estrategias TIC dentro del desarrollo de este estudio. Aquí, se resalta el mejoramiento en el nivel de desempeño, puesto que inicialmente para todos los cuatro colegios era aceptable y posteriormente pasó a ser, por lo menos en tres colegios, sobresaliente.

Tabla 27*Comparativo de resultados de desempeño académico*

Colegio Diocesano	S1	NDS1	SABER 2023	Categoría ICFES	Equivalencia numérica PS = EEI	S2	NDS2
Laura Montoya	3.7	DA	52.00	B	2.6	4.1	DS
Educación Campesina	3.4	DA	46.38	C	2.3	3.8	DA
Juan Pablo Segundo	4.0	DA	51.08	B	2.6	4.3	DS
Nuestra Señora del Carmen	3.8	DA	49.92	C	2.5	4.2	DS

Nota. S1 = periodo académico inicial, S2 = periodo académico final, PS = pruebas saber de 0.0 a 100, EEI = Escala de evaluación institucional de 0.0 a 5.0. La escala de valoración de desempeño es: Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9, Desempeño Aceptable (DA): 3.0 – 4.0, Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0. La clasificación de categorías ICFES son cinco: A+, A, B, C, D, siendo A+ la más alta en buen desempeño y D la más baja, lo cual se calcula para cada institución a partir de un índice general compuesto por los resultados del examen; las categorías son calculadas e informadas por el ICFES a cada colegio (ICFES, 2023).

Figura 65*Comparativo de resultados de desempeño académico ordenado por colegios*

Nota. S1 = periodo académico inicial, S2 = periodo académico final.

De la misma manera, en la figura 65, se muestra de forma comparativa la información correspondiente a los resultados de desempeño académico, de los grados participantes en el estudio, antes y después de la implementación de las estrategias TIC en el aula por parte los docentes. Allí se puede observar que existe un evidente mejoramiento de los resultados de desempeño académico entre los momentos S1,

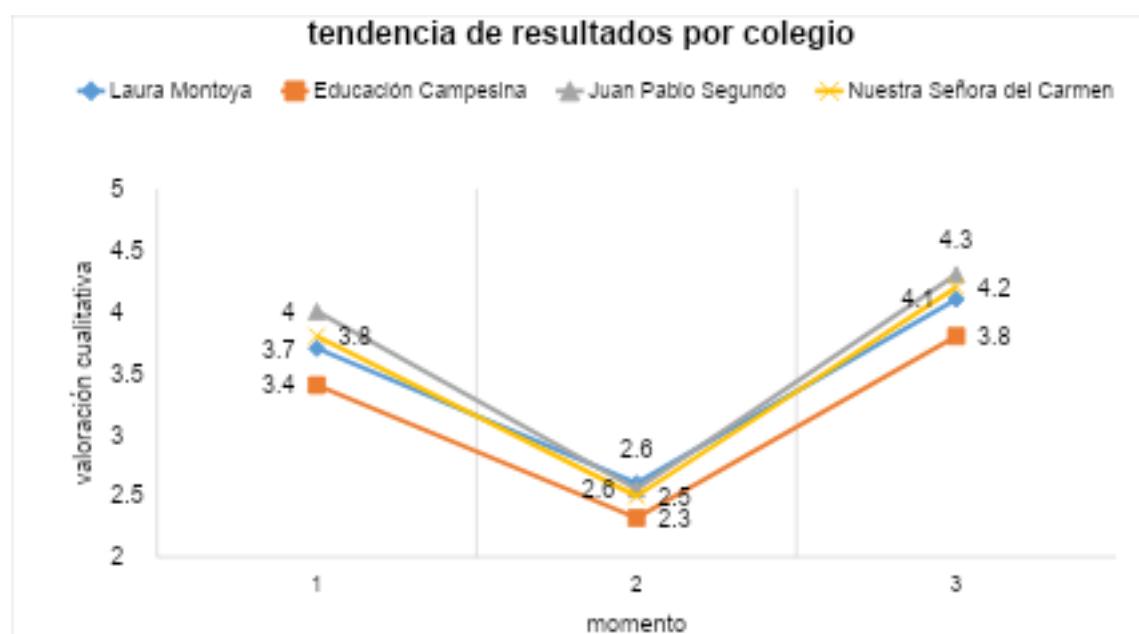
correspondiente al periodo académico inicial evaluado a mitad de año escolar con 20 semanas lectivas de trabajo, y el momento S2 correspondiente al periodo académico final evaluado a final de año escolar con otras 20 semanas lectivas de trabajo. Aquí, es importante resaltar que durante parte del periodo S1 se desarrollaron las actividades de capacitación, asesoría y acompañamiento a los docentes para que fortalecieran sus competencias digitales y lograran diseñar adecuadamente las estrategias de integración TIC que implementaron, posteriormente, en el periodo S2 con los estudiantes en los ambientes de aprendizaje.

El Colegio Laura Montoya evidencia, entre S1 y S2, un mejoramiento de 4 décimas en su desempeño académico para el grado 8°, cifra que se repite para el Colegio Juan Pablo Segundo con el grado 10° y el Colegio Nuestra Señora del Carmen con el grado 11°; por su parte, el Colegio de Educación Campesino tuvo un mejoramiento de 3 décimas en su desempeño académico para el grado 9°.

Para culminar, en la figura 66 se presenta una gráfica comparativa de tendencia de resultados donde se pueden observar los resultados de tres momentos de medición externa a la investigación, realizados a lo largo del año escolar.

Figura 66

Comparativo de resultados de desempeño académico ordenado por momentos



En el eje horizontal de la figura 66 se definen tres momentos de medición, el momento 1 corresponde al informe de resultados del semestre 1 que fue consolidado en el mes de junio, el momento 2 corresponde a los resultados de las Pruebas Saber aplicadas en el mes de julio y cuyos resultados se conocieron en el mes de octubre, el momento 3 corresponde al informe de resultados del semestre 2 que fue consolidado a finales del mes de noviembre. Así, la figura 66 muestra que, en el momento 1, correspondiente a la valoración del primer semestre académico, se observan los resultados obtenidos para los cuatro grados de los colegios participantes, resultados que definen un nivel de desempeño aceptable (DA: 3.0 – 4.0) según el sistema de evaluación institucional.

Así mismo, en el momento 2 se observan los resultados de las Pruebas Saber 2023, aplicadas a nivel nacional poco más de un mes después de la finalización del momento 1, son muy bajos para todos los colegios participantes, puesto que quedan por debajo del promedio aprobatorio que se da con una nota de 3.0, lo cual sitúa a los colegios en un nivel de desempeño bajo (DB: 0.0 – 2.9) según el sistema de evaluación institucional, cabe resaltar que esta prueba nacional es mucho más compleja puesto que la compone un único examen conformado por 5 pruebas (Lectura crítica, Matemáticas, Sociales y ciudadanas, Ciencias naturales e Inglés) y contiene un total de 254 ítems que deben ser respondidos por los estudiantes en un periodo de tiempo de 9 horas dividido en dos sesiones desarrolladas el mismo día (ICFES, 2023).

Finalmente, en el momento 3, correspondiente a la valoración del segundo semestre académico, mismo periodo en que se implementaron las estrategias de integración TIC-aula diseñadas por los docentes participantes en el estudio, se puede observar que los resultados finales de desempeño académico de los estudiantes han mejorado, llevando incluso a que tres de los cuatro colegios participantes pasen de nivel de desempeño aceptable a nivel de desempeño sobresaliente (DS: 4.1 – 5.0).

Como paso final realiza un análisis de asociación entre variables para determinar la independencia entre la integración TIC-aula y los resultados de desempeño académico de los estudiantes, para lo cual se revisan las planillas de notas de los 105 estudiantes que conforman la muestra, donde se observan los resultados obtenidos por los estudiantes en el periodo S1 (antes de las estrategias de integración

TIC) y en el periodo S2 (después de las estrategias de integración TIC) y se organizan los datos en una matriz (tabla 28) que consolida la cantidad de estudiantes que mejoraron, empeoraron o mantuvieron sus resultados iniciales. La tabla 28 permite observar que la mayoría de los estudiantes (74,3%) ha mejorado sus resultados académicos con respecto al primer periodo evaluado donde aún no se había implementado ninguna estrategia de integración TIC en sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Así mismo, se evidencia que la mayor cantidad de estudiantes que han mejorado sus resultados se encuentran en los grados 10° y 11°, lo cual puede obedecer a que la mayor cantidad de docentes participantes orientan sus clases en estos dos grados y, además, son los grados con mayor cantidad de estudiantes.

Por otro lado, el grado 9° es el que mantiene mayor cantidad de estudiantes en el mismo nivel de resultados, lo que apoya los resultados presentados en la figura 66, donde se observa que el Colegio de Educación Campesina es el que presenta menos puntos de mejoramiento entre los cuatro colegios.

Tabla 28

Niveles de desempeño de estudiantes después de la integración TIC-aula
Nivel de desempeño S2 con respecto a S1

Grado	Peor	Igual	Mejor	Total
8°	2	5	18	25
9°	1	7	12	20
10°	5	2	23	30
11°	3	2	25	30
Total	11 (10,5%)	16 (15,2%)	78 (74,3%)	105

Nota. S1 = periodo académico inicial, S2 = periodo académico final.

Posteriormente, los datos de integración TIC y nivel de desempeño final son cargados al software estadístico IBM SPSS versión 25 para proceder con la aplicación de la prueba Chi-Cuadrado de independencia de Pearson y el coeficiente V-Cramer (tabla 29), las cuales responden a las hipótesis: H_0 = nula o no existencia de asociaciones entre las variables y H_1 = alternativa o existencia de asociación entre las

variables. Además, se determina una magnitud de error o nivel de significación de 5% ($p < 0,05$) en caso de aceptar la hipótesis de asociación H_1 . Aquí, es posible observar que los niveles de significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) son del mismo valor: $0,000 < 0,05$; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir que la integración de las TIC en el desarrollo del trabajo de aula se relaciona significativamente con el nivel de desempeño académico de los estudiantes.

Tabla 29
Pruebas de Chi-cuadrado y medidas simétricas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,628 ^a	2	,000
Razón de verosimilitud	4,596	2	,010
Asociación lineal por lineal	6,092	1	,014
N de casos válidos	105		
Medidas simétricas			
	Valor		Significación aproximada
Nominal por Nominal	V de Cramer	,629	,000
N de casos válidos		105	

Nota. a. 3 casillas (50%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,50. Los estadísticos Chi-cuadrado y V de Cramer son significativos en el nivel 0.05. $p < .05$

Para finalizar, los resultados obtenidos en la revisión de registros de notas permiten concluir que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación sí permite mejorar los resultados de los procesos de enseñanza y aprendizaje, lo que se puede evidenciar con la medición del desempeño académico de los estudiantes antes y después de su uso. Sin embargo, es muy importante resaltar que ese proceso de integración TIC-educación debe estar determinado por una propuesta pedagógica cuidadosamente diseñada en el marco de un proceso de capacitación para el fortaleciendo de las competencias tecnológicas de los docentes y partiendo de un diagnóstico realizado a los mismos docentes, sus estudiantes y a la infraestructura tecnológica de las Instituciones Educativas a las que pertenecen estos.

Encuesta de docentes sobre percepción después de participar en el estudio y satisfacción al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas

Como último instrumento se aplicó a los docentes una encuesta de percepción y satisfacción; este se aplica en la última fase del estudio y después de haber participado en el desarrollo de actividades diagnósticas, capacitaciones y asesorías para el diseño de actividades, buscando lograr una adecuada integración de las TIC a sus procesos de enseñanza. A continuación, se presenta el análisis de los datos recolectados iniciando con la consulta a los docentes sobre la frecuencia con la que usan las TIC para el desarrollo de sus clases después de participar en el estudio; los resultados se muestran en la figura 67 y se puede observar que el 50% de los docentes les dan uso diario, sumado al 44% que las usan semanal y solo dos docentes que representan el 6% le dan un uso menos frecuente que es quincenal.

Figura 67

Uso de las TIC posterior a la participación en esta investigación



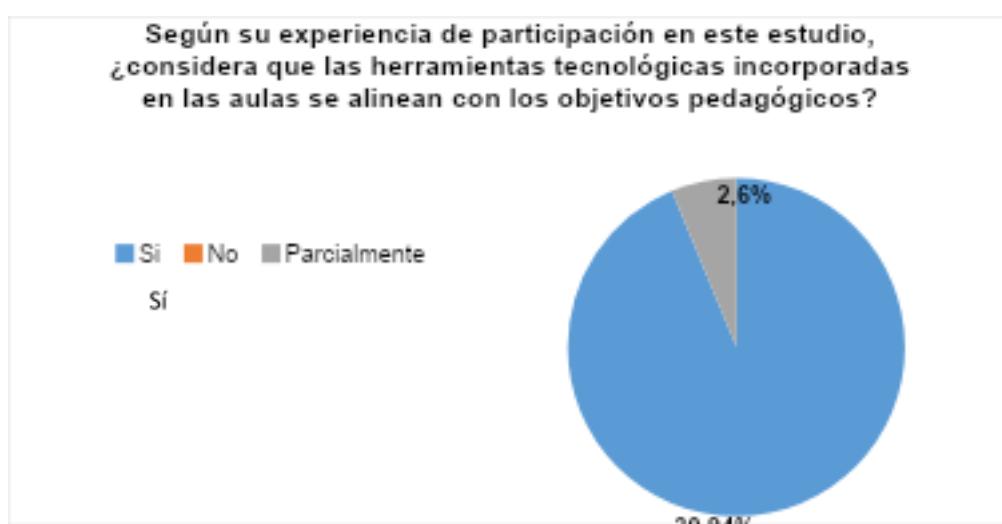
Adicionalmente, al indagar sobre la consideración de que las herramientas tecnológicas usadas para el desarrollo de las actividades de aula, en el marco del estudio, responden a los objetivos pedagógicos; aquí es importante recordar que las

herramientas tecnológicas que se trabajaron en los talleres y capacitaciones, las cuales posteriormente fueron utilizadas por los docentes para el diseño de sus actividades de aula, son: computador, TV inteligente, celular, tableta y aplicaciones como, Blogger, Facebook, Google Drive, Google Forms, Stormboard, Educaplay, Pixton, Powtoon, correo electrónico, Skype, Google Meet, YouTube, Netflix y Classroom.

Los resultados de esta pregunta se muestran en la figura 68 donde se puede observar que el 94% de los docentes está de acuerdo con dicha consideración y el 6% manifiesta que está parcialmente de acuerdo, lo cual no indica una negativa rotunda a la consideración positiva, sino que permite identificar una oportunidad de mejora para el diseño de nuevas actividades que se alineen más al cumplimiento de objetivos de aprendizaje planificados para cada actividad.

Figura 68

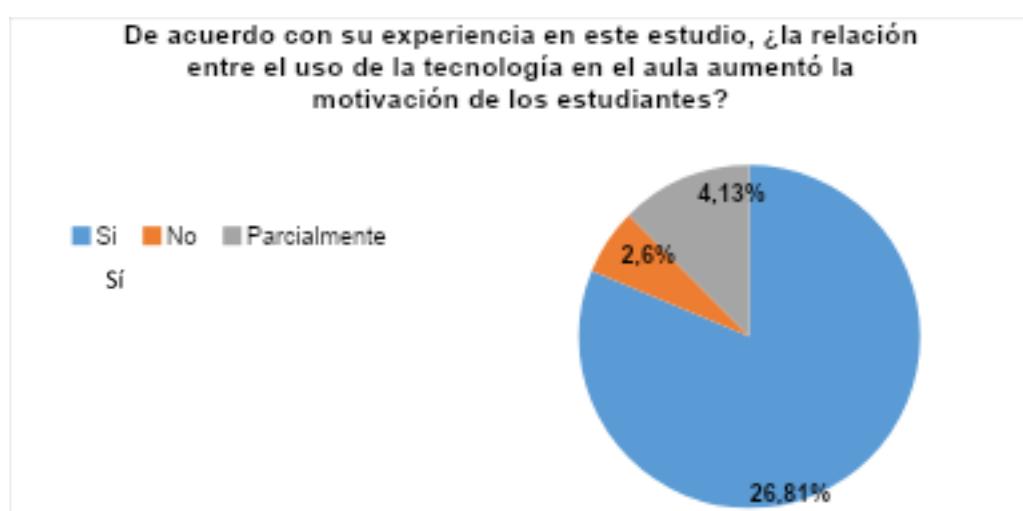
Consideración sobre uso de las TIC en coherencia con objetivos pedagógicos



Así mismo, la figura 69 muestra la percepción de los docentes sobre si el uso de las TIC en el aula aumentó la motivación de los estudiantes y se observa que la mayoría de los docentes (81%) manifiesta que sí aumentó la motivación de los estudiantes después de usar TIC en el desarrollo de las clases, adicionalmente, un 13% manifiesta que aumentó parcialmente y solo un 6% expresa que no aumentó.

Figura 69

Percepción sobre relación entre uso de TIC y motivación de estudiantes



Por otra parte, al consultar sobre los mayores retos de la incorporación de las TIC a las prácticas de aula, en la figura 70 se observa que los docentes en su mayoría (68,7%) mencionan que los problemas de conectividad representan el mayor reto, seguido de la adaptación del proceso de aprendizaje al uso de las TIC (62,5%).

Figura 70

Mayores retos durante la incorporación de las TIC en el aula



De igual forma el 50% de los docentes opina que la formación de estudiantes y la usabilidad de los contenidos digitales también representan un gran reto y el 31% de docentes, menciona que otro de los retos presentados en el proceso de articulación TIC-aula es el de la formación docente en la misma medida que la falta de medios para controlar que los estudiantes si están usando las TIC en el aula para las actividades académicas y no para entretenimiento personal.

Finalmente, 4 docentes, que representan el 12,5%, manifiestan el reto que supone el uso de las TIC cuando no se cuenta con la cantidad de dispositivos suficientes para que todos los estudiantes o docentes desarrollen las actividades. Estos resultados permiten identificar las necesidades de mejoramiento que deben ser abordadas por las instituciones educativas interesadas en integrar adecuadamente las TIC a sus procesos buscando una innovación educativa, para lo cual se deben garantizar algunas condiciones mínimas que aseguren el logro de los objetivos de dicha integración.

Por otra parte, los docentes mencionan las principales ventajas del uso de las TIC en el aula, según su experiencia personal. En la figura 71, se observa que la mayoría de los docentes menciona como principal ventaja, del uso de las TIC en el aula, la posibilidad de acceder a una mayor cantidad de contenidos y recursos, seguido muy de cerca por la ventaja de comunicarse mediante diferentes medios y poder preparar a los estudiantes en el uso de la tecnología, aspecto que es esencial para su futuro laboral.

Así mismo un 56% de los docentes opina que las TIC permiten una mayor interacción con sus estudiantes y el 50% opinan que fomenta el aprendizaje autónomo al tiempo que facilita la búsqueda de información y el contraste entre diferentes fuentes informativas.

Además, el 43,7% de los docentes manifiesta que el uso de las TIC en las actividades educativas permite el desarrollo de competencias digitales y el aprendizaje a un uso responsable de las mismas, seguido de un 31% que indica que las TIC fomentan un aprendizaje más adaptado a las necesidades actuales de los estudiantes. Por último, todos docentes consideran que existen ventajas en el uso de las TIC en el aula, lo cual representa un aspecto muy positivo, puesto que evidencia una buena

disposición y apertura de los estíos frente a la posibilidad de efectuar una innovación en su labor mediante la integración de las tecnologías a las actividades diseñadas para que los estudiantes desarrollen el proceso de aprendizaje. En general, es posible considerar que el estudio ha generado, entre los docentes, un alejamiento de algunos escepticismos relacionados con los beneficios, ventajas y diversas posibilidades que brindan las TIC integradas a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Figura 71

Consideración sobre las principales ventajas del uso de TIC en el aula



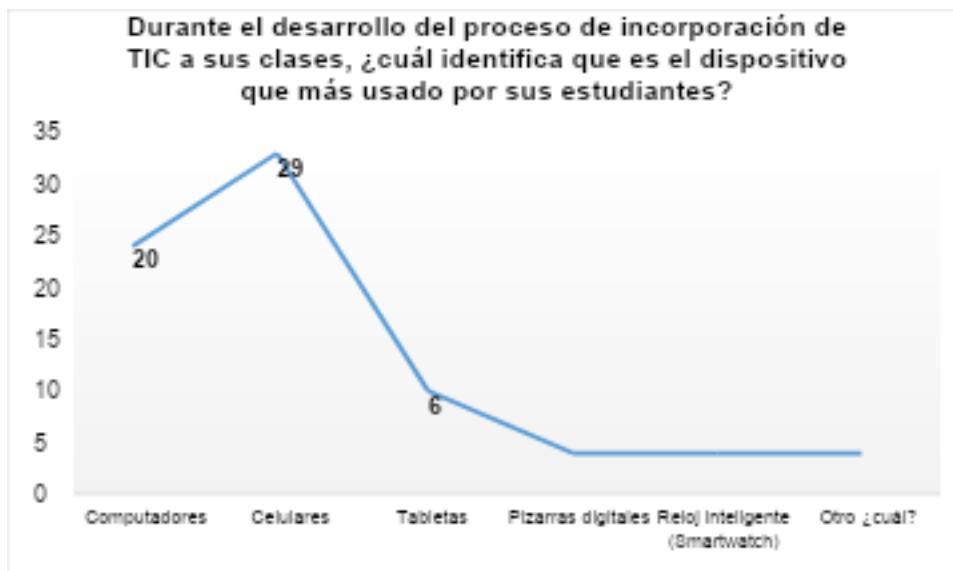
De igual forma, al indagar sobre las dificultades que los docentes hayan observado en los estudiantes al momento de usar las TIC, estos manifiestan que, como se observa en la figura 72, la principal dificultad se relaciona con la falta de creatividad para poder sacarle el máximo provecho a las herramientas tecnológicas que están a su alcance, seguido de las dificultades para desarrollar un aprendizaje autónomo y la falta de conocimientos en privacidad y protección de datos. Entonces, la mitad de los docentes opina que también se identifican dificultades relacionadas con la selección adecuada de fuentes de información confiable y en menor medida algunos docentes,

que representan un 31%, mencionan que el uso de las TIC puede generar una disminución en la atención de los estudiantes a la clase y un 25% de los docentes menciona que identificaron dificultades en el aprendizaje colaborativo.

Figura 72
Dificultades en los estudiantes por el uso de las TIC



Figura 73
Dispositivos más usados por los estudiantes



Adicionalmente, al indagar por el dispositivo más usado por los estudiantes en las clases, en la figura 73 se puede observar que en primer lugar se encuentra el celular con un 90,6%, seguido por el computador con el 62,5% de docentes y de las tabletas con un 18,75% de docentes. Además, los docentes manifiestan que no se usa ningún otro dispositivo diferente a estos tres mencionados.

Así mismo, se les consulta a los docentes sobre las principales ventajas que brinda el uso de las TIC en su labor. Los resultados se pueden observar en la figura 74 presentada a continuación.

Figura 74
Principales ventajas de las TIC en la labor docente



En la figura 75 se evidencia que los docentes consideran que las principales ventajas son el desarrollo de las competencias digitales con los estudiantes y el aprendizaje colaborativo. Además, un 59% de docentes consideran que otra de las ventajas importantes es la apertura de canales de comunicación más rápidos, al igual que una mayor oferta de recursos de aprendizaje más personalizados y que puedan atender la diversidad de las necesidades estudiantiles. Por otro lado, casi la mitad de los docentes (15) opina que las TIC facilitan la búsqueda edición y creación de recursos, lo cual es una gran ventaja en el ámbito educativo; por último, una minoría de docentes (5) menciona la disminución del tiempo de calificación de exámenes cuando se hace mediante el uso de las tecnologías. En general, estos resultados permiten observar que todos los docentes identifican diversas ventajas del uso de la tecnología en el desempeño de su labor docente.

La siguiente pregunta, sobre una posible recomendación a un compañero docente para iniciar un proyecto digital, permite orientar sobre la satisfacción que tienen los docentes después de la participación en el estudio, puesto que, se espera que, si la experiencia ha sido buena, éstos continúen con la integración de las TIC a su labor docente y les recomiendan a sus compañeros vivenciar una experiencia parecida mediante el desarrollo de una investigación similar.

Figura 75

¿Recomendaría a un compañero iniciar un proyecto digital en su institución?



En la figura 75 se observa que la mayoría de los docentes (87%) manifiestan que si le recomendarían a un compañero iniciar un proyecto digital y el 13% menciona que lo recomendaría dependiendo de los recursos tecnológicos y competencias digitales que posea dicho compañero, porcentaje que indica que los docentes han aprendido a identificar que los aspectos necesarios para lograr una adecuada integración de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, van más allá de la voluntad de los mismos docentes.

Posteriormente, se indaga con los docentes directamente, sobre la satisfacción que sienten al incorporar las TIC en las labores educativas. Los resultados son completamente positivos, puesto que el 100% de los docentes manifiesta sentirse satisfecho con el proceso de incorporación TIC-educación.

Figura 76

Satisfacción de docentes con actividades de formación desarrolladas en este estudio



Por otro lado, con respecto a la satisfacción de las actividades de capacitación desarrolladas en este estudio, en la figura 76 se puede observar que el 94% de los docentes se encuentra satisfecho con el ejercicio de formación vivenciado, frente a solo 2 docentes que manifiestan estar parcialmente satisfechos. Se considera que los resultados de satisfacción para con las actividades de formación se pueden generalizar en el grupo de docentes participantes.

De forma complementaria se indaga sobre la satisfacción en diversos aspectos más precisos del desarrollo de este estudio para identificar posibles carencias en diversos aspectos como los talleres, las herramientas usadas, la metodología o el acompañamiento recibido. Así, la figura 77 muestra que, los niveles de satisfacción de los docentes en general son altos para todos los aspectos indagados; sin embargo, no se debe ignorar que, en cuanto a las actividades realizadas en los talleres de formación que fomentan el trabajo colaborativo y generan una mayor interacción estudiante-docente, un 31% de estos últimos manifiestan un nivel medio o bajo de satisfacción, así como hay unos pocos docentes entre 2 y 4, que se sienten insatisfechos con que los talleres de formación, en su opinión, no guardaron coherencia con los objetivos, con que la metodología no fue muy didáctica.

Figura 77

Nivel de satisfacción de docentes con trabajo desarrollado en este estudio



Nota. A: la participación en este estudio ha sido de gran importancia para mi contexto académico, B: la propuesta de trabajo y participación cumplió con las metas y los objetivos planteados, C: los talleres realizados guardaron coherencia con los objetivos, D: la metodología usada en los talleres fue muy didáctica, E: herramientas tic usadas son apropiadas para mi contexto educativo, F: las actividades realizadas en los tallares fomentaron el trabajo colaborativo y generaron mayor interacción estudiante-docente.

Adicionalmente, los resultados muestran que el 100% de los docentes considera que estudios como este son muy importantes para un adecuado desarrollo de los procesos educativos que buscan brindar una educación de calidad.

Por su parte, otro de los aspectos identificados a lo largo del desarrollo de este estudio ha sido el de la necesidad de que existan lineamientos claros sobre las competencias digitales en los docentes donde se incluyan capacitaciones que les permitan orientar de una forma más adecuada los procesos de integración de las TIC a las aulas. Sobre este tema se les hizo la consulta a los docentes de si estaban de acuerdo con esta apreciación frente a lo cual, como se puede observar en la figura 78, el 81% de los docentes está de acuerdo o totalmente de acuerdo y solo 6 docentes, que representan un 19%, no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, está última indica que los encuestados no toman una posición específica y puede ser interpretada como un desinterés en el tema, una duda razonable que impide tomar una posición más definida o un desconocimiento de los términos en que se da la pregunta.

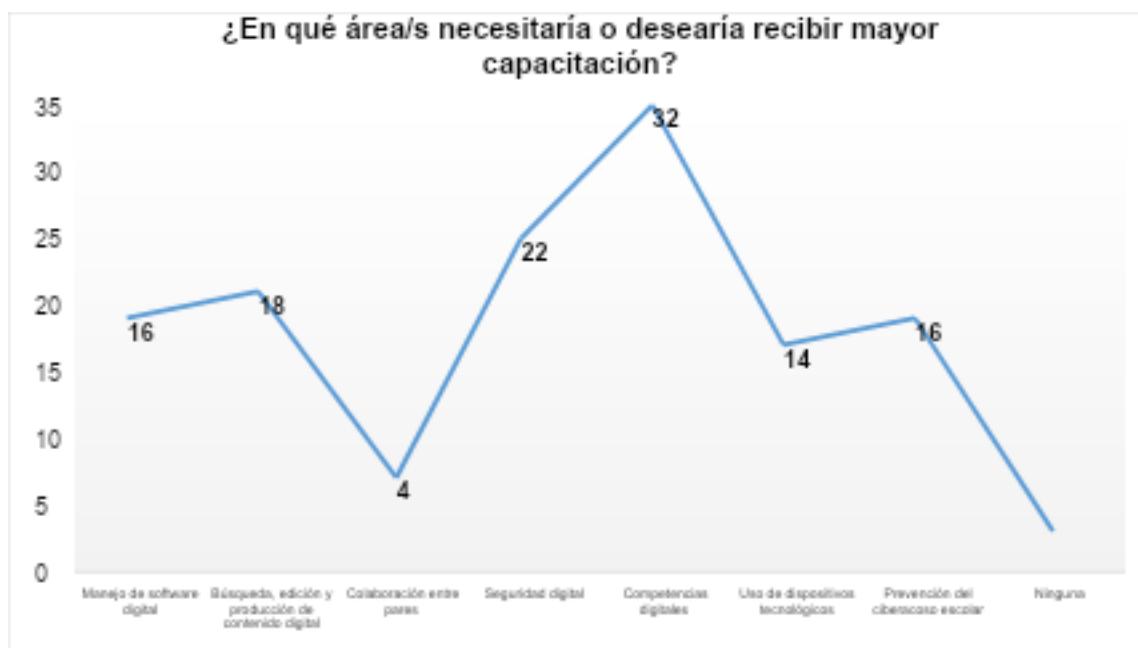
Figura 78

Percepción sobre la necesidad de establecer un marco común de competencias docentes



Para culminar con el análisis de este instrumento, se pregunta a los docentes sobre las áreas en las que estaría interesado en recibir mayor capacitación. Los resultados se observan a continuación en la figura 79 donde se evidencia que el área o tema de mayor interés para todos los docentes es el de competencias digitales, seguido de seguridad digital y búsqueda, edición y producción de contenidos. La figura 79 muestra que el 50% de los docentes manifiesta estar interesados en los temas de manejo de software y prevención del ciberacoso. Por otro lado, un 44% de los docentes se interesa por aprender a usar dispositivos tecnológicos y un 12,5% se interesan por capacitarse en colaboración entre pares. Por tanto, es notable que los docentes se han concienciado sobre la necesidad de estar capacitados en temas relacionados con las TIC, debido a que estas son muy variadas y su uso va a depender siempre, entre otras cosas, de las competencias docentes que permitan el alcance de los objetivos de aprendizaje.

Figura 79
Áreas de interés para recibir capacitación en TIC



En general, este tipo de instrumentos son muy importantes debido a que aportan en gran medida al proceso de evaluación del impacto y alcance del estudio de investigación, a partir de lo que los docentes participantes opinan sobre el estudio desarrollado y el proceso vivenciado al incorporar las TIC a su práctica docente. Así, la aplicación de este instrumento permite apreciar que los docentes tienen una percepción muy positiva sobre el estudio y la importancia del desarrollo de este, al tiempo que expresan una notable satisfacción al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas y así, poder evidenciar mejores resultados en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes.

CAPÍTULO V

Aproximación teórica relacionada con el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación en los docentes como estrategia transformadora para mejorar la calidad educativa

La aproximación teórica hace referencia a las teorías y marcos conceptuales que sirven para guiar el estudio, lo que proporciona un contexto que facilita el análisis y la interpretación de los datos. Esta aproximación permite al investigador ubicar su estudio en un contexto teórico más amplio, favoreciendo una mejor comprensión de las dinámicas sociales, psicológicas y culturales investigadas (Denzin y Lincoln, 2011).

Propósitos de la aproximación teórica

Esta aproximación teórica tiene como fin guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje hacia una verdadera innovación educativa, orientando a los docentes en el desarrollo de sus competencias digitales. El objetivo es transformar las prácticas pedagógicas mediante la integración de las TIC, buscando propiciar aprendizajes más significativos, relevantes y enriquecedores en los estudiantes del ciclo escolar. Se persigue la implementación de estrategias didácticas innovadoras mediadas por herramientas digitales que favorezcan el aprendizaje. Esto, buscando una transformación de las prácticas educativas para mejorar la calidad educativa de los estudiantes en la sociedad actual de conocimiento.

Percepciones emergentes develadas desde los resultados

Este estudio entrega resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos en los docentes, en la subregión de Urabá en Colombia; estos resultados permitieron interpretar lo esencial sobre el problema estudiado y establecer como línea futura un precedente para lograr una adecuada integración de las TIC a los procesos educativos, que puede suponer una continuación de los logros efectivos de la investigación y donde se deben tener en cuenta una serie de consideraciones para lograr una integración efectiva, sobre todo, en contextos educativos similares al estudiado. Así, las principales consideraciones que se entregan son las siguientes:

- 1) La innovación educativa involucra diversos componentes no solo la tecnología, pero ésta si es fundamental para la dinámica de la sociedad actual, por tanto, cualquier innovación realizada en el marco educativo debería mediarse a través del uso de las TIC (Tecnológico de Monterrey, 2017); así, la innovación educativa se convierte en la ruta para avanzar hacia la calidad educativa, y las tecnologías son instrumentos que facilitan la movilización de las acciones que logran que esto se haga posible (López y Heredia, 2017).
- 2) Es posible que la integración de las TIC a los procesos pedagógicos permita el mejoramiento de la calidad educativa, pero lograr este beneficio requiere de una adaptación adecuada de las tecnologías sumado a un replanteamiento específico de los procesos, incluyendo las estructuras de la administración educativa y los papeles de los actores e instituciones inmersos en ello (Cacheiro, 2018; BID, 2022).
- 3) El sistema educativo debe invertir en las innovaciones necesarias para lograr una adecuada integración de las TIC a los procesos educativos; inversiones que posibiliten llevar los procesos educativos a innovadores entornos virtuales, sin dejar de lado ninguno de los tres componentes fundamentales de dichos procesos: la planificación, la educación y la evaluación (WISE Qatar Foundation, 2020).
- 4) Tanto instituciones como docentes deben contar con formación pedagógica, técnica y administrativa para lograr una adecuada integración de las TIC a sus procesos. Específicamente en los docentes, se deben fortalecer competencias relacionadas con el diseño, la pedagogía, la gestión, la comunicación y la investigación, de forma trasversal a las competencias digitales para lograr un mejoramiento en la calidad de la educación que orientan (Lendoiro, 2016).
- 5) Docentes con competencias digitales idóneas y una amplia gama de herramientas de software permiten direccionar más eficientemente el aprendizaje de cualquier estudiante. Esta combinación genera nuevos

- ambientes de aprendizaje que motivan al estudiante para que juegue un papel protagónico en su proceso de formación (Colombia Aprende, 2021).
- 6) Esencialmente, los docentes deben ser capacitados en el manejo de software educativo, la búsqueda y producción de contenidos digitales, seguridad informática, programación, robótica, el uso adecuado de dispositivos tecnológicos, búsqueda de información de fuentes confiables, en el uso de la tecnología para trabajo colaborativo entre pares, uso del lenguaje en los medios digitales, uso de recursos para interacción docente-estudiante, principios éticos en el uso de las TIC, derechos y riesgos del mundo digital (Cacheiro, 2018; Altamirano et al., 2022).
 - 7) Los estudiantes, a pesar de ser “*Nativos Digitales*”, no están adecuadamente capacitados para el uso de herramientas TIC diferentes a las redes sociales y los programas ofimáticos; de esto se pueden derivar retos para lograr una total adaptación al uso de la tecnología para el desarrollo del proceso de aprendizaje como el que se presenta cuando los estudiantes tienen problemas para trabajar de forma colaborativa y detectar fuentes fiables, esto sumado a que los estudiantes experimentan, en algunos casos, dificultades para establecer conexiones entre la información disponible y la aplicación de lo aprendido en los contextos del mundo real, así como en otros casos se ha identificado la disminución de las competencias de comprensión lectora, el uso del vocabulario y la capacidad para expresarse adecuadamente (Tobón et al., 2015).
 - 8) El uso de las TIC permite la transversalidad dentro y fuera del aula, no obstante, cualquier herramienta TIC usada para apoyar el aprendizaje debe ser adaptada a una estrategia pedagógica definitiva y no al revés, puesto que no se trata solo de usar las tecnologías por usarlas, sino que esto debe estar soportado en un componente pedagógico sólido (Cañete, 2015; Lanuza Gámez et al., 2018; Álvarez, 2020).
 - 9) Las múltiples herramientas de apoyo que brindan las TIC al servicio de la educación, propician un desarrollo más eficiente del aprendizaje de los estudiantes y permiten un diseño de estrategias pedagógicas más

personalizado según las necesidades de cada estudiante, por lo cual, lo ideal sería poder lograr una combinación de herramientas que posibiliten su ajuste continuo al ritmo, estilo y naturaleza del aprendizaje de cada estudiante, estimulando así la vivencia de una experiencia óptima e individual del aprendizaje (De Witte y Rogge, 2014; Tapia, 2020).

- 10) La diversidad de herramientas TIC a disposición de la educación exigen unos cambios inmediatos en los currículos o planes de estudio, donde por ejemplo, se han empezado a incluir las clases de programación desde la primaria, lo cual hace parte de una estrategia de aprendizaje “*personalizado, interactivo y gamificado*”, que permite en los estudiantes el desarrollo de competencias relacionadas con la representación de los datos y el pensamiento computacional, las cuales son trasversales a todas las áreas del conocimiento en la sociedad actual (Fundación Omar Dengo, 2017; Eafit, 2017).
- 11) El uso de las TIC tiene un impacto sobre el desarrollo de los valores socioemocionales de los estudiantes, como lo son la empatía, la convivencia, la solidaridad, entre otros; este impacto se regula de acuerdo al uso que se le dé a la tecnología, teniendo claro que esta representa solo un medio educativo y no un fin, por lo cual, la formación en valores debe seguirse abordando desde la pedagogía en el aula, donde las actividades propuestas, mediadas o no por las TIC, deben contener algún objetivo enfocado al desarrollo de dichos valores (Cañete, 2015; Lendoiro, 2016).
- 12) Cualquier planificación realizada para lograr una integración TIC-educación, debe tener en cuenta las tendencias tecnopedagógicas actuales buscando estar a la vanguardia con el contexto educativo global. Las tendencias actuales se resumen en Aprendizaje basado en retos, Educación basada en competencias, Aprendizaje flexible, Gamificación, Aprendizaje basado en proyectos, Aprendizaje vivencial, Aprendizaje activo, Aprendizaje auténtico, Aprendizaje basado en la investigación, Aprendizaje entre pares, Aprendizaje-servicio, Aprendizaje basado en problemas, Construcionismo con apoyo en las TIC, Aprendizaje adaptativo, Aprendizaje en redes sociales

y entornos colaborativos, M-Learning, Internet de las Cosas al servicio de la educación, e-Books, Laboratorios Remotos y Virtuales (Tecnológico de Monterrey, 2017; aulaPlaneta, 2019; Mancera, 2024).

- 13) También es muy importante tener en cuenta las tendencias tecnopedagógicas proyectadas a futuro, para lograr que las estrategias de integración diseñadas no queden obsoletas en un periodo corto de tiempo. Éstas tendencias futuras, algunas que incluso ya han empezado a implementarse en los países desarrollados, son: Aprendizaje con Tecnologías Vestibles, Aprendizaje Ubícuo, Cómputo Afetivo, Entornos Personalizados de Aprendizaje, Telepresencia, Impresión 3D en la Educación, Laboratorios Remotos y Virtuales con Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Recursos Educativos Abiertos (REA), Collaborative Learning, Micro-Learning, Inteligencia artificial, Realidad Mixta, Big Data y analíticas de aprendizaje, Cursos abiertos masivos en línea (MOOC-segunda ola), Blockchain, Asistentes virtuales educativos, Redes 5G, Hiperautomatización, Edge Computing, Machine Learning (Tecnológico de Monterrey, 2017; Shah, 2019; aulaPlaneta, 2019; UNESCO, 2020; Mancera, 2024).

Así, se establece que aunque un uso adecuado de los recursos tecnológicos en el ámbito de la educación trae grandes ventajas para todos los actores del sistema, en especial para docentes y estudiantes, puesto que, las TIC permiten un desarrollo más eficiente de los procesos de enseñanza y aprendizaje, no se debe olvidar que, la integración TIC-educación, también conlleva unos desafíos, entre los que se encuentran principalmente aquellos que enfrenta la educación en la sociedad del conocimiento y que son:

Con respecto a los estudiantes: reconocer un cambio de rol para lograr un aprendizaje trasversal, fomentar el autoaprendizaje, lograr una mayor motivación, desarrollo de competencias digitales.

Con respecto a los docentes: fortalecer la formación docente, integrar las TIC de forma adecuada, desarrollo de competencias digitales, innovar sus prácticas docentes.

Con respecto al sistema educativo en general: asegurar la formación de los docentes, mejorar los medios para la enseñanza, mejorar la inclusión educativa y la atención a la diversidad, mejorar resultados académicos en áreas clave como las matemáticas, las ciencias y el lenguaje, reducir cantidad de estudiantes por salón y aumentar el número de docentes del sector oficial, mejorar las condiciones laborales de docentes del sector privado, mejorar la infraestructura para que las aulas reúnan las condiciones óptimas para un entorno de aprendizaje eficaz, asegurar que las aulas estén equipadas para la integración efectiva de las TIC.

Perspectivas teóricas que sustentan la aproximación teoría

Este estudio está fundamentado en perspectivas teorías que subrayan la relevancia de la construcción de las aproximaciones teóricas sobre las competencias digitales docentes, por lo cual, es esencial considerar diversos enfoques y marcos conceptuales relacionados con este tema. Se describen a continuación, los elementos esenciales y las teorías relevantes que sirvieron de fundamento para el desarrollo de las aproximaciones.

El conectivismo

Esta teoría fue desarrollada por George Siemens en 2004, allí él propone que el aprendizaje ocurre mediante la conexión con redes de información, personas y tecnología. Esta teoría se adapta a un mundo en el que el conocimiento cambia rápidamente, y enfatiza el papel de la tecnología y las redes sociales en el proceso de aprendizaje. De acuerdo con Siemens (2004), dentro de los principios de conectivismo se encuentran:

- a) El conocimiento está distribuido: No reside exclusivamente en una persona, sino en redes formadas por personas, recursos, herramientas y tecnologías.
- b) Aprender es crear conexiones: El aprendizaje se basa en establecer vínculos entre fuentes de información diversas y actualizadas.
- c) La tecnología es clave: Herramientas como internet, redes sociales y plataformas digitales son fundamentales para acceder y compartir conocimiento.

- d) Habilidades para encontrar información: En lugar de memorizar, es más importante saber dónde y cómo buscar la información.
- e) El aprendizaje es continuo: En un entorno digital, el aprendizaje nunca se detiene; las personas actualizan constantemente su conocimiento.
- f) La toma de decisiones es parte del aprendizaje: Elige qué información es relevante y válida forma parte del proceso.

Bajo ese contexto las principales diferencias con otras teorías del aprendizaje se centran en que, para teorías como el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, estas se enfocan en cómo los individuos adquieren conocimiento dentro de un marco cerrado (por ejemplo, un aula), mientras que el conectivismo aborda el aprendizaje en un contexto abierto y dinámico, donde la información está en constante cambio y los recursos están distribuidos en múltiples redes, por ejemplo, actualmente se pueden identificar como aplicaciones prácticas del conectivismo, el uso de redes sociales (Facebook, Instagram, Twitter, LinkedIn, etc.) para conectarse con expertos y aprender de ellos, la participación en grupos de interés en línea para explorar temas específicos y el aprovechamiento de la curación de contenidos a través de diversas herramientas digitales, para mantenerse actualizado (Ovalles, 2014).

Así, el conectivismo puede ser usado por los docentes para innovar y mejorar sus prácticas educativas, para lo cual es esencial el desarrollo de las competencias digitales necesarias para un adecuado uso de las TIC y una apropiación de las diversas herramientas digitales. Estas competencias digitales docentes incluyen la alfabetización digital, reconocida como la capacidad de usar efectivamente las TIC; la colaboración en línea, como una habilidad para colaborar en entornos digitales; la creación de contenidos y recursos digitales, usando herramientas como blogs, wikis, drive, plataformas de edición compartida, archivos multimedia y redes sociales; el pensamiento crítico, que facilita la evaluación de la gran cantidad de información disponible mediante internet, para decidir sobre su credibilidad, validez e importancia (Ortega, 2017).

Por lo anterior, el rol docente requiere de profundas transformaciones, que valoren la innovación, la adaptabilidad y la colaboración, y el conectivismo presenta una gran oportunidad para que este nuevo rol pase de ser un ente de transmisión de

conocimientos a un guía y facilitador del proceso de aprendizaje, llevando a los estudiantes por un camino que hace frente al mundo cada día más conectado y digitalizado en el que está actualmente la humanidad.

La tecnología educativa

También conocida como EdTech, incluye una amplia variedad de recursos, aplicaciones y herramientas digitales. De acuerdo con Sánchez (2023), algunas de las tecnologías más utilizadas en las aulas son: Inteligencia artificial, Realidad virtual y aumentada, Plataformas e-learning y de contenidos, Almacenamiento en la nube, Gamificación y metodología interactiva. La tecnología en la educación puede ser muy versátil y utilizarse en diferentes contextos. Por ejemplo, puede servir como medio de expresión y creación de contenido, o como canal de comunicación, colaboración e intercambio de ideas. A continuación, en la tabla 30 se presentan algunos aspectos clave de la tecnología educativa (Cajamarca et al., 2024).

Tabla 30

Aspectos clave de la tecnología educativa.

Aspecto	Descripción
Componentes	Herramientas digitales: Incluyen software, plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones móviles, simulaciones y realidad aumentada/virtual. Dispositivos tecnológicos: Computadoras, tabletas, pizarras digitales interactivas, teléfonos inteligentes y dispositivos de realidad aumentada. Metodologías: Técnicas pedagógicas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP), aprendizaje invertido, gamificación y aprendizaje colaborativo. Recursos en línea: MOOCs (cursos masivos en línea), recursos abiertos (OER), bibliotecas digitales y plataformas como Khan Academy, Coursera y Edmodo.
Beneficios	Accesibilidad: Permite que los estudiantes accedan a recursos desde

	cualquier lugar y en cualquier momento.
	Personalización: Adapta el contenido a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante.
	Colaboración: Facilitar la interacción entre estudiantes y docentes mediante herramientas como foros, chats y proyectos colaborativos en línea.
	Motivación: El uso de elementos interactivos y gamificación puede aumentar el interés de los estudiantes.
	Evaluación y seguimiento: Ofrece herramientas que permiten monitorear el progreso en tiempo real.
Desafíos	Brecha digital: No todos los estudiantes tienen acceso a dispositivos o conexión a internet.
	Capacitación docente: Es fundamental que los educadores estén preparados para integrar la tecnología en el aula de manera efectiva.
	Sobrecarga de información: El acceso ilimitado a recursos puede ser abrumador si no se guía correctamente.
	Ética y privacidad: Proteger los datos de los estudiantes es un aspecto crucial.
Tendencias actuales	Inteligencia Artificial (IA): Aplicaciones que personalizan la enseñanza, como tutores virtuales.
	Realidad Virtual y Aumentada (RV y RA): Experiencias inmersivas para mejorar la comprensión de conceptos complejos.
	Aprendizaje adaptativo: Plataformas que ajustan el contenido según el ritmo del estudiante.
	Gamificación: Uso de elementos de juegos para motivar a los estudiantes.
	Blockchain en educación: Para certificar títulos y gestionar identidades académicas.

Entonces, mediante la tecnología, sí es posible tener acceso a educación de calidad, disfrutando los beneficios que aporta esta, por ejemplo, la eliminación de las

barreras en los espacios físicos, la comunicación instantánea y el acceso masivo a la información, contrastando con el paradigma de educación tradicional e innovando los modelos y teorías del aprendizaje. Esto sin desconocer que, la falta de conectividad y de competencias digitales puede profundizar las desigualdades en el aprendizaje y perpetuar la pobreza. Por eso, es importante garantizar el derecho a la educación de todos los estudiantes, y poner a su disposición contenidos digitales de alta calidad y relevantes para el plan de estudios.

Competencias de los docentes en el marco de las TIC

La innovación educativa implica diversos aspectos como los son la pedagogía, la didáctica, la tecnología, los procesos y, por su puesto, las personas, sin embargo, hoy en día la integración de las TIC al proceso de innovación ha tomado mayor relevancia puesto que, la tecnología impacta de forma positiva el acceso a la educación, la implementación de procesos innovadores, la práctica educativa en general y la experiencia de los estudiantes; lo cual le permite, entre otras cosas, a estudiantes y docentes una transformación de sus quehaceres diarios dentro y fuera del aula (Murillo, 2017).

Las TIC han cambiado la forma de enseñar y de aprender en la era digital, lo que indudablemente trae consigo cambios significativos tanto en el rol del docente como en el rol del estudiante. Mientras que los estudiantes, “nativos digitales”, pueden acceder a la información y el conocimiento de forma más inmediata y extensa a través de las nuevas tecnologías, los docentes deben asumir el papel de garantes para que a las TIC se les dé un buen lugar dentro de los procesos educativos para que sean utilizadas como un instrumento al servicio de la educación y no al revés, logrando así un aprendizaje significativo a partir de dichas herramientas. La integración de las TIC a los procesos educativos puede ser aprovechada por los docentes para motivar a los estudiantes, mantener su interés, interactuar dinámicamente, desarrollar alfabetización digital y audiovisual y fomentar la cooperación, la creatividad, la iniciativa y la autonomía, entre muchos otros beneficios; por consiguiente, es posible decir que las TIC le aportan un valor agregado al ejercicio docente, permitiendo cualificar la labor dentro y fuera del aula, además, ofreciendo la posibilidad de que las actividades sean

más atractivas para los estudiantes y estén alineadas con sus interés, lo que ayuda significativamente en el alcance de los objetivos de la clase (Cañete, 2015).

En ese sentido, en el año 2015 en el marco del desarrollo del Foro Mundial sobre la Educación, llevado a cabo en la ciudad metropolitana de Incheon en Corea del Sur, se reafirmó la gran importancia de lograr la integración de las TIC a la educación y, por supuesto, la necesidad de actualizar la formación de los docentes, ante lo cual se estableció que era fundamental el aprovechamiento de las TIC para fortalecer los sistemas educativos generando un aprendizaje más efectivo y de calidad, así como para asegurar la prestación eficaz de los servicios relacionados con la educación al tiempo que se logra un mayor acceso a la información y aumenta la divulgación de los conocimientos (UNESCO, 2015). Sin embargo, el nivel de aprovechamiento de las TIC por parte de los docentes dependerá de los recursos técnicos con los que cuentan estos y, en gran medida, de las competencias que haya desarrollo cada uno para el uso y apropiación de las TIC en sus labores pedagógicas. Este tema es de tal importancia que la UNESCO ha desarrollado el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, el cual busca ser una guía orientadora en materia de actualización y formación docente que responda a las demandas de la educación actual. Este documento fue elaborado en el año 2008, actualizado en el 2011 y nuevamente actualizado a su tercera versión en el año 2018, debido a los constantes cambios producidos por la acelerada evolución de las tecnologías (Universidad ICESI, 2019).

El auge de las TIC es reconocido por las Naciones Unidas (UN) como un potencial acelerador del progreso mundial que se orienta hacia el desarrollo de sociedades del conocimiento inclusivas, las cuales se fundamentan en cuatro pilares que son: el respeto por la diversidad cultural y lingüística, el acceso mundial tanto al conocimiento como a la información en general, la libertad de expresión y de información y el aprendizaje de calidad para todas las personas. Allí, las TIC se convierten en elemento esencial para avanzar hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente, en las metas que se relacionan con las TIC y que hacen parte de: la educación de calidad (Objetivo 4), igualdad de género (Objetivo 5), infraestructuras (Objetivo 9), reducción de las desigualdades (Objetivo 10), paz, justicia e instituciones sólidas (Objetivo 16) y alianzas para lograr los objetivos

(Objetivo 17) (UNESCO, 2019).

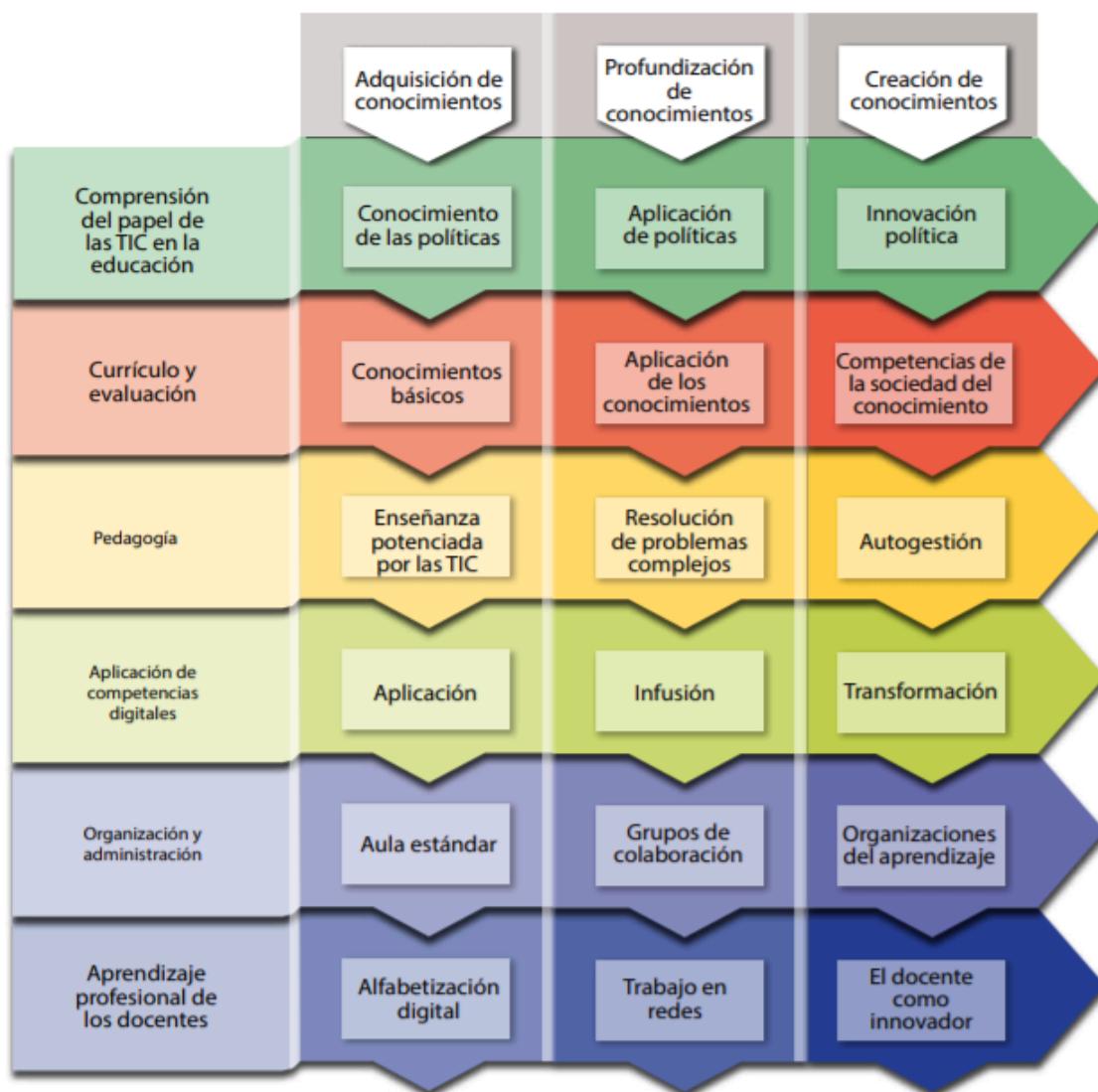
Debido a esto, la apropiada integración de las TIC en la educación puede transformar la pedagogía haciendo que los estudiantes sientan que pueden formar parte activa de la sociedad del conocimiento y pueden ejercer adecuadamente una ciudadanía digital que responda a las demandas del siglo XXI; por tanto, los docentes deben estar en capacidad de usar las TIC para orientar a los estudiantes en el desarrollo de competencias que se relacionan con las dinámicas actuales de la sociedad del conocimiento (UNESCO, 2019).

En este contexto, la formación y el apoyo constante para el desarrollo de las competencias TIC en los docentes es fundamental para lograr una integración efectiva de las TIC, que pueda garantizar equidad y calidad en el proceso de aprendizaje, permitiendo así, que los estudiantes desarrollen habilidades necesarias para la vida y el trabajo, lo que incluye las competencias digitales (Universidad ICESI, 2019). Por tanto, el sistema educativo no debe quedarse solo en inversión de infraestructura tecnológica para soportar de forma técnica la integración de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que es vital que se les garantice a los docentes la formación y actualización permanente en conocimientos que les permitan perfeccionar su desempeño profesional, lo que facilita el aprovechamiento de las inversiones relacionadas con las TIC.

De acuerdo con lo anterior, en el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC, la UNESCO (2019), entrega una serie de elementos necesarios para que se logre una adecuada integración de las TIC a la labor de la docencia, donde los estudiantes puedan alcanzar los estándares curriculares determinados por las normas del sistema educativo; en dicho marco se destacan tres niveles de uso pedagógico, compuestos por seis aspectos de la práctica profesional que, a su vez, se dividen en dieciocho competencias. Como se puede observar, en la figura 80, los seis aspectos relacionados con la práctica profesional docente son: comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas; currículo y evaluación; pedagogía; aplicación de competencias digitales; organización y administración; y aprendizaje profesional de los docentes; mismos que se dividen en tres niveles de desarrollo relacionados con el uso de las TIC de forma pedagógica.

Figura 80

El Marco de competencias de los docentes en materia de TIC



Nota: Tomado de UNESCO (2019, p. 12)

De igual manera, se observa que los tres niveles de desarrollo docente son, la adquisición de conocimiento relacionada con los conocimientos que deber adquirir los docentes para identificar los beneficios potenciales de la utilización de las TIC en el

aula; así mismo está el nivel de profundización de conocimientos, donde los docentes desarrollan competencias TIC que les faciliten la creación de ambientes de aprendizaje colaborativo centrado en los estudiantes, ideando actividades innovadoras mediante el uso de herramientas digitales y la combinación de diversos recursos tecnológicos; finalmente, el tercer nivel se relaciona con la creación de conocimientos donde los docentes desarrollan competencias que les permiten modelar buenas prácticas pedagógicas soportadas en entornos de aprendizaje que propicien en los estudiantes la construcción de conocimientos.

Además, se establecen diversas innovaciones actuales pertinentes para la integración TIC a través de los tres niveles de desarrollo, como o son los recursos educativos abiertos (REA), las redes sociales, las tecnologías móviles, el internet de las cosas, la inteligencia artificial (IA), la realidad virtual (RC) y realidad aumentada (RA), los macrodatos, la codificación y la seguridad informática que permita la protección de la privacidad y el fomento de la ética en el uso de la información.

Adicionalmente, la UNESCO (2019), establece tres principios transversales que deben tenerse en cuenta para este proceso de integración de las TIC en la educación, que son: las sociedades del conocimiento, donde la personas aprovechen las diversas formas del conocimiento y desarrollos las capacidades para gestionar la información y transformarla en conocimientos, facilitando así, una mejor calidad de vida y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de entorno; el diseño universal para el aprendizaje en el que se logre un diseño universal de servicios, productos, programas y entornos que todos puedan usar, en la medida de lo posible, sin necesidad de un rediseño o adaptación adicional, además de que se busca alcanzar formas más flexibles y asequibles en que se presente la información; y la educación inclusiva donde se respeten el diseño universal para el aprendizaje, la igualdad de género, la no discriminación y el acceso a la información en los procesos educativos. Entonces, es evidente que los docentes requieren una alfabetización digital que les ayude a lograr una integración TIC efectiva en las aulas, usando de forma eficiente las nuevas tecnologías en sus actividades de docencia, investigación y gestión educativa, logrando así orientar una alfabetización digital en los estudiantes.

Por consiguiente, según Demeter et al. (2022) los docentes necesitan desarrollar

competencias técnicas para el uso de las TIC pero también didácticas para saber cómo y en qué momento usarlas, entendiendo la forma en que estas herramientas pueden influir en el desempeño de su rol docente, el cual tiene diversas variables como el de ser un orientador del proceso de enseñanza y organizador del proceso de aprendizaje, convertirse en un modelo a seguir por su comportamiento ejemplar, tener la capacidad de motivar constantemente a sus estudiantes mediante asesorías, tutorías y diversos recursos de aprendizaje elegidos o diseñados de acuerdo con las necesidades de los estudiantes, lo que muchas veces lo convierte en fuente de información, entre muchas otras variables. Así, existen tres grandes motivos para usar TIC en la educación y se resumen en la alfabetización digital de los estudiantes, la innovación en las prácticas docentes y la productividad en las actividades académicas; sin embargo, no basta con disponer de recursos e infraestructura TIC en las Instituciones Educativas, sino que además debe evidenciarse una coordinación técnico-pedagógica de dichos recursos, tener comprometidos en el proceso a todos los miembros de la comunidad educativa y que los docentes estén capacitados para esta labor al tiempo que demuestren una actitud favorable y adaptativa para dar respuestas a las nuevas necesidades educativas del mundo contemporáneo.

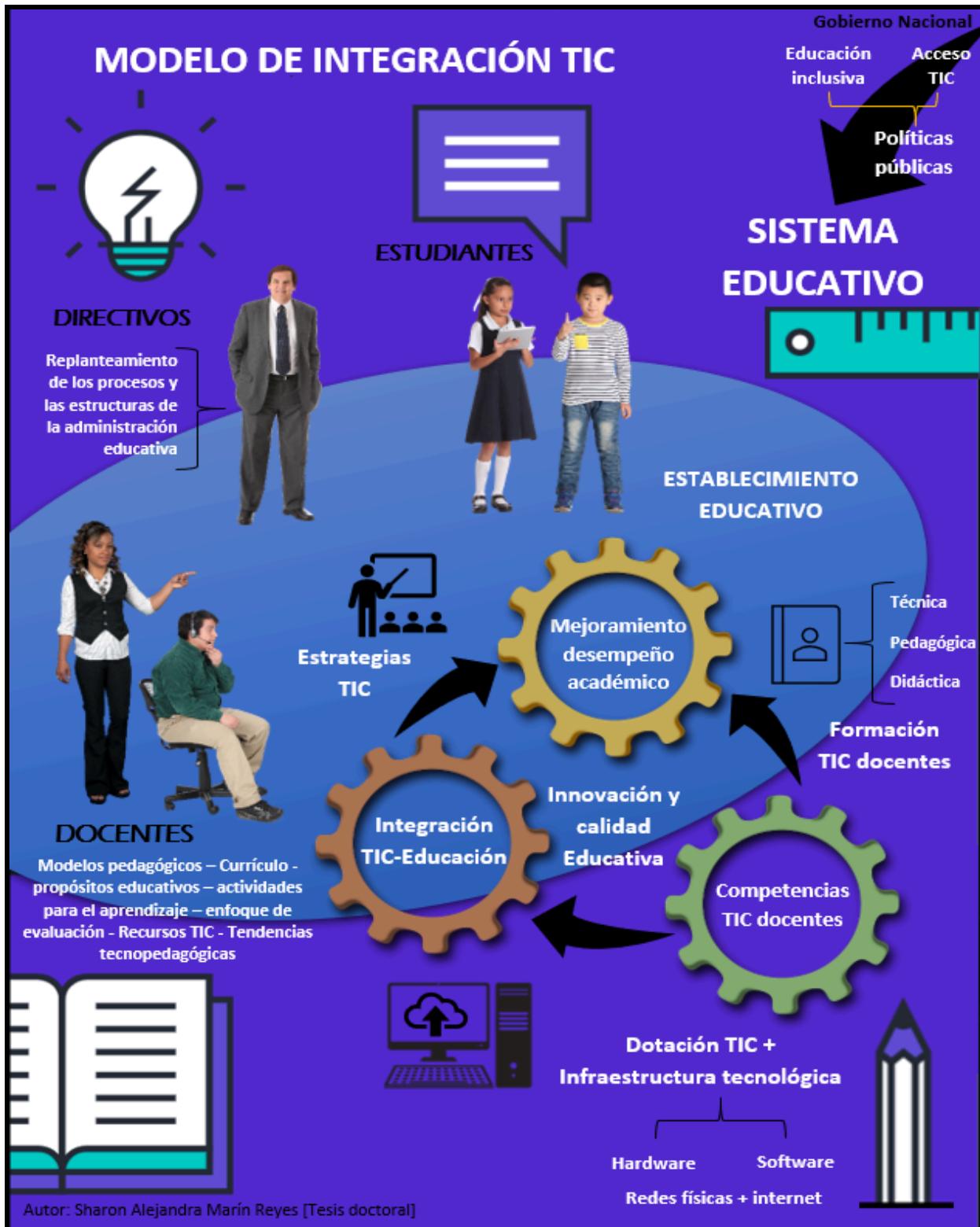
Por lo tanto, los docentes deben estar permanentemente comprometidos con el desarrollo de sus competencias TIC para lograr una integración efectiva de estas a la práctica profesional, siempre con miras a impartir una educación de calidad y poder orientar a los estudiantes en el desarrollo de sus propias competencias para enfrentar los desafíos de la sociedad actual, tanto en el ámbito personal como, a futuro, en el laboral.

Diseño de modelo de integración TIC-educación

Los conocimientos adquiridos en el desarrollo de esta investigación doctoral, le han facilitado a la autora el diseño de un modelo de integración TIC, presentando a continuación en la figura 81, que busca orientar implementaciones similares futuras y que recoge los aspectos clave que deben tenerse en cuenta en un proceso de incorporación tecnológica a la educación, sin olvidar que es importante, y muy necesario, realizar un diagnóstico del contexto socioeducativo y específico de

aplicación, puesto que, los resultados de éste permitirán realizar los ajustes que precise la implementación del modelo propuesto en dicho contexto.

Figura 81
Modelo de integración TIC-Educación



Nota. Los iconos vectoriales son de uso libre propiedad de Microsoft y Canva.

Como se puede observar en la figura 81, se propone un modelo de integración

TIC-Educación donde se conjugan una serie de elementos esenciales para lograr un proceso efectivo de articulación entre las TIC y los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este modelo se resaltan cuatro actores fundamentales del proceso educativo: estudiantes, docentes, directivos y gobierno nacional, y cada uno de ellos tiene un rol muy relevante en el ejercicio integrativo así:

Los estudiantes tienen un rol fundamental, puesto que ellos no solo son receptores de conocimiento, sino agentes activos en su propio aprendizaje y en la transformación de los procesos educativos, por lo cual, deben desarrollar sus propias competencias digitales que les permitan ser co-creadores de contenido, desarrollar un aprendizaje colaborativo y en red, adoptar un papel crítico frente a la información, ser promotores del cambio tecnológico y adoptar una conciencia ética y una responsabilidad digital.

Los docentes necesitan estar formados para tomar decisiones en cuanto a los modelos pedagógicos, la aplicación del currículo, las estrategias para alcanzar propósitos educativos, el diseño adecuado de las actividades para el aprendizaje, el enfoque de evaluación idóneo para sus estudiantes, la elección de los recursos TIC y las competencias para utilizarlos, y las estrategias pedagógicas enmarcadas en tendencias tecnopedagógicas que facilitaran un proceso de aprendizaje significativo en sus estudiantes.

Los directivos deben replantearse los procesos y las estructuras de la administración educativa, gestionando recursos y tomando decisiones sobre dotación tecnológico para las instituciones educativas e inversión en infraestructura tecnológico que incluya hardware y software específico acorde a su comunidad educativa.

El gobierno nacional es quien dirige, a través del Ministerio de Educación, las políticas públicas que deben asegurar una oferta educativa de calidad, la educación inclusiva y el acceso a las TIC de todos los estudiantes en igualdad de condiciones.

Además, frente al tema de la innovación y la calidad educativa, se identifican tres engranajes definidos así: las competencias digitales de los docentes, fortalecidas mediante formación continua en habilidades técnicas, didácticas y pedagógicas para el uso y apropiación de las TIC en las prácticas de aula; la integración TIC y educación que se desarrolla mediante la aplicación de estrategias tecnopedagógicas que

respondan a los recursos disponibles y las necesidades específicas de la población estudiantil y el mejoramiento al desempeño académico como producto de los anteriores para asegurar una educación de calidad evidenciada a través de los resultados educativos de los estudiantes.

Así, es posible evidenciar que la efectividad de un proceso de integración de las TIC en el ámbito educativo no depende exclusivamente de una decisión docente, sino que por el contrario este proceso debe evaluar el contexto educativo específico y estar soportado los diversos elementos permitan una verdadera calidad educativa de los estudiantes.

CAPÍTULO VI

Conclusiones

En esta sección se exponen las conclusiones sobre el estudio, en función de los objetivos planteados, por tanto, las conclusiones se dan en torno al cumplimiento de cada uno de estos.

Así, con relación al propósito de identificar las competencias que poseen los docentes para el uso adecuado de las TIC, se logró mediante la aplicación de instrumentos cuestionarios de uso y acceso TIC y la prueba inicial de competencias TIC docentes, donde en general, los resultados obtenidos muestran que los docentes sí conocen qué son las TIC y, en general, consideran que éstas facilitan su vida al tiempo que piensan que, las TIC integradas a la educación tienen un impacto positivo en los procesos educativos mejorando, incluso, en los resultados del desempeño académico de los estudiantes.

De igual manera, el análisis de relación o asociación de variables categóricas que se realizó mediante la prueba Chi-Cuadrado de independencia de Pearson y el coeficiente V-Cramer con apoyo en las tablas de contingencia, permitió identificar las relaciones que se dan entre el nivel de desarrollo de competencias TIC y: El género, donde los resultados muestran que el género femenino tiene un nivel de desempeño más bajo que el masculino; la edad, donde se evidencia que los docentes más jóvenes, entre 18 y 25 años, obtienen los mejores resultados en la prueba de competencias; el nivel educativo, donde se observa que los docentes con nivel educativo más alto obtienen los mejores resultados; la principal asignatura que orientan los docentes, donde es posible observar que los docentes de Informática tienen los mejores resultados, los docentes de asignaturas complementarias tiene resultados intermedios y los docentes de Ciencias Básicas tienen los resultados más bajos. Por otro lado, no se evidencia la existencia de alguna relación entre el nivel de desarrollo de competencias TIC y el estrato social, el grupo poblacional o el nivel educativo en el que orienta clases el docente.

Por su parte, los resultados también dan cuenta que las instituciones educativas sí poseen dotación tecnológica, pero es muy básica, lo cual no permite el desarrollo adecuado de estrategias TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Además, se presentan algunos inconvenientes al momento de disponer de estas herramientas tecnológicas y es, por ejemplo, que el servicio de internet no es de buena calidad y no soporta una navegación adecuada de la cantidad considerable de personas que concurren dentro de la jornada escolar; así mismo, se presentan inconvenientes al momento de disponer de los equipos y espacios tecnológicos, puesto que algunos docentes manifiestan no tener acceso a video proyectores, televisores y sala de sistemas, y otros manifiestan no estar interesados en usarlos, a pesar de que su institución cuenta con ellos; los resultados generan una reflexión sobre la posibilidad real de que los docentes puedan usar los recursos de sus instituciones educativas.

Adicionalmente, los docentes reconocen la necesidad de fortalecer algunos aspectos o competencias relacionadas con el uso de las TIC, lo que se contrastó con los resultados de la prueba de competencias y se tuvo en cuenta para el diseño de las actividades pedagógicas enfocadas a la formación docente y el fortalecimiento de las competencias TIC en éstos. Por ejemplo, se identificó una baja o nula diversidad en las aplicaciones TIC usadas, limitándose a unas cuantas y dejando por fuera el uso de otras con gran potencial en el ámbito educativo como lo son los simuladores de laboratorio, herramientas de presentaciones dinámicas como Prezi o Slideshare, otras como JClic, formularios de Google, Blogs Educativos, ISSUU, Pixton y Powtoon, entre otras disponibles en el ciberespacio; esto sumado a la presencia, entre los docentes, de una falta de cultura de generación propia de contenidos o material educativo.

Para culminar, los resultados de la prueba inicial de competencias TIC donde la valoración cuantitativa promedio entre el grupo de docentes fue de 3.2, resultado que ubica el grupo en un nivel de desempeño aceptable, permitieron conocer las dificultades en cuanto a las competencias digitales de los docentes empezando por las competencias ofimáticas básicas, donde se las mayores carencias se observan en el manejo de Excel, sobre todo en los temas de gráficos y fórmulas, así como en PowerPoint para los temas de comando para nueva diapositiva, hipervínculos y animaciones; contrario a los resultados obtenidos en la subdimensión de procesador de

texto Word, donde los docentes muestran mejores competencias de uso.

De la misma forma, en cuanto a las competencias generales en TIC, se identificaron algunos temas con dificultades como consultar información en bases de datos, crear presentaciones con apoyo de software especializado (diferente a PowerPoint), aplicar las normas APA en documentos digitales, descargar y configurar software, usar gestores de referencias, conocer las definiciones de Backup y Blog, identificar herramientas para la comunicación sincrónica, realizar búsquedas avanzadas de información en internet, reconocer las opciones de copiar, guardar imágenes de la web, identificar las aplicaciones TIC más usadas actualmente en el ámbito educativo y, sobre todo, escribir programas o programar en un ambiente informático.

Adicionalmente, sobre la seguridad y uso responsable del internet y las TIC donde se establecen algunas acciones y hábitos para la seguridad y la prevención de riesgos que deben tenerse en cuenta al momento de navegar y usar aplicaciones tecnológicas, ninguno de los docentes realiza todas las acciones básicas sugeridas para navegar de forma segura y proteger sus datos, lo cual incide en el un inadecuado aprovechamiento de las TIC, por la falta de competencias relacionadas con este tema, poniendo además en peligro la información personal de los docentes y de los mismos estudiantes.

Estos resultados llevaron a diseñar la estrategia didáctica de capacitación, para desarrollar en la fase de talleres con los docentes y dar cumplimiento al segundo propósito del estudio, en temas relacionados con la ciberseguridad, puesto que, aunque se evidencia la implementación de programas de formación docente relacionados con el uso de las TIC desarrollados por los docentes en los últimos 5 años, muchos de estos no han sido efectivos, porque son masivos (a nivel nacional e internacional) y no abordan las necesidades reales de cada población docente la cual varía según sus contextos propios. Así, dentro del segundo propósito se desarrolla la etapa de implementación de las actividades pedagógicas planificadas, lo que se centra en el desarrollo, por un periodo de cuatro meses, de una serie de talleres, charlas, capacitaciones y asesorías académicas para que los docentes logren innovar su labor mediante el diseño de estrategias pedagogías articuladas al uso de las TIC que,

posteriormente, son implementadas con los estudiantes en un periodo de cinco meses, dentro del proceso de enseñanza liderado por ellos, buscando fortalecer el proceso de aprendizaje. A la vez en el desarrollo de las actividades pedagógicas se realizó un continuo registro fotográfico para evidenciar y recordar la experiencia de esta labor tan significativa para la doctoranda. Algunas de las fotografías se pueden observar en el anexo E-1 de este documento.

En este punto, se resalta que dentro de los talleres desarrollados en este estudio, se abordó de forma más profunda el tema de seguridad y prevención de riesgos, puesto que, se realizaron diversas actividades enfocadas a fortalecer la conceptualización, identificación y ruta de acción para los riesgos identificados, dando respuesta a la evidente necesidad de fortalecer los conceptos relacionados con la seguridad y privacidad de la información buscando que los docentes mejoren sus hábitos de navegación en internet y uso de las TIC al tiempo que desarrollan buenas prácticas para poder tener el control en el uso de sus datos y evitar el robo de información, la suplantación, los virus informáticos y, en general, cualquier acción que conlleve a que personas malintencionadas usen su información personal para dañarlos. De igual manera, se espera que al fortalecer estos hábitos en los docentes se impacte indirectamente a sus estudiantes, puesto que ellos serán los encargados de trabajar estos mismos aspectos de seguridad con los estudiantes, al incluir el tema en sus estrategias pedagógicas TIC.

Así, al finalizar la etapa de formación y capacitación a los docentes, se procede al desarrollo de las actividades que permitieron el logro del tercer propósito de valorar el efecto de la aplicación de un programa de formación en competencias TIC en los docentes se establece la necesidad de realizar un diagnóstico final que permita hacer un comparativo con los resultados iniciales para determinar el impacto que ha tenido el desarrollo de este estudio, lo cual se logra mediante la aplicación del instrumento de competencias Tic en docentes y la revisión de registros académicos con los resultados de las evaluaciones internas aplicadas después de la que los docentes implementaran, durante 20 semanas y en el marco de desarrollo de este estudio, estrategias pedagógicas de aula mediadas por TIC.

En cuanto, al análisis comparativo de los resultados de la prueba final de

competencias TIC aplicada a los docentes después del desarrollo de las actividades pedagógicas, los resultados muestran un mejoramiento, del 26,8% en comparación con los resultados de la prueba inicial, en el nivel de competencias TIC de los docentes, así como se evidencia la aplicación de los conocimientos adquiridos en el taller de seguridad informática, mediante la adopción de mejores hábitos de navegación y uso de aplicaciones TIC, puesto que finalmente lo hacen de una forma más segura, protegiendo la integridad y privacidad de sus datos, evitando la infiltración de información personal y el uso indebido de ésta, previniendo así, posibles daños que les pueden causar los cibercriminales. Por tanto, la estrategia de apropiación TIC en docentes, sumada a la experiencia de integración de las TIC en el aula vivenciada por cada uno de ellos en el marco de este estudio, les permitió una mejora de las competencias TIC, lo cual es uno de los aspectos fundamentales para lograr una adecuada integración de las TIC que evidencia un impacto significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Por su parte, en la revisión de registro escolares internos, en los resultados se resalta la evidente mejora, a nivel general, del desempeño académico puesto que, en la revisión de las evaluaciones del periodo inicial, los cuatro colegios se ubicaron en nivel aceptable y, posteriormente, en la revisión de resultados finales tres de los cuatro centros pasaron a estar en nivel sobresaliente, el cuarto centro se mantuvo en nivel aceptable a pesar de que, si mejoró sus resultados, pero no lo suficiente para subir de nivel.

Adicionalmente, al realizar un análisis de asociación entre variables categóricas, con prueba Chi-cuadrado y coeficiente V-Cramer para determinar la independencia entre la integración TIC al trabajo de aula y los resultados de desempeño académico de los estudiantes, se revisan comparativamente las planillas de notas del periodo inicial y el periodo final para los estudiantes que conforman la muestra, donde se establece que la mayoría de los estudiantes mejoraron sus resultados académicos.

De igual manera, se encuentra una pequeña porción de estudiantes que no mejoraron sus resultados sino todo lo contrario, frente a lo cual, se les plantea a los docentes la necesidad de que a futuro busquen ahondar un poco más en el porqué de estos resultados desfavorables. Por su parte, los resultados obtenidos en los niveles de

significación asintótica (Chi-cuadrado) y aproximada (V-Cramer) permiten concluir que la integración de las TIC en el desarrollo del trabajo de aula sí se relaciona, y de forma significativa, con el nivel de desempeño académico de los estudiantes, lo que confirma la relación causal planteada en el apartado de las variables de estudio.

Además, en referencia a la medición de la satisfacción de los docentes al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas, este se alcanza mediante la aplicación de la encuesta de percepción y satisfacción de los docentes al incorporar las TIC en sus labores educativas. En general, los resultados dan cuenta del aumento de la frecuencia del uso de TIC por parte de los docentes en sus actividades de aula y la creciente motivación de los estudiantes ante ese uso, resultados que no se alejan de lo esperado.

Por otra parte, los docentes establecen como los mayores retos de la incorporación de las TIC al aula, los problemas de conectividad y la adaptación del proceso de aprendizaje al uso de las TIC. Adicionalmente, se presentan otros retos como la insuficiente formación de docentes y estudiantes sumados a la falta de lineamientos claros sobre las competencias digitales en los docentes, la usabilidad de los contenidos digitales, además de los desafíos que presenta la falta de medios para controlar que los estudiantes si están usando las TIC en el aula para las actividades académicas. Aquí, es notable que los docentes reconocen la necesidad de estar capacitados y actualizados frente al uso de las TIC.

Por su parte, sobre las principales ventajas del uso de las TIC en el aula, según su experiencia personal, los docentes reconocen la posibilidad de acceder, editar o crear una mayor cantidad de contenidos y recursos, fortalecer sus competencias digitales, desarrollar un aprendizaje más adaptado a las necesidad de los estudiantes, agilidad en la comunicación y la posibilidad de formar a sus estudiantes en el uso de la tecnología, lo que les permite estar mejor preparados para afrontar su futuro laboral. Así mismo se resalta que las TIC permiten una mayor interacción con los estudiantes y fomentan el aprendizaje autónomo, al tiempo que facilita la búsqueda de información y el contraste entre diferentes fuentes informativas.

Igual de importante es que, los docentes identificaron las dificultades presentes al momento de usar las TIC, sobre todo por parte de los estudiantes, donde la principal

dificultad se relaciona con la falta de creatividad para usar las herramientas tecnológicas, las carencias para desarrollar un aprendizaje tanto autónomo como colaborativo y el desconocimiento en temas de seguridad informática. Así mismo, se identifican dificultades relacionadas con la selección adecuada de fuentes de información confiable y, en algunos casos, la disminución en la atención de los estudiantes. Todos los docentes manifestaron sentirse satisfechos con las actividades pedagógicas desarrolladas y, en general, con el proceso estructurado de incorporación las TIC en sus labores educativas de aula. Aquí es importante resaltar que el acompañamiento recibido para el diseño de actividades propias le permitió a la investigadora el desarrollo de competencias digitales más avanzadas y la adquisición de nuevos conocimientos relacionados con el tema del uso de las TIC en procesos educativos. Así mismo, es muy satisfactorio conocer que los docentes consideran que, estudios como este son de gran relevancia para lograr un adecuado desarrollo de los procesos educativos que buscan brindar una educación de calidad con la inclusión de las tecnologías.

Como se ha podido observar los resultados obtenidos en este estudio, apoyan los datos recolectados en la revisión de literatura donde se evidencia que, el avance de las tecnologías permite una transformación del aprendizaje haciéndolo más personalizado y productivo para cualquier estudiante sin importar su nivel educativo, puesto que, las TIC facilitan la implementación de una gran variedad de novedosas estrategias de enseñanza centradas más en el aprendizaje del estudiante y menos en el docente y en lo que pueda pasar en el salón de clases.

Por ende, es posible concluir que el uso por parte de docentes de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sí facilita la mejora de los resultados de dichos procesos, lo que se puede evidenciar con la medición del desempeño académico de los estudiantes antes y después de su uso; sin embargo, es muy importante resaltar que ese proceso de integración TIC-educación debe estar determinado por una propuesta pedagógica cuidadosamente diseñada en el marco de un proceso de capacitación para el fortalecimiento de las competencias tecnológicas de los docentes y partiendo de un diagnóstico realizado a los mismos docentes, sus estudiantes y a la infraestructura tecnológica de las Instituciones Educativas a las que pertenecen estos.

Estudios como este, confirman que las TIC se han convertido en un recurso esencial para el aprendizaje y han evidenciado la gran necesidad de innovar en los elementos del núcleo pedagógico para lograr otros resultados, como se ha hecho aún más evidente en la emergencia sanitaria causada por la pandemia de COVID-19, donde los sistemas educativos se vieron obligados a volcarse, sin previo aviso, al soporte de la educación virtual para poder continuar garantizando a todas las personas, el derecho ininterrumpido de acceso a la educación. Por tanto, la oferta de una educación de calidad mediada por herramientas digitales no puede esperar más, por lo cual es necesario empezar a adoptar e incorporar las mejores prácticas posibles de integración efectiva de las TIC al aula, iniciando con el fortalecimiento de las competencias digitales en los docentes de hoy, además de reconocer la importancia de contar con la tecnología apropiada y la necesidad de formar a los docentes para que puedan lograr su máximo desempeño y enfrentar los retos educativos de la sociedad actual. Así, cada país debe fortalecer su modelo de desarrollo educativo enfocándose en el desarrollo sólido de las habilidades para el futuro, lo que requiere de políticas públicas adecuadas que asegurar una educación de calidad y el acceso de toda la población a la tecnología.

Recomendaciones

El desarrollo de este estudio y los resultados obtenidos, permiten realizar las siguientes recomendaciones:

Docentes

Repensar la forma como están desarrollando su labor para que las necesidades de los estudiantes sean abordadas adecuadamente desde la escuela, asegurando así una oferta educativa de calidad.

Diseñar estrategias de integración TIC-aula, con un sólido soporte pedagógico y didáctico, que aseguren a los estudiantes la claridad en la definición de objetivos, métodos de trabajo, medios, herramientas TIC, evaluaciones y demás aspectos que se estén siendo usados, con ellos, dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Participar de forma más activa en los procesos de formación y actualización para el desarrollo y fortalecimiento de las competencias digitales.

Tener en cuenta las tendencias tecno pedagógicas actuales, al momento de las planeaciones de clases, para estar a la vanguardia con el contexto educativo global.

Tener en cuenta al momento de diseñar las estrategias pedagógicas mediadas por TIC que implementarán en el aula, el uso de dispositivos móviles por parte de los estudiantes, puesto que, es necesario aprovechar el interés tecnológico de los estos para fortalecer su proceso de aprendizaje. Dinamizar el uso del celular por parte de los estudiantes en un ámbito más académico, en vez de pensar en prohibirlo dentro del aula.

Directivos

Fomentar espacios de formación contextualizados a cada institución educativa donde las actividades se diseñen de acuerdo con un previo diagnóstico de necesidades docentes.

Dar prioridad a la inversión en dotación tecnológica, capacitación docente y cualquier otra estrategia relacionada con la articulación de las TIC en las instituciones, puesto que, la utilización de las estas brinda múltiples herramientas que se adaptan a los diversos contextos sociales de las instituciones permitiendo mejorar la calidad de la oferta educativa.

Generar estrategias de control para la optimización en el uso de los recursos tecnológicos con los que cuentan las instituciones educativas, buscando equiparar el acceso y aprovechamiento de estos por parte de los docentes.

Propiciar espacios de motivación e incentivos para que todos los docentes avancen en el uso de TIC para el desarrollo de sus labores de enseñanza.

Ministerio de Educación Nacional

Desarrollar acciones que den respuesta a las necesidades reales del sistema educativo actual, para lo cual es indispensable tener en cuenta algunas consideraciones adicionales, como:

Promover la participación en comunidades de aprendizaje y redes académicas, puesto que les permite a los docentes un trabajo flexible y colaborativo que le aporta significativamente a su desarrollo académico, técnico, científico, cultural y social, mediante la interacción con diferentes comunidades, grupos y personas.

Brindar oportunidades de capacitación pertinentes y acordes a las necesidades de la educación actual.

Orientar a los docentes para que produzcan su propio contenido educativo y lo divulguen masivamente aprovechando las TIC.

Fomentar la lectura de libros digitales, ya sea mediante aplicaciones especializadas, bases de datos o buscadores académicos, pues estos recursos son fundamentales para el desarrollo de los procesos educativos.

Regular el uso académico del celular en el aula, prestando especial atención a la utilización que le dan los estudiantes, puesto que este dispositivo tecnológico es el más consumido por los usuarios de servicios de telecomunicaciones debido a que, ya no solo se usa para realizar llamadas de voz, sino que, además, se usa para múltiples actividades como videollamadas, ver videos, consultar redes sociales, tomar fotografías, usar servicios de mensajería instantánea, entre otras.

Fortalecer la conceptualización, identificación y definición de una ruta de acción para prevenir los riesgos asociados con la navegación web y el uso las TIC.

Tener en cuenta las tendencias tecno pedagógicas actuales para estar a la vanguardia con el contexto educativo global para hacer inversiones que les permitan a las instituciones educativas brindar una oferta de calidad educativa mediada por TIC.

Implementar políticas que respondan a las necesidades de la comunidad educativa nacional, buscando una integración efectiva de las TIC al aula.

Referencias

- Academia Nacional de Medicina de Colombia (12 de octubre de 2020). La edad más productiva. *Noticias de la academia*. <https://anmdecolombia.org.co/la-edad-mas-productiva/>
- Aguayo Llanos, A. (2018). Intervención Social con menores y TIC. Un modelo integral para la prevención de riesgos. *Pedernal, Educación y Tecnología*. 1-149. https://pedernal.org/wp-content/uploads/2018/07/Intervencion-menores-TIC_v3_2018.pdf
- Aldowah, H, Al-Samarraie, H & Fauzy, WM. (2019). Educational data mining and learning analytics for 21st century higher education: A review and synthesis. *Telematics and Informatics*. 37, 13–49. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2019.01.007>
- Almerich, G, Suárez-Rodríguez, J, Díaz-García, I & Orellana, N. (2020). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales incluyentes. *Educación XXI*. 23(1), 45-74. <http://revistas.uned.es/index.php/educacionXXI/article/view/23853>
- Aubrey, K. y Riley, A. (2016). *Understanding and using educational theories*. Londres: SAGE Publications Ltd
- Alva de la Selva, A. (2015). *Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital*. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales. 60(223), 265–286. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmcphys/article/view/45387/40864>
- Alvarado García, A. (2006). Adquiriendo habilidad en el cuidado: “De la incertidumbre al nuevo compromiso”. *Revista Facultad de Enfermería*. 7(1), pp. 25-36. Universidad de la Sabana. Bogotá, Colombia. <http://www.scielo.org.co/pdf/aqui/v7n1/v7n1a03.pdf>

- Álvarez, L. (2020). ¿Derecho en el entorno digital? Una nueva postura para el derecho de cara a la sociedad del conocimiento. *Temas de comunicación*. 36-37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7283363>
- Altamirano Pazmiño, M., Guaña Moya, J., Arteaga Alcívar, Y., Patiño Hernández, L., Chipuxi Fajardo, L., y Flores-Cabrera, P. (2022). Uso de las herramientas digitales en la educación virtual en Ecuador. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E54), 194-202. <https://www.proquest.com/openview/e8c8009ba294c345818b08bb38be42e5/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la tecnología educativa*. Universidad de La Laguna. <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Area, M. (2010). Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas iberoamericanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, (56), 49-74. <https://rieoei.org/historico/documentos/rie56a02.pdf>
- Arenales, J. V. (05 de diciembre de 2023). Los bachilleres "se rajaron" de nuevo en los resultados de las pruebas Pisa de 2022. *La República* <https://www.larepublica.co/economia/resultados-pruebas-pisa-2022-colombia-se-volvio-a-rajarse-3761357>
- Arias, E., Pombo, C. & Vásquez, M. (2020). ¿Cómo se aprende en la era digital? *Enfoque Educación BID*. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/aulasvirtuales/>
- aulaPlaneta. (2019). *Ocho tendencias educativas TIC para este 2020*. Grupo Planeta. <https://www.aulaplaneta.com/2020/01/16/recursos-tic/ocho-tendencias-educativas-tic-para-este-2020/>
- aulaPlaneta. (2020). 25 herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Grupo Planeta. <https://www.aulaplaneta.com/2015/07/14/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-aplicar-el-aprendizaje-colaborativo-en-el-aula-y-fuera-de-ella-infografia/>
- Banco de la República. (2019). Informe de la Comisión Independiente del Gasto Público. <https://www.banrep.gov.co/es/informe-comision-independiente-del-gasto-publico>

- Barbour, R. (1995). Using focus group in general practice research. *Family Practice*. 12(3), 328-34. <https://doi.org/10.1093/fampra/12.3.328>
- Banco Mundial. (2023). Iniciativa de Economía Digital para América Latina y el Caribe. <https://www.bancomundial.org/es/programs/de4lac/strategy>
- BBC News Mundo. (16 de marzo de 2020). *Coronavirus: 5 medidas económicas sin precedentes que han tomado algunos países para ayudar a las personas a enfrentar la pandemia*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51859984>
- Becerra, L. Y. (2020). Tecnologías de la información y las Comunicaciones en la era de la cuarta revolución industrial: Tendencias Tecnológicas y desafíos en la educación en Ingeniería. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 14(28), 76-81. <https://doi.org/10.31908/19098367.2057>
- Becta. (2007). *Inclusive Learning: an Essential Guide*. Publicaciones Becta, IK. https://mirandanet.ac.uk/wp-content/uploads/2019/06/eg_inclusive_learning.pdf
- Belluschi, C. M. (2020). Aprendizaje entre pares. *Escritos en la Facultad*, 43(160), 43-45. https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/855_libro.pdf#page=43
- Beltrán, A. (21 de marzo de 2020). *¿Cómo educar en tiempos del Coronavirus?* Radiónica. <https://www.radionica.rocks/analisis/educacion-coronavirus>
- Beltrán Martín, I. (2019). *Usar Padlet para el aprendizaje colaborativo*. 5th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'19). 201-211. Editorial Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/123998/9188-27041-1-PB.pdf?sequence=1>
- Berrocal, R. G. & Godoy Gutiérrez, R. D. (2018). El Urabá en el Caribe colombiano, un territorio geoestratégico para el conflicto y de oportunidades para el desarrollo. [Ponente] Congreso Internacional de Ciencias Sociales. México.
- Betancur Chicué, V. (2024). El microlearning y la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia en el desarrollo de competencias digitales de docentes universitarios [Tesis doctoral, Universidad de Salamanca en España]. <https://gredos.usal.es/handle/10366/159611>

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022). Tres razones para impulsar la conectividad educativa en las escuelas.
<https://blogs.iadb.org/educacion/en/boosting-connectivity-schools/>
- Bioestadístico. (2020). *Curso de SPSS*. [Video]. YouTube.
https://www.youtube.com/playlist?list=PLrzstxkdbVcnoV-2J6M29Z8tgc_M6TcVD
- blink Learning. (2018). IV *Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación* (Informe de resultados Colombia). eligeeducar, Observatorio de Innovación Educativa Tecnológico de Monterrey, Uniminuto, Universidad Rey Juan Carlos.
https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2018/11/BLINK_informe-TIC-2018_Colombia_online.pdf
- Bonwell, C. C. & Eison, J. A. (1991). *Active learning: creating excitement in the Classroom*. George Washington University, School of education and human development. Washington D.C. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>
- Buendía Eisman, L., Colás Bravo, P. y Hernández Pina, F. (1998). *Métodos de investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGrawHill.
https://www.smujerescoahuila.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/LEONOR-Me_todos-de-investigacion-en-psicopedagogia-medilibros.com_.pdf
- Burke Johnson, R. y Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*. 33(7), 14-26.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0013189X033007014>
- Bravo, H. (2008). *Estrategias pedagógicas*. Córdoba: Universidad del Sinú.
- Cabero Almenara, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. *Comunicar*. (21), 23-30. <https://www.redalyc.org/pdf/158/15802104.pdf>
- Cajamarca Correa, M. A., Cangas Cadena, A. L., Sánchez Simbaña, S. E., y Pérez Guillermo, A. G. (2024). Nuevas tendencias en el uso de recursos y herramientas de la Tecnología Educativa para la Educación Universitaria. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 127-150.
<https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/view/124>
- Calvani, A., Ranieri, M. y Fini, A. (2010). Digital Competence in K-12: theoretical models, assessment tools and empirical research. *Anàlisi: Quaderns de Comunicació i Cultura*, 40, 157-171.

Cámara de Comercio de Urabá. (2017). *Informe socioeconómico*. CCU. <http://ccuraba.org.co/site/wp-content/uploads/2017/03/INFORME-SOCIOECONOMICO-2016.pdf>

Cámara de Comercio de Medellín. (2023). *Perfiles socioeconómicos de las subregiones de Antioquia* (informe). <https://biblioteca.camaramedellin.com.co/biblioteca-virtual/camara-indica-17-desempeno-economico-en-las-subregiones-de-antioquia>

Cámara de Technologies de Información y Comunicaciones (CAMTIC, 2023). BID y Banco Mundial impulsan transformación digital en educación en América Latina y el Caribe. <https://www.camtic.org/actualidad-tic/bid-y-banco-mundial-impulsan-transformacion-digital-en-educacion-en-america-latina-y-el-caribe/>

Cañete, M. (2015). El rol del docente frente a las TIC. *Escritos en la Facultad*. 109(11), 37-38. Buenos Aires, Argentina.

Castro Miranda, G., Hernández Botello, L.J. y Díaz Pablo, J. B. (2023). Comunicación asertiva y tecnologías de la información: herramientas para el crecimiento profesional del Licenciado en Educación Pedagogía-Psicología. *Didáctica y Educación*. 14(3), 60-78. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9221634>

Celis, J. & Gómez, V. (2005). Factores de innovación curricular y académica en la educación superior. Revista ieRed: *Revista Electrónica de la red de Investigación Educativa*. 1(2), 1-14. <https://revista.iered.org/v1n2/pdf/jcymg.pdf>

Chen, C. (21 mayo de 2019). *TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)*. Enciclopedia significados. <https://www.significados.com/tic/>

Circular N° 020 [Diario oficial Ministerio de Educación Nacional]. Medidas adicionales y complementarias para el manejo, control y prevención del Coronavirus (COVID-19). 16 de marzo de 2020. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-394018_recuso_1.pdf

Claro, M. (2011). *El papel de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación inclusiva (Proyecto @LIS2, Alianza para la Sociedad de la Información 2. Diálogo Político Inclusivo e Intercambio de Experiencias)*.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal).
<https://hdl.handle.net/11362/3937>

Colombia Aprende. (11 de agosto de 2021). Competencias digitales para docentes: ¿por qué son tan importantes?
<https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/tips-y-orientaciones/competencias-digitales-para-docentes-por-que-son-tan-importantes>

Colombia Aprende (2023). *La educación es de todos, documentos y resultados sobre acceso, calidad y permanencia: Balance Plan Sectorial 2018 – 2022*. Ministerio de Educación Nacional.
<https://www.colombiaaprende.edu.co/recurso-coleccion/balance-plan-sectorial-2018-2022>

Constitución política de Colombia [Const.]. (1991). República de Colombia.
<https://www.constucioncolombia.com/indice.php>

Contreras Bravo, L.E., Fuentes López, H.J. y González Guerrero, K. (2020). Transformación de la educación frente a la pandemia y la analítica de datos. *Redipe*. 9(7), 91-99. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1021>

Córdoba, M.M., López, E.E., Ospina, J. y Polo, J.A. (2017). Estudiantes de la básica y media con respecto al uso de las TIC como herramientas de apoyo a su aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*. 9(16), 113-125.
https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3527773

Coufal, K. (2014). Flipped learning instructional model: perceptions of video delivery to support engagement in eighth grade math. [Tesis doctoral]. ProQuest, UMI Dissertations Publishing (UMI3634205)

Crabtree, BF, Yanoshik, MK, Miller, WL, & O'Connor, PJ. (1993). Selecting individual or group interviews. En D. L. Morgan (Ed.), *Successful focus groups: Advancing the state of the art* (pp. 137-149). Newbury Park, CA, EE. UU.: Sage.

Cruz del Castillo, C, González García, M & Olivares Orozco, S. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria. México.

Cueva Delgado, J. L., García Chávez, A. y Martínez Molina, O. A. (2019). El conectivismo y las TIC: Un paradigma que impacta el proceso enseñanza

aprendizaje. *Revista Scientific*, 4(14), 205-227.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7165506>

Decreto 1078 [Gestor normativo de Función Pública]. Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 26 de mayo de 2015.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77888>

Decreto 869 [Gestor normativo de Función Pública]. Reglamentación del Examen de Estado de la Educación Media, ICFES - SABER 11°. 17 de marzo de 2010.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39636>

Decreto 1377 [Gestor normativo de Función Pública]. Reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012. 27 de junio de 2013.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=53646>

Demeter, C. B., Goy, A. E., Herman, C., & Rambaut Parra, D. D. (2022). Alfabetización digital: las prácticas docentes en contexto de pandemia y post pandemia en el Nivel Superior del Instituto “Don Orione”. En MJ, Romero (Ed.), *Libro de memorias: Jornada de Investigación, Producción y Docencia* (pp. 16-22).
https://ele.chaco.gob.ar/pluginfile.php/1200589/mod_resource/content/2/Libro%202023%20final%20total.pdf#page=17

Denzin, N. K., y Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (4th ed.). SAGE Publications.

Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE, 2018). *Censo nacional de población y vivienda 2018* (informe de resultados).
<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

De la Cruz Campos, J. C., Campos, M. N., Rodríguez, C. y Ramos, M. (2022). Impresión 3D en educación. Perspectiva teórica y experiencias en el aula. *Revista CENTRA de Ciencias Sociales*, 1(1), 67-80.
<https://www.centracs.es/revista/article/view/16>

De Pablos, J. (1996). Tecnología y educación: (una aproximación sociocultural). Editorial: Cedecs. Barcelona, España.

Dewantara, A. H., Setiawati, F. A., y Saraswati, S. (2023). Towards numeracy literacy development: A single-case study on the use of the living book homeschooled

model. *Infinity Journal of Mathematics Education*, 12(2), 225-242.
<https://e-journal.stkipswiliwangi.ac.id/index.php/infinity/article/view/3753/1749>

De Witte, K. y Rogge, N. (2014). ¿Does ICT matter for effectiveness and efficiency in mathematics education? *Computers & Education*, 75, 173-184.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131514000463>

De Zubiría, J. (04 de abril de 2020). La educación en tiempos de cuarentena. *Revista Semana*.
https://www.semana.com/opinion/articulo/la-educacion-en-tiempos-de-cuarentena-columna-de-julian-de-zubiria/661969?fbclid=iwar3m9ty1w_nsu7w_z1aulzufev7uu71d1s3rnu_nqk24t4nkwolsbwnwpme

Departamento de Planeación Nacional (DNP, 2022). *Plan Nacional de Desarrollo 2023 – 2026*. Gobierno de Colombia.
<https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>

Díez Gutiérrez, E. J. y Díaz Nafría, J. M. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. Comunicar: *Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (54), 49-58.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6235799>

Diócesis de Apartadó. (2017). *Proyecto Educativo Institucional (PEI), para los Colegios Diocesanos*. Editorial diocesana. Apartadó, Antioquia.

Diócesis de Apartadó. (2023). *Caracterización de los colegios diocesanos*. Dirección educativa. Apartadó, Antioquia.

Domínguez Amorós, M. y Solís, P. (2021). La desigualdad social en Europa y América Latina. Dimensiones relevantes de la investigación comparativa. *Revista Española De Sociología*. 30(3), 1-11. <https://doi.org/10.22325/fes/res.2021.55>

Domínguez, F. I. y Sánchez, L. P. (2009). *Interactividad de los entornos en la formación on-line*. Editorial UOC. Barcelona, España.

Dorfsman, M. (2015). La profesión docente en contextos de cambio: el docente global en la sociedad de la información. *RED-DUSC*. (6), 1-23.
<http://www.um.es/ead/reddusc/6>

- Duggleby, W. (2005). What about focus group interaction data? *Qualitative Health Research*. 15(6), 832-840.
<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1049732304273916>
- Eafit. (2019). ¿Qué es el aprendizaje activo? Universidad de los niños EAFIT (Universidad Eafit). Medellín, Colombia.
- Echeburúa, E. y De Corral, P. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. *Revista Adicciones*. 22(2), 91-95.
<https://www.redalyc.org/pdf/2891/289122889001.pdf>
- Eroles, J. (11 de enero de 2017). TIC: Las nuevas adicciones. *La Vanguardia*.
<https://www.lavanguardia.com/salud/psiquiatria/20141127/54420791908/tic-nuevas-adicciones-salud.html>
- Escamilla de los Santos, J. (01 de noviembre de 2019). Aprendizaje vivencial y el futuro de la educación. *Ruta Maestra*.
<https://rutamaestra.santillana.com.co/aprendizaje-vivencial-y-el-futuro-de-la-educacion/>
- Escobar, J. M. (2014). *¿Sociedad de la Información? Miradas sobre la apropiación social de las tecnologías*. (1ed). Programa Editorial Universidad Autónoma de Occidente. Cali.
- Esteves, M. (2019). Educación-Cooperación-Frontera. [Conferencista]. Encuentro de Saberes. Cúcuta, Colombia. https://www.youtube.com/watch?v=YHEYAU_SztQ
- Euroinnova Business School. (04 de diciembre de 2024). Tipos de estrategias pedagógicas. *Blog* *Euroinnova*.
<https://www.euroinnova.co/blog/tipos-de-estrategias-pedagogicas#conoce-los-5-tipos-de-estrategias-pedagoacutegicas-maacutes-usadas>
- Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (Y. Punie B. Brecko Eds.). Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC83167>
- Figueroa de la Fuente, M., Reyes Coronado, D. y Fiorentini Cañedo, N. (2018). El aprendizaje basado en la investigación (ABI) como un factor para el fortalecimiento de los programas educativos de la Universidad Quintana Roo en

Playa del Carmen, México. *Ensayos Pedagógicos*. 13(1), 131-156.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7038086>

Finquelievich, S. (2014). *Indicadores de la Sociedad de Información en Educación, Ciencia, Cultura, Comunicación e Información, en América Latina y el Caribe*. Seminario MERCOSUR: “Experiencias de Políticas Públicas en Ciencia, Tecnología e Innovación” – La Transición hacia la Sociedad de la Información. Buenos Aires, Argentina.

Formento Torres, A. C., Quílez Robres, A. y Cortés Pascual, A. (2023). Motivación y rendimiento académico en la adolescencia: una revisión sistemática meta-analítica. 29(1), 1-23. <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i1.25110>

Fox, D. J. (1981). *El proceso de investigación en educación*. Ediciones Universidad de Navarra, S.A (EUNSA).

Fuerte, K. (10 de mayo de 2019). BeChallenge: Aprendizaje Basado en Retos para revolucionar el aprendizaje y la formación. *Instituto para el futuro de la educación Tecnológico Monterrey*.
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-basado-en-retos-para-revolucionar-el-aprendizaje-y-la-formacion>

Fundación Omar Dengo. (2017). *Competencias del siglo 21. Guía práctica para promover su aprendizaje y evaluación (Proyecto TAC21s)*.
https://issuu.com/libiamijares/docs/competencias_del_siglo_xxi

Gamboa Mora, M. C., García Sandoval, Y., y Beltrán Acosta, M. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigaciones UNAD*. 12(1), 101-128.
https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/Volumen12numero1_2013/a06_Estrategias_pedagogicas_y_did%C3%A1cticas_para_el_desarrollo_de_las_inteligencias_1.pdf

García García, M. A., García-Varcárcel, A. y Arévalo Duarte, M. A. (2022). Competencias digitales de los docentes en formación: dimensiones y componentes que promueven su desarrollo. *Civilizar Ciencias Sociales y Humanas*. 22(42), 55-63 <https://doi.org/10.22518/jour.ccsdh/20220205>

- Garzón, F. (2017). El aprendizaje basado en problemas. *Revista Educación y Desarrollo Social*. 11(1), 8-23. <https://doi.org/10.18359/reds.2897>
- Gomes, V., Massey, D. y Santa, N. (2021). El comportamiento del consumidor de los aplicativos móviles para restaurantes en el contexto de la pandemia del COVID-19. *Revista Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*. 8(3), 303-316. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8232792.pdf>
- González, C. (2010). *University Teachers' Experiences of Teaching in Blen - ded Learning Environments* [Tesis doctoral inédita, The University of Sydney, Sydney, Australia]. Base de datos Universidad de Sydney.
- González, J. (2024). Aproximaciones teóricas sobre competencias digitales en materia de TIC en la docencia universitaria [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Venezuela]. Repositorio UPEL.
- González Hernando, C., Valdivieso León, L. y Velasco González, V. (2020). Estudiantes universitarios descubren redes sociales y edublog como medio de aprendizaje. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. 23(1), 223-239. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/24213/21400>
- Google (2024). Productos que potencian la educación. Google for Educations. https://edu.google.com/intl/es-419_ALL/workspace-for-education/editions/overview/
- Guardián Fernández, A. (2007). *El paradigma cualitativo en la investigación Socio-Educativa*. Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER). Editorial: PrintCenter. <https://web.ua.es/es/ice/documentos/recursos/materiales/el-paradigma-cualitativo-en-la-investigacion-socio-educativa.pdf>
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1987). Naturalistic inquirí. In M. Dunkin (Ed.). *The international encyclopedia of teaching and teacher education* (pp. 147-151). Oxford, UK. Pergamon Press.
- Hammershaimb, L. (2019). *2019 EDUCAUSE Horizon Report – Review and Summary*. AACE Review. Association for the Advancement of Computing in Education. <https://www.aace.org/review/2019-educause-horizon-report-review-and-summary/>

Harán, J. (18 de noviembre de 2019). *Educación en seguridad informática: ¿debería incluirse en la educación formal?* Welivesecurity by ESET.
<https://www.welivesecurity.com/la-es/2019/11/18/educacion-seguridad-informatica-deberia-incluirse-educacion-formal/>

Hernández Sampieri, R. & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill. México.

Herrera, D.C., Triana, K. y Mesa, W. (2020). *Importancia de los laboratorios remotos y virtuales en la educación superior*. Hemeroteca Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wpecbt/article/download/3976/4086/>

Herrera Barzallo, J. G., Jaramillo Mediavilla, K. M., Aguinda Tanguila, A. A., Jaramillo-Mediavilla, L. y López Velasco, J. E. (2023). Las TIC, TAC y TEP en Educación: Un Análisis actualidad y expectativas postpandemia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 7(5), 8939-8963.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8463

Hurtado, A., Condori, N., Ponce, E., Limaymanta, C. y Suárez, C. (2023). Uso didáctico de la Realidad Aumentada en la Educación Infantil: Una revisión sistemática. *Revista Complutense de Educación*. 35(3), 515-528.
<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/download/85815/4564456569552/4564456714389#:~:text=Finalmente%20se%20encontr%C3%B3%20que%20la,aprendizajes%20de%20las%20%C3%A1reas%20integradas.>

Humanante-Ramos, P., García-Peñalvo, FJ & Conde-González, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje móvil: una revisión sistemática de la literatura. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 73-92.
<https://www.redalyc.org/pdf/3314/331453132004.pdf>

Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2023). Consulta de resultados de las Pruebas Saber 11. Gobierno Nacional.
<https://www.icfes.gov.co/evaluaciones-icfes/resultados/>

Instituto nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado (INTEF, 2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente del Plan de Cultura Digital en la Escuela*. MECD.

https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf

Ivic, I. (1994). Lev Semionovich Vygotsky. (UNESCO, Ed.) *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, 24 (4), 773-779.

Joaquín Salas, C., Padrón Rivera, G. y Serrano Herrera, R. A. (2020). Cómputo afectivo aplicado a problemáticas sociales como el acoso escolar. *Revista Ingeniantes*. 7(1), 110-115.

<https://citt.itsm.edu.mx/ingeniantes/articulos/ingeniantes7no1vol1/14.%20C%C3%B3mputo%20afectivo%20aplicado%20a%20problem%C3%A1ticas%20sociales%20como%20el%20acoso%20escolar.pdf>

Kemmis, S. y MacTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Editorial Laertes.

Kerexeta Brazal, I., y Darretxe Urrutxi, L. (2023). ¿La competencia digital docente favorece la inclusión educativa? *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*. (14), 45–58. <https://doi.org/10.6018/riite.548411>

Krueger, R. A. (1994). *Focus groups: A practical guide for applied research* (2ed.). Thousand Oaks, CA. Sage.

Lage, M., Platt, G. y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43.

Lanuza Gámez, F.I., Rizo Rodríguez, M. y Saavedra Torres, L. E. (2018). Uso y aplicación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica De FAREM-Estelí*, (25), 16–30. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i25.5667>

Lara, J. (2017). Las TIC en escenarios educativos. 1º Edición *Revista Universidad Tecnológica de Bolívar*. Cartagena, Colombia.

Ley 115 [Diario oficial]. Ley General de Educación. 08 de febrero de 1994. http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ley 1341 [Diario oficial]. principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se crea la Agencia Nacional de Espectro y se dictan otras disposiciones. 30 de

julio de 2009.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913#:~:text=La%20presente%20ley%20determina%20el,la%20calidad%20del%20servicio%2C%20la>

Ley 1581 [Diario oficial]. Disposiciones generales para la protección de datos personales. 17 de octubre de 2012.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Ley 2108 [Diario oficial]. Ley de internet como servicio público esencial y universal. 29 de julio de 2021.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=167946>

López, N., Lugo, M.T. y Toranzos, L. (2014). *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina 2014. Políticas tic en los sistemas educativos de América Latina*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000230080?posInSet=20&queryId=975dfd04-c392-4ef4-a950-9bd80146fe00>

López, C. S. y Heredia, Y. (2017). *Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa - Guía de Aplicación*. Editorial del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. México.
<https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2023/11/189.-GUIA-DE-EVALUACION-DE-PROYECTOS-DE-INNOVACION-EDUCATIVA.pdf>

Lendoiro, G. (25 de noviembre de 2016). ¿Qué es el ‘homeschooling’? ¿Cómo se hace? El País País España.
https://elpais.com/elpais/2016/11/14/mamas_papas/1479117677_548452.html

Mancera, C. (2024). Educar en 2024: Nuevas tendencias redefinen el futuro del aprendizaje. Noticias Universidad del Rosario.
<https://urosario.edu.co/periodico-nova-et-vetera/nuestra-u/educar-en-2024-nuevas-tendencias-redefinen-el-futuro-del-aprendizaje>

- Marín Díaz, V. y Cabero Almenara, J. (2019). Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 25-33. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>
- Mejía Llano, J. (2021). Estadísticas de redes sociales 2020: usuarios de Facebook, Instagram, YouTube, LinkedIn, Twitter, TikTok y otros. *Marketing Digital*. <https://www.juancmejia.com/marketing-digital/estadisticas-de-redes-sociales-usuarios-de-facebook-instagram-linkedin-twitter-whatsapp-y-otros-infografia/>
- Meza Cascante, L. G. (2015). El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento. *Mathematics, Education and Internet Journal*, 4(2), 1-6. <https://revistas.tec.ac.cr/index.php/matematica/article/view/2296/2087>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2000). *Proyecto de Incorporación de Tecnologías a la educación en Colombia* [Gaceta oficial impresa]. Gobierno Nacional.
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2016). *Informe nacional de resultados: Colombia en PISA 2015*. Gobierno Nacional. <https://www.icfes.gov.co/documents/20143/237304/Informe%20nacional%20pisa-2015.pdf>
- Ministerio de Educación nacional de Colombia (MEN, 2017). *Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026*. Gobierno Nacional. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/micrositios-institucionales/Plan-Nacional-Decenal-de-Educacion-2016-2026/>
- Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2018). La calidad: esencia de la educación en las aulas de clase. *Noticias Educación*. <https://www.mineducacion.gov.co/portal/salaprensa/Comunicados/373629:La-calidad-esencia-de-la-educacion-en-las-aulas-de-clase#:~:text=La%20calidad%20educativa%20es%20la,e%20incluyente%20en%20la%20sociedad.&text=Bogot%C3%A1%20D.C.%203%20de%20agosto%20de%2>
- Ministerio de Educación nacional de Colombia (MEN, 2020). *Educación virtual o educación en línea*. Gobierno Nacional. https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html?_noredirect=1

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de Colombia (MinTIC, 2020). *Familias de estrato 1 y 2 de 164 municipios del país podrán acceder a Internet fijo desde 8.600 pesos mensuales*. Gobierno Nacional. <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/126062:Familias-de-estrato-1-y-2-de-164-municipios-del-pais-podran-acceder-a-Internet-fijo-desde-8-600-pesos-mensuales>

Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC, 2023). *Estrategia nacional digital de Colombia 2023-2026*. Gobierno de Colombia. https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-334120_recurso_1.pdf

Miralles Martínez, P., Gómez Carrasco, C. J. y Monteagudo Fernández, J. (2019). Perceptions on the use of ICT resources and mass-media for the teaching of History. A comparative study among future teachers of Spain-England. *Educación XX1*, 22(2), 187-211. <https://doi.org/10.5944/educxx1.21377>

Morales, A. (2020). Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias transversales en estudiantes universitarios a través del empleo de las TIC. *Revista electrónica de investigación e innovación educativa REIIE*. 5(1), 48-63. <https://zenodo.org/record/3629580#.Xo9NHshKhPY>

Morales Capilla, M., Trujillo Torres, J. M. y Raso Sánchez, F. (2015). Percepciones acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la universidad. Píxel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, 46, 103-117. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959012.pdf>

Mujica Sequera, R. (14 de junio de 2021). ¿Qué es el aprendizaje híbrido flexible? *Blog Docentes* 2.0. <https://blog.docentes20.com/2021/06/%E2%9C%8Dque-es-el-aprendizaje-hibrido-flexible-docentes-2-0/>

Mujica Sequera, R. (12 de abril de 2023). Herramientas de inteligencia artificial. *Blog Docentes* 2.0. <https://blog.docentes20.com/2023/04/%E2%9C%8Dinfografia-herramientas-de-inteligencia-artificial-docentes-2-0/>

Murilo, A. (03 de octubre de 2017). ¿Qué es innovación educativa? *Instituto para el futuro de la educación Tecnológico de Monterrey*.
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/innovacion-educativa>

Naciones Unidas (UN, 2019) ¿Qué puede hacer la tecnología en beneficio del desarrollo? *Noticias ONU*. <https://news.un.org/es/story/2019/06/1457461>

Niño Rojas, V. M. (2005). Competencias en la Comunicación (3 ed.). ECOE ediciones.
<https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/07/COMPETENCIAS-EN-LA-COMUNICACION-1-1.pdf>

Nomen, L. (2021). La nueva normalidad y los futuros escenarios en Trabajo Social. *Itinerarios De Trabajo Social*, (1), 55–61. <https://doi.org/10.1344/its.v0i1.32432>

Onwuegbuzie, A., Dickinson, W., Leech, N. y Zoran, A. (2011). Un marco cualitativo para la recolección y análisis de datos en la investigación basada en grupos focales. *Paradigmas*. 3 (1) 127-157.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3798215.pdf>

Oracle. (2019, 19 de febrero). ¿Qué es Internet of Things (IoT)? *Noticias Oracle*. <https://www.oracle.com/co/internet-of-things/what-is-iot/>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2009). *Medición de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación – Manual del usuario* (informe técnico n°2). Instituto de estadística de la UNESCO.
<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001883/188309s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2014). Enfoques estratégicos sobre las TIC en educación en América Latina y el Caribe. OREALC/UNESCO.

http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticse_sp.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2015). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 - Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. UNESCO/UNICEF/Banco Mundial/UNFPA/PNUD/ONU Mujeres/ACNUR.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO) y Pontificia Universidad Javeriana. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente.*

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000259508>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2017). *E2030: Educación y habilidades para el siglo XXI: reunión Regional de ministros de Educación de América Latina y el Caribe, Buenos Aires, Argentina, 24 y 25 de enero 2017* (reporte). OREALC/UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250117>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (v3). *Publicado por UNESCO.* <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/unesco-competencias-tic-docentes-version-3-2-019.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO, 2020). Aprendiendo en casa: educación a distancia para todos. <https://www.unesco.org/es/articles/aprendiendo-en-casa-educacion-distancia-par-a-todos>

Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). Brote de enfermedad por el Coronavirus (COVID-19). *Noticias Organización Panamericana de la Salud.* <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019). *TALIS 2018 Volume I: Teachers and School Leaders as Lifelong Learners.* OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1d0bc92a-en>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019), PISA 2018 Results (Volume I, II, III): *What Students Know and Can Do.* OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2023). PISA 2022 Results (Volumen I): *The State of Learning and Equity in Education.* OECD Publishing.

https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html

Ortiz Mosquera, C. G., Güillín Llanos, X. M., Hidalgo Gamarra, O. V. M. y Guzmán Macías, M. D. C. (2023). Percepciones del uso de las TIC en Docentes y Estudiantes Universitarios pospandemia. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 8(3), 24-42.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9048621>

Ovalles Pabón, L. C. (2014). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma en la educación actual? *Dialnet plus*, (7), 72-29.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4966244>

Papert, S. (1980). *Mindsstorms: children, computers and powerful ideas*. Basic Books.

Parlamento Europeo y Consejo. (2006). Recomendación 2006/962/CE de 18 de diciembre de 2006 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial L 394 de 30.12.2006.

Pauta Criollo, C. (2020). Uso de las TIC en Educación. 593 *Digital Publisher CEIT, sección educación*. 5(1), 37-55. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.1.169>

Peralta, L., Gaona, M., Luna, M. y Bazán, M. (2023) Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación secundaria: Una revisión sistemática. *Revista Andina de educación*, 7(1), 1-8.

<https://doi.org/10.32719/26312816.2023.7.1.1>

Pérez Monterrosa, V. (2023). Prácticas pedagógicas transformativas con mediaciones tecnológicas en los docentes de Montería [Tesis doctoral, Universidad de Caldas]. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5395/8163>

Pérez de A, M. y Telleria, M. (2012). Las TIC en la educación: nuevos ambientes de aprendizaje. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*. (18), 83-112. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65226271002.pdf>

Pérez Zúñiga, R., Mercado Lozano, P., Martínez García, M., Mena Hernández, E. y Partida Ibarra, J. A. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*.

8(16), 847-870.

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-74672018000100847&script=sci_arttext

Perilla Granados, J. (comp.). (2018). Las nuevas generaciones como un reto para la educación actual. Escuela de Educación - Universidad Sergio Arboleda. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/1222/Nuevas%20generaciones.pdf?sequence=5>

Piaget, J. (1968). *La psychologie de l'intelligence (Psicología de la Inteligencia)*. Editorial EKHO (traducido en 1983 por J. Foix, Trad. Editorial Crítica). <https://piagetflix.com/wp-content/uploads/2020/02/3-Psicologia-De-La-Inteligencia.pdf>

Pimienta Lastra, R. (2000). Encuestas probabilísticas vs. no probabilísticas. *Revista Política y Cultura*. (13), 263-276. <https://www.redalyc.org/pdf/267/26701313.pdf>

Pinilla, L. (17 de julio de 2019). Colombianos tocan su celular 2 mil veces al día en estas actividades. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/tecnosfera/dispositivos/encuesta-de-consumo-movil-en-colombia-2019-389702>

Ponce, I., Juárez, L. y Tobón, S. (2020). Construcción y validación de un instrumento para evaluar el abordaje de la sociedad del conocimiento en docentes. *Apuntes Universitarios*. 10(1), 40-65. <https://doi.org/10.17162/au.v10i1.417>

Portafolio. (23 de agosto de 2014). Los treinta: la edad de la productividad laboral. *Noticias Finanzas*. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/treinta-edad-productividad-laboral-44588>

Prices Waterhouse Cooper. (2020). *Talent Mobility 2020. The next generation of international assignments*. <https://www.pwc.com/gx/en/managing-tomorrows-people/future-of-work/pdf/talent-mobility-2020.pdf>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2006). *Las nuevas tecnologías: ¿un salto al futuro?*

https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/cl/undp_cl_idh_informe2006.pdf

Ramos Galarza, C. A. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7890336>

Regalado Rodríguez, F. J. (2021). *Docencia telepresencial en secundaria y su enfoque a enseñanzas artísticas*. [Tesis de maestría, Universidad de La Laguna]. Repositorio Institucional RIULL. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/22835>

Resolución 457 [Diario Oficial No. 49.939]. Reglamentación de las metodologías utilizadas con ocasión del Examen de Estado, Icfes SABER 11. 14 de julio de 2016.

[https://sitios.ua.edu.co/saberpro/wp-content/uploads/sites/43/2020/09/resolucion_icfes_0268_2020.pdf-mejores-saber-pro-y-otros-1.pdf?x80610#:~:text=a\)%20Resoluci%C3%B3n%20n%C20n%C3%BAmero%20457%20de,la%20calificaci%C3%B3n%20del%20Examen%20de](https://sitios.ua.edu.co/saberpro/wp-content/uploads/sites/43/2020/09/resolucion_icfes_0268_2020.pdf-mejores-saber-pro-y-otros-1.pdf?x80610#:~:text=a)%20Resoluci%C3%B3n%20n%C20n%C3%BAmero%20457%20de,la%20calificaci%C3%B3n%20del%20Examen%20de)

Rodríguez Arce, J., y Juárez Pegueros, J. P. C. (2017). Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*. 8(15), 363 - 386. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.303>

Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.

Ruiz Corbella, M. y García Gutiérrez, J. (2019). *Aprendizaje-Servicio: los retos de la evaluación*. Narcea Ediciones. <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GvikDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=aprendizaje-servicio&ots=mflt187Bl &sig=CaHigtKZTshAXY-FLpwK8hbgh0g #v=onepage&q=aprendizaje-servicio&f=false>

Rusque, A. (2003). *De la Diversidad a la Unidad en la Investigación Cualitativa*. Vadell Editores.

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Editorial Panamericana.

- Said Hung, E., Silveira, A. y Marcano, B. (2019). Factores que inciden en el aprovechamiento de las TIC de docentes colombianos/as. *Revista Prisma Social*. (25), 465-487. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2526>
- Sánchez llabaca, J. (2001). *Aprendizaje visible, Tecnología invisible: aprender, nuevas tecnologías y sociedad del conocimiento*. Dolmen Ediciones.
- Sánchez, J. M. (25 de marzo de 2020). Cómo utilizar internet y la tecnología para seguir dando clase en la pandemia de coronavirus. *ABC tecnología*. https://www.abc.es/tecnologia/informatica/soluciones/abci-como-utilizar-internet-y-tecnologia-para-seguir-dando-clase-pandemia-coronavirus-202003250153_noticia.html
- Sánchez, J., Salinas, A., Purcell, O. y Pérez, L. (2008). Buenas prácticas pedagógicas con integración curricular de TICs al interior del Aula. *Nuevas Ideas en Informática Educativa*. 4, 221-231. https://www.researchgate.net/publication/261984086_Buenas_practicas_pedagogicas_con_integracion_curricular_de_tics_al_interior_del_aula
- Sánchez, E. R. (2013). *Cibertrónica: Aprendiendo con tecnologías de la inteligencia en la web semántica*. Editorial Díaz de Santos.
- Sánchez Vera, M. M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*. (14), 1-5. <https://revistas.um.es/riite/article/view/572131>
- Semana. (20 de marzo de 2020). El reto de estudiar desde la casa. *Noticias Semana Educación*. <https://www.semana.com/educacion/articulo/el-reto-de-estudiar-desde-la-casa-en-medio-del-aislamiento-por-coronavirus/658225>
- Shah, D. (06 de enero de 2019). Year of the MOOC-based Degrees: A Review of MOOC Stats and Trends in 2018. *The Report*. <https://www.class-central.com/report/moocs-stats-and-trends-2018/>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. https://docs.google.com/document/d/1ZkuAzd-x1I9lDgcC1E_XSmPTOk6Gu1K2SEvXtduG3gc/edit

Silva Weiss, A. C., Pérez, A. y Quiroz, M. (2019). Investigación basada en diseño para la mejora sostenida del aprendizaje auténtico. *Revista Gestión de la Innovación en Educación Superior*. 4(1), 07-33.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7306689>

Silverio, M. (25 de octubre de 2024). Las redes sociales más usadas en 2024. PRIMEWEB. <https://www.primeweb.com.mx/redes-sociales-para-empresas>

Stager, G. y Libow, S. (2013). *Invent to learn: Making, thinking, and engineering in the classroom*. Constructing Modern Knowledge Press.

Stockburger, D. (2016). *Estadísticas introductorias: conceptos, modelos y aplicaciones* (3a ed.). Missouri State University.

Supo, J. (2013). ¿Cómo validar un instrumento? – La guía para validar un instrumento en 10 pasos. Biblioteca Nacional de Perú. Repositorio digital UNIANDES. <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/16000/1/Libro%20Co%CC%81mo%20validar%20un%20instrumento%20La%20gui%CC%81a%20para%20validar%20un%20instrumento%20en%2010%20pasos%20Jose%CC%81%20Supo.pdf>

Tamayo, M. (2012). *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa.

Tapia Cortes, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación: una revisión sistemática de la literatura. *EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. (71), 16-34. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1489/735>

Tecnológico de Monterrey. (2017). *Edu Trends: Radar de Innovación Educativa 2017*. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/radar-de-innovacion-educativa-2017>

Tecnológico de Monterrey. (2019). *Edu Trends: Credenciales alternativas*. Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/edu-trends-credenciales-alternativas>

Terzis, V. y Economides, A. A. (2011). The acceptance and use of computer based assessment. *Computers & Education*. 56(4), 1032-1044. <http://www.conta.uom.gr/conta/publications/PDF/2011-%20C&E-%20The%20acceptance%20and%20use%20of%20computer%20based%20assessment.pdf>

Tobón, S., Guzmán, C. E. y Hernández, J. S. y Cardona, S. (2015). Sociedad del Conocimiento: Estudio documental desde una perspectiva humanista y compleja. *Paradigma*. 36 (2), 7- 36.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512015000200002

Torres Cañizales, P. y Cobo Beltrán, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Revista Educere*. 21 (68), 31-40. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>

Triantafyllou, E. & Timcenk, O. (2013). *Applying Constructionism and Problem Based Learning for Developing Dynamic Educational Material for Mathematics At Undergraduate University Level*. In PBL Across Cultures: Proceedings from the 4th International Research Symposium on PBL 2013, Kuala Lumpur, Malaysia (pp. 335-340). Aalborg Universitetsforlag. <https://vbn.aau.dk/files/80880794/1569734481.pdf>

Trucco, D., Claro, M., Espejo, A. y Jara, I. (2011). *Aporte del sistema educativo a la reducción de las brechas digitales. Una mirada desde las mediciones PISA* (Proyecto LC/W.456). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://hdl.handle.net/11362/3958>

Trucco, D. y Sunkel, G. (2012), *Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación para la educación en América Latina: riesgos y oportunidades* (LC/L.3266-P). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/9b710b41-0770-43b1-a72d-0caca473a575>

UNIR. (13 de octubre de 2020). La gamificación en el aula: qué es y cómo aplicarla. *UNIR Revista Educación*. <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificacion-en-el-aula/>

Universidad Autónoma de Barcelona y Fundación MAPFRE. (2017). *El impacto de las TIC en el aula desde la perspectiva del profesorado* (informe final). Equipo de Desarrollo Organizacional (EDO) de la Universitat Autònoma de Barcelona. <http://www.infocoponline.es/pdf/IMPACTO-DE-LAS-TIC.pdf>

Universidad ICESI. (2019). Unesco: Marco de competencias de los docentes en materia de TIC. *Eduteka*.

<http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/unesco-competencias-tic-docentes-2019>

Universidad Internacional de Valencia. (02 de enero de 2017). Psicología clínica: definición, evolución y aplicaciones de las TICs. *Noticias Universidad Internacional de Valencia*.

<https://www.universidadviu.com/psicologia-clinica-definicion-evolucion-aplicacion-es-las-tics/>

Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2022). *Manual de trabajos de grado de Especialización y Maestrías y Tesis Doctorales*. Venezuela: Fondo Editorial UPEL.

University Johns Hopkins. (22 de septiembre de 2021). Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/>

Véliz Vega, A., Madrigal, O. C., y Kugurakova, V. (2021). Aprendizaje adaptativo basado en Simuladores de Realidad Virtual. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*. 15(2), 138-157.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2227-18992021000200138&script=sci_arttext

Web del maestro. (2019). 38 herramientas TIC para profesores creativos. *Noticias WMCMF*.

<https://webdelmaestrocmf.com/portal/herramientas-tic-profesores-creativos/>

Wikipedia. (10 de abril de 2020). Urabá. https://es.wikipedia.org/wiki/Urab%C3%A1#Urab%C3%A1_antioque%C3%B1o

WISE Qatar Foundation. (2020). WISE Summit 2019: UnLearn, ReLearn: What it means to be Human. Doha, Qatar. <https://www.wise-qatar.org/wise-2019/>

Yelo Díaz, S. (2017). Los medios de comunicación masiva: una lengua nueva, en CIC. *Cuadernos de Información y Comunicación*. 22, 247-258.
<https://www.redalyc.org/pdf/935/93552794017.pdf>

**Anexo
A-1
Modelo de consentimiento
informado de los
participantes**



CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PARTICIPANTE

Orientaciones para llenar esta planilla: El participante debe recibir y comprender toda la información necesaria para decidir participar voluntariamente en la investigación sin coerción alguna.

1. Propósito de la investigación: _____

2. Responsable de la investigación: _____
3. Lugar y fecha de aplicación de la investigación: _____

4. Duración de la investigación: _____
5. Descripción de la participación: _____

6. Condiciones de la participación: _____

7. Nombre del participante: _____
8. Consentimiento del participante: Habiendo recibido y comprendido la información suministrada sobre el propósito, las características, las condiciones y la relación riesgos/beneficios de esta investigación, manifiesto que no tengo ningún problema en participar de forma voluntaria en ella, pudiendo retirarme voluntariamente en cualquier momento sin perjuicio por mi acción. Entiendo, además, que puedo resolver cualquier inquietud durante el proceso a través del investigador responsable o Comité de Ética de la institución. Por tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación respetando el protocolo que se ha de desarrollar y aportando de manera fidedigna la información que me corresponda bajo el respeto de la confidencialidad.

Firma del Responsable de la Investigación

C.I.: _____
Correo electrónico: _____
Contacto celular/teléfono: _____

Firma del Participante Consintiente

C.I.: _____
Correo electrónico: _____
Contacto celular/teléfono: _____

Lugar y Fecha: _____

C.C: Participante y Comité de Ética

**Anexo
B-1**
**Carta de aceptación por parte
de la Diócesis de Apartadó,
Urabá, Colombia.**



Apartadó, Antioquia. 10 de enero de 2022

Carta de consentimiento de participación en investigación

Por medio de la presente, yo, Javier Hernán Sánchez Rodríguez, actualmente desempeñando el cargo de Director Ejecutivo de la Fundación Educativa Isaías Duarte Cancino de la Diócesis de Apartadó, otorgo la presente carta de consentimiento para el desarrollo de la investigación, "Estudio sobre el uso de tecnologías de la información y comunicación, como estrategia transformadora a nivel escolar, para mejorar la calidad educativa en la subregión de Urabá en Colombia.", liderada por la investigadora Sharon Alejandra Marín Reyes, y desarrollado como opción de grado para culminar sus estudios en el programa de Doctorado en Educación.

Adicionalmente, manifiesto que toda la información obtenida en el desarrollo de este proyecto debe tener un fin académico, así como los hallazgos obtenidos en el proceso únicamente deben ser utilizados para el cumplimiento de los objetivos de proyecto, no pudiendo así, usarlos para fines publicitarios u otro fin comercial que beneficie a la persona que ha liderado la realización del proyecto. Todos los datos que fueren vertidos a través del estudio tendrán mi consentimiento, en representación de la Fundación Educativa Isaías Duarte Cancino de la Diócesis de Apartadó, para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente carta y se velará por el anonimato de las personas participantes en la aplicación de los instrumentos de recolección de información.

Sin más por el momento, agradezco la atención prestada a la presente carta, quedando a sus órdenes para cualquier, duda, aclaración o comentario que pudiese surgir de la información aquí presentada.

Atentamente,

[Redacted]
EZ
Director Ejecutivo

**Anexo
C-1
Instrumentos aplicados a los
participantes**

Cuestionario diagnóstico tipo encuesta de acceso, uso y apropiación de las TIC para docentes

DIMENSIÓN I: INFORMACIÓN SOCIOEDUCATIVA			
1. Sexo:	F	M	2. Estrato social ¹ :
3. Elija el rango de edad a la que pertenece			
Entre 18 y 25 años		Entre 41 y 45 años	
Entre 26 y 30 años		Entre 46 y 50 años	
Entre 31 y 40 años		Más de 50 años	
4. ¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado por usted?			
Básica secundaria		Universidad completa	
Técnico profesional		Especialización	
Tecnólogo		Maestría	
Universidad incompleta		Doctorado	
5. ¿De acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos, se reconoce cómo...?			
Indígena		Palenquero o mulato	
ROM (gitano)		Raizal (San Andrés y Providencia)	
Afrodescendiente		Ninguna de las anteriores	
6. ¿Cuál es el nivel educativo donde orienta clases?			
Preescolar		Básica secundaria	
Básica primaria		Media	
7. ¿Cuál es la asignatura principal que orienta?			
Monodocente (preescolar y primaria)		Tecnología e Informática	
Matemáticas y/o Física		Lengua Castellana (Español)	
Ciencias Sociales y/o Geología		Lengua extranjera (Inglés)	
Ciencias Naturales, biología y/o química		Educación Física	
Emprendimiento		Ética, Valores y/o Religión	
Artística y/o Música		Humanidades y/o Filosofía	
DIMENSIÓN II: ACCESO			
8. ¿En su hogar tiene servicio de...?			SI
Telefonía fija			
Radio convencional (AM/FM)			
Televisión pública gratuita			
Televisión por suscripción			
Conexión a internet			
Servicios de entretenimiento por streaming de pago (ejemplo: Netflix)			
9. ¿En la Institución Educativa donde usted labora tiene servicio de...?			NO
Telefonía fija			
Radio convencional (AM/FM)			
Televisión pública gratuita			
Televisión por suscripción			
Conexión a internet			
Servicios de entretenimiento por streaming de pago (ejemplo: Netflix)			

¹ Clasificación de vivienda según recibo de servicios públicos

10. ¿Con cuáles de las siguientes herramientas cuenta su Institución Educativa?			11. Seleccione, ¿a cuáles de las herramientas, tiene acceso para desarrollar sus clases?										
Herramienta	SI	NO											
Computadores de escritorio													
Computadores portátiles													
Tablet													
Smart TV													
Sala de audiovisuales													
Sala de sistemas o informática													
Video Beam													
Consolas de video juegos (ej.: Wii, PS, X-box)													
E-reader o Kindle													
Sistema de sonido y micrófono para actividades al aire libre													
Tableros inteligentes													
Otro. ¿cuál? _____													
Si cuenta con servicio de internet en su hogar vaya a la pregunta 14.													
12. ¿Cuál es la razón principal por la que no tiene internet en el hogar?													
Es muy costoso		No hay cobertura en la zona											
No lo considera necesario		Por razones de seguridad o privacidad											
No tiene dispositivos electrónicos para conectarse		No sabe usarlo											
Tiene acceso suficiente desde otros lugares sin costo		Tiene un plan celular donde cuenta con internet móvil											
13. Cuándo ha tenido la necesidad de usar internet, ¿cuál de las siguientes opciones utilizado con mayor frecuencia?													
Acude a casa de un familiar o amigo que tenga el servicio													
Paga para conectarse desde café internet													
Acude a un lugar privado con servicio público gratuito de internet (ej.: centro comercial, cafetería, etc.)													
Acude a un lugar público con acceso libre (parque, plazoleta, Alcaldía, etc.)													
Acude a la Biblioteca o al Punto Vive Digital ²													
Acude a la Institución Educativa en jornada extracurricular													
Nunca tengo necesidad de usar a internet													
DIMENSIÓN III: EQUIPAMIENTO Y CONEXIÓN													
14. ¿A cuáles de los siguientes equipos electrónicos, tiene acceso en su hogar?	15. De los equipos electrónicos seleccionados, ¿cuáles están conectados a internet?	16. ¿Con qué frecuencia usa estos equipos electrónicos?			17. Semanalmente, ¿cuántas horas puede decir que usa estos equipos electrónicos?								
Equipo	SI	NO	SI	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	No lo usa	1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	Más de 20

² Programa del Gobierno Nacional para acceso masivo gratuito al servicio de Internet

Computador de escritorio							
Computador portátil							
Smartphone (teléfono inteligente)							
Tablet							
Smart TV							
Reproductores digitales de música (ej: iPod)							
Consola de video juegos (ej: Wii, PS, X-box)							
E-reader o Kindle							
Otro. ¿cuál?							

18. De los siguientes horarios, ¿cuál es el que más utiliza usted para conectarse internet?

6:00 a.m. a 10:00 a.m.		6:00 p.m. a 10:00 p.m.	
10:00 a.m. a 2:00 p.m.		10:00 p.m. a 2:00 a.m.	
2:00 p.m. a 6:00 p.m.		2:00 a.m. a 6:00 a.m.	

DIMENSIÓN IV: PERCEPCIÓN

22. En una escala de 1 a 5, siendo 1 la escala más baja y 5 la más alta, ¿cómo califica su conocimiento y habilidad hacer uso del servicio de internet?	1	2	3	4	5
23. ¿Usted sabe qué son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)?	Si	No		No sabe/no responde	
24. ¿Usted cree que las	Si	No		No sabe/no responde	

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) facilitan su vida?					
25. Cómo docente, ¿usted cree que la inclusión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación tiene un impacto positivo sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje?	Si	No		No sabe/no responde	
26. ¿Usted cree que tiene habilidades en el manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para articularlas al proceso de enseñanza que orienta?	Si	No		No sabe/no responde	
27. Desde su experiencia, ¿considera que la implementación de las TIC propicia un mejoramiento en el desempeño académico de los estudiantes?	Si	No		No sabe/no responde	
28. ¿Cómo calificaría la conectividad en la institución Educativa?	Excelente: <input type="checkbox"/> Buena: <input type="checkbox"/> Regular: <input type="checkbox"/> Mala: <input type="checkbox"/>				
29. ¿Cree que la Institución Educativa cuenta con las	Si	No		No sabe/no responde	

herramientas necesarias para implementar adecuadamente las TIC en el aula?						
30. ¿Usted usa Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como estrategia didáctica de apoyo a labor docente?	Si	No		No sabe/no responde		

DIMENSIÓN V: USO DE LAS TIC

TIC	Si	No	No la conozco	32. ¿Con qué frecuencia las usa?				
				Diario	Semana	Quincenal	Mensual	Trimestral
Redes Sociales								
Aplicaciones ofimáticas (Word, Excel, PowerPoint)								
Correo electrónico								
JClic								
Google drive								
Google Forms								
Páginas web educativas								
Simuladores								
YouTube								
Slideshare								
Skype								
ISSUU								
Pixton								
Blog educativo								
Prezi								
Powtoon								
WhatsApp								
Moodle/Classroom/otra plataforma								

33. ¿Usted interactúa con sus estudiantes con fines educativos por medio de redes sociales o plataformas?	Si	No	No sabe/no responde	
---	----	----	---------------------	--

34. ¿En cuáles de las siguientes redes sociales / plataformas está registrado y la ha utilizado en los últimos 3 meses?	35. ¿Con qué frecuencia las usa?				
	Diario	Semana	Quincenal	Mensual	Trimestral
Blogger					

Facebook					
Flickr					
Hi5					
Instagram					
Line					
LinkedIn					
Pinterest					
Skype					
Slideshare					
Snapchat					
Soundcloud					
Spotify					
Taringa					
Telegram					
TikTok					
Tinder					
Tumblr					
Twitter					
Waze					
WhatsApp					
Moodle/Classroom/plataforma					
YouTube					
Otro. ¿Cuál?:					

36. Durante el último año, ¿para qué actividad utilizó las redes sociales o plataformas?

Comunicarse con familiares y amigos	
Interactuar con sus estudiantes con fines educativos	
Encontrar algún familiar o conocido con el que había perdido contacto	
Acceder a contenidos publicados por otros y hacer comentarios	
Producir sus propios contenidos y compartirlos	
Ser miembro de grupos y causas en redes sociales	
Promover y convocar eventos o encuentros	
Crear grupos y promover causas sociales y/o ambientales	
Promover su negocio o actividad profesional	
Expresar sus ideas u opiniones sobre hechos o temas de interés público	
Interactuar con entidades públicas/ oficiales/ del Estado	
Quejarse por la atención o el servicio de alguna entidad pública	
Respaldar alguna iniciativa de una entidad pública	
Reportar el estado de las vías/ rutas	
Reportar accidentes	
Reportar delitos u otros hechos que afecta la seguridad ciudadana	
Leer noticias	
Ver contenido gracioso (memes, videos parodias)	
Seguir las actividades de un "Influencer"	

37. ¿Cuáles de las siguientes actividades ha realizado por internet durante el último trimestre?

COMUNICACIÓN	Enviar y recibir correos electrónicos (e-mails)	
	Comunicarse con conocidos a través de llamada, video o mensajería instantánea	
INFORMACIÓN	Acceder a redes sociales	
	Elaborar y compartir documentos de manera colaborativa (Google drive, Google Docs., Dropbox, SkyDrive, etc.)	
	Acceder a medios de información alternativos (blogs, youtubers, foros)	

	Leer y/o escuchar libros y cuentos	
	Leer noticias de periódicos o revistas	
	Búsqueda de información de entretenimiento	
	Buscar y bajar aplicaciones (apps)	
ENTRETENIMIENTO	Escuchar música y/o ver videos musicales	
	Descargar música	
	Jugar videojuegos	
	Ver / descargar películas, series o videos	
	Ver televisión en línea (streaming)	
	Compartir fotos, videos, perfiles, comentarios	
	Conocer nuevas personas en redes sociales	
	Apostar	
	Visitar páginas de entretenimiento para adultos	
	Visitar páginas de contenido deportivo	
FORMACIÓN	Formarse o capacitarse a través de plataformas o contenidos educativos	
	Buscar información para hacer tareas académicas	
CONTENIDO	Crear contenidos (fotos, escritos, videos)	
	Crear o mantener un sitio propio	
TRANSACCIONES	Realizar transacciones bancarias	
	Comprar u ofrecer artículos o servicios	
	Hacer trámites ante una entidad (colegio, universidad, eps)	
	Comparar precios/buscar ofertas/hacer reservaciones	
TRABAJO	Búsqueda de información para el trabajo	
	Buscar empleo	
	Ofrecer empleo	
	Reuniones de trabajo en línea (Skype, Google Hangout, etc.)	
	Encuentros virtuales sincrónicos con sus estudiantes	
	Teletrabajar – trabajar desde su hogar	

38. ¿A qué comunidades digitales en la red pertenece actualmente?			
Hackers	Redes Académicas y Artísticas		
Bloggers	Interés general y hobbies		
Comunidades de aprendizaje	Listas de correo de interés específico		
Desarrolladores (developers)	Compra e intercambio de bienes		
Gamers (jugadores de videojuegos en línea)	Comunidades digitales étnicas		
Activismo y protesta pública	Grupos en redes sociales de canales / programas de televisión		
Partidos políticos	Grupos en redes sociales de programas de radio		
Grupos religiosos	Otro ¿cuál?: _____		
Donaciones y ayuda humanitaria	No pertenezco a ninguna		
39. De los siguientes contenidos digitales y apps, ¿cuáles usa en su vida personal y en su labor docente?			
	Personal	Laboral	No uso
Libros			
Negocios y finanzas			
Comunicaciones			
Entretenimiento			
Juegos			
Salud y bienestar			

Investigación				
Música				
Mapas y navegación				
Herramientas ofimáticas				
Compras e información de almacenes				
Redes sociales				
Deportes				
Transporte				
Viajes				
Clima				
Noticias				
Videos y fotos				

40. ¿Cuáles son los medios a través de los cuales comparte la información con sus estudiantes?				
			Si	No
Programas radiales				
Mensajes de texto				
Llamadas telefónicas				
Chat (WhatsApp)				
Aplicativos móviles				
Páginas web				
Correo electrónico				
Videos en internet (YouTube)				
Redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, otras)				
Plataforma virtual educativa				
Otro, ¿cuál?				
DIMENSIÓN VI: CAPACITACIÓN EN TIC				
41. ¿Usted ha recibido alguna capacitación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los últimos 5 años?		Si	No	No sabe/no responde
42. ¿Le gustaría actualizarse en el tema mediante una capacitación en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)?		Si	No	No sabe/no responde
DIMENSIÓN VII: ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS TRADICIONALES				

43. En la cotidianidad de su labor docente, ¿cuáles de las siguientes estrategias pedagógicas, diferentes a las TIC, son las que más usa para orientar sus clases?				
Exposiciones orales por parte del docente		Exámenes escritos		
Exposiciones orales por parte del estudiante		Talleres escritos		
Lecturas en clase		Elaboración de mapas conceptuales		
Dictados o toma de apuntes		Ensayos		
Dinámicas o juegos didácticos		Aprendizaje experiencial		
Debates o discusiones académicas		Otra, ¿cuál?:		

Cuestionario tipo pruebas de validación de competencias en el uso de las TIC para docentes

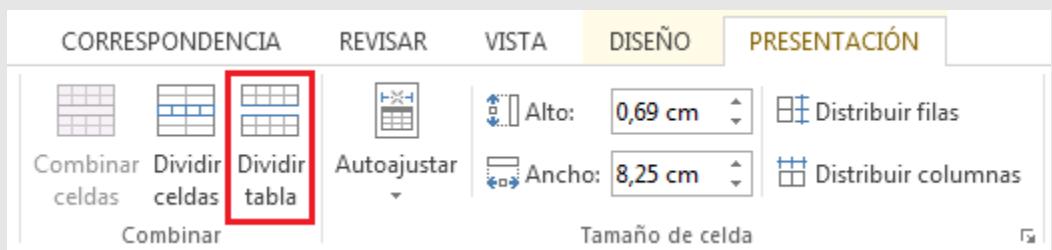
DIMENSIÓN I: INFORMACIÓN SOCIOEDUCATIVA					
1. Sexo:	F	M	2. Estrato social:		
3. Elija el rango de edad a la que pertenece					
Entre 18 y 25 años		Entre 41 y 45 años			
Entre 26 y 30 años		Entre 46 y 50 años			
Entre 31 y 40 años		Más de 50 años			
4. ¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado por usted?					
Básica secundaria		Universidad completa			
Técnico profesional		Especialización			
Tecnólogo		Maestría			
Universidad incompleta		Doctorado			
5. ¿De acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos, se reconoce cómo...?					
Indígena		Palenquero o mulato			
ROM (gitano)		Raizal (San Andrés y Providencia)			
Afrodescendiente		Ninguna de las anteriores			
6. ¿Cuál es el nivel educativo donde orienta clases?					
Preescolar		Básica secundaria			
Básica primaria		Media			
7. ¿Cuál es la asignatura principal que orienta?					
Monodocente (preescolar y primaria)		Tecnología e Informática			
Matemáticas y/o Física		Lengua Castellana (Español)			
Ciencias Sociales y/o Geología		Lengua extranjera (Inglés)			
Ciencias Naturales, biología y/o química		Educación Física			
Emprendimiento		Ética, Valores y/o Religión			
Artística y/o Música		Humanidades y/o Filosofía			
DIMENSIÓN II: PERCEPCIÓN					
8. En una escala de 1 a 5, siendo 1 la escala más baja y 5 la más alta, ¿cómo califica su habilidad para realizar las siguientes actividades en dispositivo electrónico (computador, celular, tableta)?	1	2	3	4	5
Copiar o desplazar un archivo o carpeta					
Utilizar la opción copiar y pegar para duplicar o desplazar información en un documento					
Enviar correos electrónicos con archivos adjuntos					
Enviar correos electrónicos a varios destinatarios con copias ocultas					

Utilizar fórmulas aritméticas elementales en una hoja de cálculo (Excel)					
Aplicar las normas APA en un documento de texto					
Conectar e instalar nuevos dispositivos					
Encontrar, descargar, instalar y configurar software					
Crear presentaciones electrónicas con software de presentación					
Escribir un programa informático en un lenguaje de programación especializado (programación, apps, web)					
Buscar información de forma eficiente					
Consultar bases de datos académicas					
Utilizar un gestor de referencias					
Realizar una compra en línea de manera segura					
Aprender a usar una aplicación TIC nueva para el desarrollo de sus clases					
Realizar un video					

DIMENSIÓN III: COMPETENCIAS OFIMÁTICAS BÁSICAS

SUBDIMENSIÓN: PROCESADOR DE TEXTO WORD

9. La opción “Dividir tabla” resaltada en la imagen, permite:



	Dividir una tabla en otra dos más pequeñas
	Divide una celda seleccionada
	Combina las celdas seleccionadas
	Ajusta el tamaño de la tabla
10.	En Word, ¿Qué es una nota al pie?

	Aparecen en la parte inferior de la página y proporcionan más información sobre la palabra que acompañan
	Aparecen en la parte superior de la página y se repiten en cada página
	Aparecen en la parte inferior de la página y se repiten en cada página
	Permiten insertar los números de página

11.	La extensión más común de guardado de un documento Word, es:
	Ppt y pps
	Doc y docx
	Odt y pdf
	Jpg y png
12.	Si agregamos un hipervínculo a un elemento o palabra en Word, este podrá:
	Corregirse a si mismo
	Llevarnos a un archivo o página web
	Ordenar los elementos seleccionados
	Agregar numeración a las páginas
13.	Word, permite dar formato a las fuentes mediante comando N, K, S, estos:
	Dan formato cursivo, subrayado y ennegrecido
	Dan formato amarillo, subrayado y ennegrecido

	Dan formato cursivo, tamaño más pequeño y subrayado
	Dan formato cursivo, espaciado doble y ennegrecido
14. En Word las autoformas serían:	
	Fotografías para incorporar al documento
	Viñetas para agregar listado
	Tablas para ordenar información
	Figuras geométricas modificables que se agregan al documento
SUBDIMENSIÓN: HOJA DE CÁLCULO EXCEL	
15. En Excel el comando formato condicional permite:	
	La opción de hacer que una celda toma un valor cualquiera
	La opción de aplicar un formato especial a una celda de manera automática a través de una instrucción
	La opción de cambiar el tamaño y color de los datos de una celda
	La opción de insertar una función en una celda para que haga un cálculo de manera manual
16. El orden de los pasos para construir un gráfico en Excel, es:	
	Colocar "insertar" y luego "gráfico" – Escribir y seleccionar los datos – Elegir dónde insertar el gráfico - Seleccionar el tipo de gráfico
	Colocar "insertar" y luego "gráfico" – Escribir y seleccionar los datos – Seleccionar el tipo de gráfico - Elegir dónde insertar el gráfico
	Escribir y seleccionar los datos - Colocar "insertar" y luego "gráfico" – Seleccionar el tipo de gráfico - Elegir dónde insertar el gráfico
	Escribir y seleccionar los datos - Colocar "insertar" y luego "gráfico" – Elegir dónde insertar el gráfico - Seleccionar el tipo de gráfico
17. En Excel una celda es:	
	Una hoja de trabajo, cuyo nombre sale en la esquina inferior izquierda
	Una fila en la que se pueden escribir datos
	Una columna en la que se pueden escribir datos
	Intersección entre fila y columna
18. En Excel, el comando  sirve para:	
	Numerar la información según su importancia
	Tabular la información según el orden alfabético
	Ordenar la información por orden alfabético
	Corregir los textos que se presentan en el documento
19. ¿Qué hace la expresión "=SUMA(C2:D3:E4)" en Excel?:	
	Suma todas las celdas en la fórmula
	Suma el contenido de la celda C2 con el contenido del rango D3:E4
	Suma el contenido de la celda D3 y E4 con la información de C2
	Suma D3 y E4 para que el resultado aparezca en C2
SUBDIMENSIÓN: PRESENTACIÓN DE DIPOSITIVAS POWERPOINT	
20. ¿Cuál de los siguientes elementos se puede animar en PowerPoint?:	
	Imagen
	Diapositiva
	Texto
	Todos los anteriores
21. En PowerPoint, el comando para agregar una nueva diapositiva es:	
	Ctrl + A
	Ctrl + M
	Ctrl + G

	Ctrl + D
22.	En PowerPoint, ¿a qué se asemeja el comando que nos permite acceder al modo presentación para ver en pantalla completa la presentación:
	Monitor
	Ventana
	Libro
	Copa
23.	Seleccione la secuencia correcta para crear un hipervínculo en PowerPoint:
	Elegir el tipo de hipervínculo – Seleccionar opción de “hipervínculo” – Elegir el elemento a hipervíncular
	Elegir el tipo de hipervínculo – Elegir el elemento a hipervíncular - Seleccionar opción de “hipervínculo”
	Seleccionar opción de “hipervínculo” – Elegir el elemento a hipervíncular - Elegir el tipo de hipervínculo
	Elegir el elemento a hipervíncular - Seleccionar opción de “hipervínculo” – Elegir el tipo de hipervínculo
24.	“Son cada uno de los elementos que constituyen la presentación y cada una de ellas podría identificarse con una lámina o página”, esta definición se refiere a:
	Insertar imágenes
	Diapositiva
	Animación
	Autoformas
DIMENSIÓN IV: COMPETENCIAS TIC GENERALES	
25.	“Es un programa o aplicación que causa daño, se replica a sí mismo y puede propagarse o a otros dispositivos”, esta definición corresponde a:
	RAM
	Virus
	Antivirus
	Scan
26.	Dentro del ámbito informático hacer un “backup” significa:
	Formatear un disco
	Respalдар información de un disco
	Instalar un antivirus en el computador
	Reinstalar un sistema operativo
27.	“Es el software básico de una computadora, que provee una interfaz entre el resto de los programas, los dispositivos hardware y el usuario”, esta definición corresponde a:
	Office
	Sistema Operativo
	Navegador de internet
	Antivirus
28.	Con el concepto de hardware se representan:
	Los problemas que puede tener un computador
	Los programas que se instalan en un computador
	Los componentes físicos de un computador
	Los antivirus que se pueden instalar en un computador
29.	Seleccione la utilidad que tiene el puerto USB:
	Permite acelerar gráficamente las funciones del computador
	Permite controlar el sonido del computador
	Permite conectar dispositivos al computador
	Permite aumentar la memoria del computador

30. Un “login” permite:	
	Identificar las propiedades de un programa
	Acceder al contenido de una página web
	Identificarse y acceder a una aplicación o programa
	Editar el contenido de una página no propia
31. ¿Cuál suele ser el ícono de “favoritos” en los navegadores de internet:	
	Una casa
	Una estrella
	Una llave
	Una Lupa
32. Seleccione la definición correcta de “spam”:	
	Correo electrónico con cadenas
	Correo electrónico con imágenes
	Correo electrónico con archivos adjuntos
	Correo electrónico masivo no solicitado
33. Usted necesita escribir un correo electrónico a través del correo gratuito Gmail. En el momento de realizar esta tarea se le pedirá como mínimo:	
	El destinatario (Para), el asunto y el cuerpo del mensaje propiamente dicho
	El asunto y el cuerpo del mensaje y un archivo adjunto
	El archivo adjunto y el asunto
	Un saludo cordial y ameno
34. Seleccione las tres partes que componen una dirección de correo electrónico:	
	Nombre de empresa donde labora el usuario, el signo @ y el dominio
	El signo #, el dominio y una palabra clave para ingresar
	Nombre de usuario, el signo @ y el dominio
	Ninguno de los anteriores
35. ¿Cuál sería la secuencia correcta para adjuntar un archivo a un correo electrónico:	
	Buscar el directorio – Buscar el archivo – Presionar adjuntar – Presionar enviar el correo
	Buscar el archivo – Buscar el directorio – Presionar adjuntar – Presionar enviar el correo
	Presionar adjuntar – Buscar el directorio – Buscar el archivo – Presionar enviar el correo
	Presionar enviar el correo - Buscar el directorio – Buscar el archivo - Presionar adjuntar
36. Ana escribe un correo electrónico a Beatriz (su profesora), para enviarle un trabajo. Sus compañeros de grupo, Carlos y David quieren recibir una copia del mensaje como comprobante de que se ha enviado correctamente, así que les incluye en el campo CC. Por último, sabe que a su hermano Esteban también le gustaría ver este trabajo, aunque no forma parte del grupo, así que le incluye en el campo CCO para que reciba una copia sin que los demás se enteren. De acuerdo con lo anterior, podemos afirmar que:	
	Beatriz recibe el mensaje dirigido a ella (sale en el campo Para), y NO puede ver que Carlos y David también lo han recibido.
	Carlos recibe un mensaje que no va dirigido a él, pero ve que aparece en el campo CC, y por eso lo recibe. En el campo Para NO puede ver a Beatriz.
	Esteban recibe el correo de Ana, que está dirigido a Beatriz. Ve que Carlos y David también lo han recibido (ya que salen en el CC), pero no se puede ver a él mismo en ninguna lista, cosa que le extraña. Al final, supone que es que Ana le incluyó en el campo CCO.

	El mensaje llega únicamente a Beatriz.
	37. ¿Cuál es la mejor definición de un blog:
	Una página web para publicar información
	Es una bitácora en línea que hoy puede tener diferentes fines
	Es un libro online
	Es una red social
	38. ¿Cuál de las siguientes aplicaciones online serviría para construir un foro?:
	Facebook
	Twitter
	Gmail
	Classroom
	39. ¿Cuál de las siguientes aplicaciones no sirve para comunicarse en tiempo real?:
	Skype
	Facebook
	Blogger
	Hangouts
	40. ¿Qué resultado se obtendrá si en buscador de internet se introducen los siguientes comandos: informática educativa + proyecto?:
	Busca sitios en toda la red que contengan las palabras “informática educativa” excluyendo de la búsqueda la palabra “proyecto”
	Busca sitios en toda la red que contengan las palabras e información de “informática educativa” y “proyecto” en cualquier orden
	Busca sitios en toda la red que contengan ambas palabras, “informática educativa” en el mismo orden y además contengan la palabra “proyecto”
	Busca sitios en toda la red que contengan proyectos de informática educativa, pero excluyendo sitios en inglés
	41. Al desplegar el menú contextual sobre una imagen de una página web, existen las opciones de “copiar” y de “guardar imagen como...”, ¿cuál es la diferencia entre ambas opciones?:
	La opción “guardar imagen como...” significa que puede almacenar la imagen como archivo
	Entre “guardar imagen como...” y “copiar” no existe diferencia
	“Guardar imagen como...” permite guardar como archivo y “copiar” significa que la imagen se copia en el disco duro o pendrive
	“Guardar imagen como...” significa que la imagen se copia en el portapapeles y “copiar” significa que se permite guardar como archivo
	42. ¿Cuál de los siguientes recursos de hardware no corresponde a un recurso educativo propiamente?
	Pizarra digital interactiva
	Laboratorio móvil computacional
	Notebook/Netbook/PC
	Bluetooth
	43. Relacione mediante líneas el ícono que pertenece a cada aplicación:
	Facebook
	Excel

	Gmail
	Netflix
	JClic
	Google drive
	Google Forms
	YouTube
	Slideshare
	Skype
	ISSUU
	Pixton
	Blogger
	Prezi
	Powtoon
	WhatsApp
	Classroom
	Moodle
44. Una de las siguientes no es una aplicación para realizar pruebas online:	
	Google Forms
	Thatquiz
	Zoho
	Correo electrónico
45. Una de las siguientes no es una plataforma educativa virtual:	
	Skype
	Google Classroom
	Moodle
	Blackboard Learn

DIMENSIÓN V: SEGURIDAD Y USO RESPONSABLE DEL INTERNET Y LAS TIC

46. ¿Ha realizado alguna de las siguientes acciones cuando visita cualquier sitio en internet o usa una aplicación TIC? (Ej: Facebook, Google, correo electrónico)	Sí	No		
Leer la política de privacidad de los sitios web antes de proporcionar información personal				
Restringir el acceso a su ubicación geográfica				
Limitar el acceso a su perfil o contenido en las redes sociales				
Denegar el permiso del uso de la información personal para fines publicitarios				
Comprobar que el sitio web donde se necesitó proporcionar información personal era seguro				
Pedir a los sitios web o a los buscadores el acceso a la Información que poseen sobre usted para actualizarla o eliminarla				
47. ¿Cuáles de las siguientes prácticas adopta habitualmente cuando usa el internet o cualquier aplicación TIC?	Sí	No		
Suministra a terceros, su clave de acceso a redes sociales y correo electrónico				
Cambia frecuentemente las claves/contraseñas de acceso a su computador/tableta? (Las claves/contraseñas son las llaves que dan acceso a servicios, aplicaciones, es decir a información personal, comprometiendo nuestra privacidad.)				
Cambia frecuentemente las claves de acceso/contraseñas a redes sociales y correo electrónico? (Las claves/contraseñas son las llaves que dan acceso a servicios, aplicaciones, es decir a información personal, comprometiendo nuestra privacidad.)				
¿Conoce sobre las buenas prácticas para realizar una contraseña segura?				
¿Mantiene actualizado el antivirus del computador/Tablet/ celular?				
¿Reporta spam?				
¿Valida el software o aplicaciones antes de su instalación?				
¿Realiza copias de seguridad para evitar perder información importante que conserva en su computador/tableta/celular?				
48. ¿Cuáles de los siguientes hábitos, tiene usted cuando usa internet?	Sí	No		
¿Suministra sus datos e información personal?				
¿Es selectivo en los contactos que acepta y bloquea en redes sociales?				
¿Permite a extraños ver sus contenidos (fotos, videos, etc.) en redes sociales?				
¿Hace transacciones en computadores de acceso público?				
¿Acepta conversaciones vía chat con extraños?				
¿Denuncia ante las autoridades sobre contenidos que atentan contra la integridad de las personas?				
49. ¿Conoce los siguientes riesgos derivados del uso del Internet y las herramientas TIC?	50. ¿Usted o alguien que usted conozca, ha sido víctima de alguno de estos riesgos			
	Sí	No	Sí	No
Phishing (fichin) (Captación de datos personales de manera ilícita o fraudulenta a través de internet)				
Sexting o sexteo (Intercambio de material erótico o pornográfico por medio de teléfonos móviles)				
Grooming (grumin) (acciones de un adulto para establecer lazos con menores de edad con el fin de abusar sexualmente de él o de ella)				

Ciberacoso (uso de medios de comunicación digital para acosar a una persona mediante ataques personales y divulgación de información)				
Ciberdependencia (uso de las tecnologías de la información de forma adictiva generando desórdenes de comportamiento)				
Phubbing (fabin) (Personas que ignoran a otros por estar conectados a su dispositivo)				
Producción, distribución y consumo de material de abuso sexual infantil en internet				

Encuesta de percepción y satisfacción de los docentes al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas

1. Después de la participación en este estudio, ¿con qué frecuencia utiliza las TIC en sus clases?				
Diario				
Semanal				
Quincenal				
Mensual				
He decidido no usarlas				
2. Según su experiencia de participación en este estudio, ¿considera que las herramientas tecnológicas incorporadas en las aulas se alinean con los objetivos pedagógicos?	Si		No	Parcialmente
3. De acuerdo con su experiencia en este estudio, ¿la relación entre el uso de la tecnología en el aula aumentó la motivación de los estudiantes?	Si		No	Parcialmente

4. Según su experiencia de participación en este estudio, ¿cuáles considera que fueron los mayores retos durante la incorporación de la tecnología en el aula?					
Problemas de conectividad					
Formación docente					
Carencia de dispositivos para todos los estudiantes o docentes					
Formación de estudiantes					
Adaptación del proceso de aprendizaje al uso de las TIC					
Usabilidad de los contenidos digitales					
Medios para controlar a los estudiantes en el uso de las TIC en las clases					
5. A nivel pedagógico, ¿cuáles considera que son las principales ventajas del uso de la tecnología en el aula?					
Acceso a mayor cantidad de contenidos y recursos					
Aprendizaje autónomo					
Comunicación mediante diferentes medios					
Mayor interacción entre docentes y estudiantes					
Competencia digital y uso responsable					
Preparar estudiantes en el uso de tecnología para su futuro laboral					
Aprendizaje adaptado a las necesidades de los estudiantes					
Búsqueda y contraste de fuentes de información					
No considero que haya ventaja alguna					
6. Según su experiencia de participación en este estudio, ¿identifica alguna dificultad en sus estudiantes producido por el uso que hacen de la tecnología?					
Dificultades para seleccionar fuentes de información fiables					
Dificultades para aprender de manera autónoma					
Falta de creatividad para extraer el potencial de las herramientas TIC a su alcance					
Dificultades para aprender a trabajar colaborativamente					
Conocimientos en privacidad y protección de datos					
Disminución en la capacidad de atención a la clase					
Ninguna					
7. Durante el desarrollo del proceso de incorporación de TIC a sus clases, ¿cuál identifica que es el dispositivo que más usado por sus estudiantes?					
Computadores					
Celulares					
Tabletas					
Pizarras digitales					
Reloj inteligente (Smartwatch)					
Otro ¿cuál?					
8. Según su experiencia de participación en este estudio, ¿cuáles son las principales ventajas que ofrece la tecnología para la labor docente?					
Buscar, editar y crear contenidos y recursos propios					
Mayor oferta de recursos para personalizar el aprendizaje y atender la diversidad					
Trabajo y aprendizaje colaborativo					
Desarrollo de competencias digitales con los estudiantes					
Abrir canales de comunicación más rápida con estudiantes y padres de familia					
Disminución del tiempo empleado para corregir y calificar exámenes					
Considero que no ofrece ninguna ventaja					
9. Actualmente, ¿recomendaría a un compañero docente iniciar un proyecto digital en su institución?		Si	No	Depende de que el compañero cuente con recursos tecnológicos y competencias digitales	
10. ¿Se siente satisfecho al incorporar el uso de las herramientas TIC a sus labores educativas?		Si	No	Parcialmente	

11. ¿Se siente satisfecho con el desarrollo de las actividades de formación realizadas en este estudio?	Si	No		Parcialmente	
12. Evalúe su nivel de satisfacción respecto al trabajo desarrollado en este estudio de acuerdo con los siguientes aspectos:					
La participación en este estudio ha sido de gran importancia para mi contexto académico.		Alta		Media	Baja
La propuesta de trabajo y participación cumplió con las metas y los objetivos planteados.		Alta		Media	Baja
Los talleres realizados guardan coherencia con los objetivos.		Alta		Media	Baja
La metodología usada en los talleres fue muy didáctica.		Alta		Media	Baja
Herramientas TIC usadas son apropiadas para mi contexto educativo.		Alta		Media	Baja
Las actividades realizadas en los talleres fomentaron el trabajo colaborativo y generaron mayor interacción estudiante-docente.		Alta		Media	Baja
El acompañamiento recibido para el diseño de actividades propias me permitió el desarrollo de competencias digitales y la adquisición de nuevos conocimientos relacionados.		Alta		Media	Baja
13. ¿Considera que estudios como este son relevantes actualmente para el adecuado desarrollo de procesos de enseñanza y educación de calidad?	Si	No		Parcialmente	
14. ¿Está de acuerdo con la siguiente afirmación?: “es necesario establecer un marco común de competencia digital docente donde se definan planes de formación a docentes para guiar a sus estudiantes en el ecosistema digital”					
Totalmente de acuerdo					
De acuerdo					
Ni acuerdo ni desacuerdo					
En desacuerdo					
Totalmente en desacuerdo					
15. ¿En qué área/s necesitaría o desearía recibir mayor capacitación?					
Manejo de software digital					
Búsqueda, edición y producción de contenido digital					
Colaboración entre pares					
Seguridad digital					
Competencias digitales					
Uso de dispositivos tecnológicos					
Prevención del ciberacoso escolar					
Ninguna					

**Anexo
D-1
Modelo de reporte de
calificaciones por periodo**

291

COLEGIO DIOCESANO LAURA MONTOYA

KR 105 N° 10- 02. CHIGORODÓ, ANTIOQUIA. TEL: 8253164

NIT: 800.041.752-8 CÓDIGO DANE 305172001403



ESTUDIANTE: JOHAN DAVID ~~000000000000~~ Identificación: ~~000000000000~~

Grupo: 8° A Sede: ÚNICA Periodo: F – Año: 2019

ASIGNATURA	IHS	INAS	NIVELES DE DESEMPEÑO	P1	P2	P3	P4	F	NDF
INGLÉS	3	0	Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9	3.8	3.5	3.9	4.1	3.8	DA
LENGUA CASTELLANA	4	0		4.5	5.0	4.2	4.7	4.6	DS
CIENCIAS NATURALES	3	2		4.5	5.0	4.5	4.8	4.7	DS
CIENCIAS SOCIALES	4	2		4.0	3.4	4.1	4.5	4.0	DA
ARTÍSTICA	2	1		3.8	4.1	4.5	5.0	4.4	DS
ÉTICA Y VALORES	1	0		3.5	4.3	4.5	4.5	4.2	DS
EDUCACIÓN FÍSICA	2	0		5.0	4.3	4.7	4.8	4.7	DS
EDUCACIÓN RELIGIOSA	1	0		4.2	5.0	5.0	5.0	4.8	DS
INVESTIGACIÓN	2	0		4.2	5.0	4.5	4.8	4.6	DS
MATEMÁTICAS	5	1		3.3	4.0	4.1	4.2	3.9	DA
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	2	0	Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0	4.0	3.2	4.5	4.7	4.1	DS
EMPRENDIMIENTO	1	0		3.6	3.6	4.0	4.2	3.9	DA

Asignaturas con bajo desempeño: 0	Promedio general: 4.3	Periodo: Final	Fecha: 03/12/2019
-----------------------------------	-----------------------	----------------	-------------------

OBSERVACIONES DE COMPORTAMIENTO DISCIPLINARIO:

¡Excelente!

OBSERVACIONES GENERALES:

¡Felices vacaciones!

Firma Director de Grupo

**Anexo
D-2
Modelo de reporte de
calificaciones por semestre
académico para un docente
director de grupo**

COLEGIO DIOCESANO NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN
 CRA 18 CLL 98. TURBO, ANTIOQUIA. TEL: 827 35 02
 NIT: 800131731-1 CÓDIGO DANE 305837005871



DOCENTE: JORGE ~~Rodríguez~~ Identificación: 800131731
 Grupo: 11° A Sede: UNICA Periodo: S1 – Año: 2019

ASIGNATURA	IHS	NIVELES DE DESEMPEÑO	P1	P2	S1	NDS1
INGLÉS	3		3.2	3.5	3.4	DA
LENGUA CASTELLANA	4		3.5	3.8	3.7	DA
CIENCIAS NATURALES (QUÍMICA)	4	Desempeño bajo (DB): 0.0 – 2.9	3.5	3.4	3.5	DA
CIENCIAS SOCIALES	3	Desempeño Aceptable (DA): 3.0 – 4.0	4.0	3.8	3.9	DA
ARTÍSTICA	2		4.2	4.1	4.2	DS
ÉTICA Y VALORES	1		4.5	4.3	4.4	DS
EDUCACIÓN FÍSICA	2	Desempeño sobresaliente (DS): 4.1 – 5.0	4.2	4.4	4.3	DS
FÍSICA	3		3.2	3.3	3.3	DA
INVESTIGACIÓN	2		4.2	4.0	4.1	DS
MATEMÁTICAS	4		3.3	3.4	3.4	DA
TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	2		4.1	4.3	4.2	DS

Asignaturas con bajo desempeño: 0	Promedio general: 3.9	Periodo: Semestre 1 (S1)	Fecha: 10/06/2019
-----------------------------------	-----------------------	--------------------------	-------------------

OBSERVACIONES:

Firma Coordinador Académico

**Anexo
E-1
Evidencias fotográficas del
desarrollo de talleres con los
docentes**

Figura 82
Taller herramientas TIC con docentes



Fuente: registro fotográfico de la investigadora

Figura 83
Taller de evaluación mediante TIC con docentes



Fuente: registro fotográfico de la investigadora

Figura 84
Taller de laboratorios virtuales con docentes



Fuente: registro fotográfico de la investigadora

Figura 85
Investigadora Sharon Marín orientando un taller de TIC con docentes



Fuente: registro fotográfico de la investigadora

Anexo
F-1
Síntesis curricular de autora y
tutora

Autora

Sharon Alejandra Marín Reyes. E-mail: shronalejandra@gmail.com. Estudios realizados: Actualmente cursando Doctorado en Educación, Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (elaboración de Tesis de Grado - 2025). Ingeniera Electrónica, Universidad del Quindío. Especialización en Gerencia de Proyectos de Telecomunicaciones, Politécnico Grancolombiano. Maestría en Diseño y Gestión de Proyectos Tecnológicos, Universidad Internacional de la Rioja. Diplomado en Redes Inalámbricas. FIDATEC - QUINDIO REGION DIGITAL. Diplomado en Metodología de Investigación. Corporación Universitaria Remington. Diplomado en Didáctica y Currículo. Corporación Universitaria Remington. Diplomado en Pedagogía Universitaria. Corporación Universitaria Remington. Diplomatura e-Mediador en AVA del programa de Formación de Formadores. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Diplomado Innovación Educativa en la Universidad. Corporación Universitaria Remington. Experta en Educación mediada por Tecnologías Digitales. Experiencia en educación básica y media como docente (matemáticas, física y tecnología e informática) y directivo docente (coordinadora y rectora). Experiencia en Educación Superior, en metodologías presencial, distancia y virtual, con el desempeño de funciones de extensión,

investigación, coordinación académica de programas, procesos de autoevaluación y docencia en pregrado y posgrado (modalidades: presencial, distancia y virtual), así como dirección y evaluación de trabajos de grado en pregrado y posgrado, en las siguientes Instituciones Educativas: Corporación Universitaria Minuto de Dios, Universidad del País Innova de México, Corporación Universitaria Empresarial - CUE Alexander von Humboldt, Universidad de San Buenaventura, Universidad de Antioquia, Corporación Universitaria Remington, Universidad La Gran Colombia, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Universidad Católica Luis Amigó, Politécnico Jaime Isaza Cadavid. Experiencia en la Suprema Inspección y Vigilancia del Servicio Educativo mediante vinculación a la Oficina de Inspección, Vigilancia y Control de la Secretaría de Educación del Departamento del Quindío. Coordinadora comisión de investigación de la Mesa de Educación Superior de Urabá. Coordinadora de investigación de la Corporación Universitaria Remington sede Apartadó. Asesora de proyectos de investigación. Investigadora principal en diversos proyectos. Coordinadora de semillero de investigación. Participación en comités de evaluaciones y comisiones evaluadoras de trabajos de grado. Dentro de las principales producciones se encuentra: artículo Estudio sobre el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación para mejorar la calidad educativa, RHS-Revista Humanismo y Sociedad; capítulo de libro Estrategia pedagógica innovadora mediada por TIC, "Aula_parTICipativa". Caso real Colombia, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco – México; ponencia Aula_parTICipativa: Una estrategia pedagógica innovadora mediada por TIC en I Congreso Iberoamericano de docentes en España; capítulo de libro Efectos del uso de plataformas virtuales educativas, como herramientas pedagógicas para apoyar el aprendizaje de las ciencias básicas en los estudiantes de grados 8°, 9°, 10° y 11° de las instituciones educativas de los municipios de Apartadó y Chigorodó, Universidad de Ibagué. Reconocimiento al Destacable trabajo y excelencia docente en el aula por Corporación Universitaria Minuto de Dios en el año 2020.

Tutora

Mariela Alejo Mendoza. Postdoctora en Investigación. Postdoctora en Educación

Ambiente y Sociedad. Doctora en Educación. Magíster en Educación Mención Orientación. Especialista en Asesoramiento y Consulta Educativa. Diplomado en Metodología de la Investigación. Profesora de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Instituto Pedagógico de Caracas. Departamento de Pedagogía.