

**HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS SEESAW Y GENIALLY PARA
FORTALECER LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN
ESTUDIANTES DE GRADO DECIMO**

YULIETH PAOLA CRUZ BUSTAMANTE



**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES
CAMPUS VIRTUAL CV-UES
SINCELEJO - SUCRE
NOVIEMBRE - 2020**

**HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS SEESAW Y GENIALLY PARA
FORTALECER LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN
ESTUDIANTES DE GRADO DECIMO**

YULIETH PAOLA CRUZ BUSTAMANTE

**Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Magister en Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación**

**Director
ISAURA ROJAS SANCHEZ
Título académico del Director (Magister en Informática Educativa)**

**UNIVERSIDAD DE SANTANDER UDES
CAMPUS VIRTUAL CV-UDES
SINCELEJO - SUCRE
NOVIEMBRE- 2020**



UNIVERSIDAD DE SANTANDER - UDES
CENTRO DE EDUCACIÓN VIRTUAL - CVUDES
MAESTRÍA TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA
EDUCACIÓN
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO



ACTA DE SUSTENTACIÓN No. TGMTDAE-1-2020-0985-ASF1

FECHA	26-Abril-2.021
ESTUDIANTE (Autor) DE TRABAJO DE GRADO	Cruz Bustamante Yulieth Paola
DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO	Rojas Sanchez Isaura
EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO	Aroca Araujo Heyner Alexander

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO:
HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS SEESAW Y GENIALLY PARA FORTALECER LA APROPIACIÓN DE LAS
TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN ESTUDIANTES DE GRADO DÉCIMO

CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

CRITERIO	OBSERVACIONES DE LA EVALUACIÓN
Análisis de los resultados y conclusiones Se presenta un análisis de resultados claro y bien estructurado con conclusiones apropiadas y justificadas a partir del análisis de los resultados obtenidos.	Fue un buen análisis de los resultados, justificado y orientado el estudio a posteriores procesos de capacitación en TIC
Aporte y originalidad del trabajo Se explica en que consiste lo original o novedoso de la alternativa de solución planteada al problema o necesidad seleccionados.	Como trabajo de investigación muestra originalidad y novedoso para la institución educativa brindando solución al problema planteado
Organización de la presentación y recursos audiovisuales Se enuncian claramente los objetivos de la presentación. La presentación se desarrolla en una secuencia lógica y con un ritmo adecuado considerado el tiempo disponible. Las diapositivas son útiles para soportar la presentación y resaltar las ideas principales. Se da el crédito apropiado a las contribuciones o material de otros.	La sustentación se desarrolló en una secuencia lógica, ritmo adecuado y tiempo disponible, mostrando los objetivos, ideas principales, resultados obtenidos y conclusiones.
Habilidades de comunicación Se explican las ideas importantes de forma simple y clara. Se incluyen ejemplos para realizar aclaraciones. Se responde adecuadamente a preguntas, inquietudes y comentarios. Se muestra dominio del tema, confianza y entusiasmo.	Dentro de la sustentación mostró seguridad y confianza, las preguntas fueron acertadas demostrando dominio del tema.

Calificación Director : 4.2 (Número) CUATRO PUNTO DOS (Letra)

Calificación Evaluador: 4.4 (Número) CUATRO PUNTO CUATRO (Letra)

Calificación Definitiva: 4.3 (Número) CUATRO PUNTO TRES (Letra)

OBSERVACIONES GENERALES

Buen proyecto, continuar fortaleciéndolo con relación a las herramientas TIC utilizadas.

ESTUDIANTE:

(Autor de Trabajo de Grado):

Yulieth Cruz Bustamante

(Firma)

Yulieth Paola Cruz Bustamante

(Nombre)

DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO:

Isaura Rojas Sánchez

(Firma)

EVALUADOR DE TRABAJO DE GRADO:

[Firma]

(Firma)

Dedicatoria

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

A mi familia y amigos, para que sepan disculpar mis prolongadas e intensas ausencias, requeridas para abocarme a la investigación de esta tesis.

A mis adorados hijos Adolfo, Emilio Y María Celeste y a mi amado esposo Emiro Estrada, quienes sufrieron más que nadie dichas ausencias, y quien fue un colaborador invaluable (a nivel personal y académico) en la elaboración de la presente tesis.

Para mis queridos padres German y Maritza por su amor infinito, ayuda incondicional en todo y para todo. Me han dado todo lo que soy como persona, los valores, la perseverancia, para conseguir mis objetivos. Mi triunfo es el triunfo de ustedes.

A mi directora, Isaura Rojas, por sus valiosos consejos y su dedicación, por confiar en mí y abrirme las puertas de esta hermosa actividad que es la investigación en herramientas tecnológicas para la apropiación de las tecnologías disruptivas.

Yulieth Cruz Bustamante

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de este proceso de formación, por siempre ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por cada día brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias significativas acompañadas de felicidad.

A mis hijos por comprender y soportar una de mis ausencias prolongadas, por ser mi fuente de inspiración para ser cada día mejor persona y mejor profesional.

Le doy gracias infinitas a mi esposo por apoyarme en todo momento, por ser parte importante de mi vida y ser mi fiel compañero en cada una de mis metas.

A mis alumnos, materia prima de esta investigación.

A Eva, mi comadre Mary, mi amiga Ruby y Samara por brindarme su apoyo y animarme a cada instante para no rendirme y enseñarme que a pesar de las distancias su amistad y entrega es sincera y leal.

A mi tutora Isaura Rojas, por su constante apoyo y comprensión durante todo este proceso. No hay palabras para mostrar mis agradecimientos por sus enseñanzas y su gran acompañamiento.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1.1 Planteamiento del Problema.....	20
1.2 Identificación del problema	24
1.3 Pregunta Problema	24
1. 4 Alcance	25
1.5 Justificación	27
1.6 Objetivos	28
1.6.1 Objetivo general.....	28
1.6.2 Objetivos específicos	28
2 BASES TEÓRICAS.....	29
2.1 ESTADO DEL ARTE.....	29
2. 1.1 Antecedente histórico	29
2.1.1.1 Tecnologías Disruptivas.....	29
2.1.1.2 Seesaw.....	31
2.1.1.3 Genially	32
2.1.2 Antecedentes Legales.....	33
2.1.3 Antecedentes investigativos	37
2.2 MARCO TEORICO	39
2.2.1 Competencias tecnológicas:.....	39
2.2.2 Tecnologías Disruptivas:.....	44
2.2.2.1 Características de la innovación disruptiva:	46
2.2.2.2 La educación disruptiva en el ambito educativo:.....	49
2.2.2.2 El rol del profesor en la educación disruptiva:.....	50
2.2.3 Tecnologías disruptivas abordadas desde la investigación	51
2.2.4 Modelos de aprendizaje utilizados en la investigación	60
2.2.4.1 Aprendizaje Autónomo	60
2.2.4.2 Aprendizaje Colaborativo	60
2.2.4.3 Aprendizaje Significativo.....	60
2.2.4 Modelos de aprendizaje utilizados en la investigación	60
2.3 MARCO CONCEPTUAL	61
2.3.1 Competencia Tecnológica:	62
2.3.2 Competencia Comunicativa.....	62
2.3.3 Competencia Pedagógica.....	62
2.3.4 Competencia de Gestión	62
2.3.5 Competencia Investigativa.....	62
2.3.6 Niveles de competencia	62
2.4 MARCO TECNOLÓGICO	63
2.4.1 Seesaw	63
2.4.2. Genially.....	65
3 DISEÑO METODOLÓGICO.....	69

3.1	Tipo de Investigación.....	70
3.2	Nivel de Investigación	71
3.3	Formulación de Hipótesis Y Variables	72
3.4	Variables o Categorías	72
3.5	Operacionalización de Variables o Descripción de Categorías	73
3.6	Población y Muestra	74
3.7	Procedimiento	76
3.8	Instrumentos de Recolección de Información	78
3.9	Técnicas de Recolección de Información	82
3.10	CONSIDERACIONES ÉTICAS	82
4	DIAGNÓSTICO INICIAL	84
4.1	Caracterización de la Población.....	84
4.2	Análisis de los resultados de la prueba pre test.....	85
5	ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	105
5.1	Componente Pedagógico	105
5.2	Componente Tecnológico	115
5.2.1.	Fase III. Desarrollo	117
5.2.2.	Fase IV. Implementación.....	117
6	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS	125
6.1	análisis diario de campo.....	126
6.2	Resultados de la Validación de la Efectividad de la Aplicación	130
6.3	Resultados globales de las dos pruebas (pre test y post test)	142
6.4	Análisis de aplicación de encuesta de satisfacción	157
7	CONCLUSIONES	181
8	LIMITACIONES	184
9	IMPACTO.....	185
9.1	PROYECCIONES / TRABAJOS FUTUROS.....	186
	Referencias Bibliográficas	187

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del Problema.....	20
Figura 2. Normatividad.....	35
Figura 3. Pentágono de Competencias TIC	40
Figura 4. Ubicación satelital de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo.	85
Figura 5. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en tecnología (bienes y servicios)	86
Figura 6. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en tecnologías disruptivas.....	88
Figura 7. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en huella digital.....	89
Figura 8. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en impresión 3D.....	90
Figura 9. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en Gamificación.....	91
Figura 10. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en Aprendizaje Colaborativo	92
Figura 11. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Cómo considera usted el uso y aplicación de la tecnología?.....	93
Figura 12. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología mejora los procesos realizados en el diario vivir de las personas?.....	94
Figura 13. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología implica algunos riesgos (ciberdependencia, sexting, grooming)?.....	94
Figura 14. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas propicia cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios?.....	95
Figura 15. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas hacen posible la generación de la innovación tecnológica en proceso, productos o servicios?.....	96
Figura 16. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras?.....	96
Figura 17. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación es un estrategia de juego que ayuda a los procesos educativos?.....	97
Figura 18. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación como técnica de aprendizaje permite conseguir resultados, desarrollando mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación?.....	98
Figura 19. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas?	98
Figura 20. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted el uso de tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes?.....	99

Figura 21. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la impresión 3D es una tecnología innovadora que permite crear objetos físicos desde un modelo digital?.....	100
Figura 22. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas?.....	100
Figura 23. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital se refiere únicamente a la huella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos?	101
Figura 24. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es una innovación tecnológica que busca identificar de manera precisa y única a una persona certificando su autenticidad?	102
Figura 25. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es el rastro que deja al navegador o interactuar con la red?	102
Figura 26. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las plataformas tecnológicas permiten el aprendizaje colaborativo a través del foro, chat, entre otros?.....	103
Figura 27. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y aulas virtuales permiten la colaboración efectiva de sus participantes?	104
Figura 28. Captura de pantalla del diseño del curso virtual y actividades de aprendizaje a la plataforma Seesaw	116
Figura 29. Registro de aplicación de prueba diagnóstica para nivel de conocimiento en estudiantes del grupo control y grupo experimental del grado décimo.....	117
Figura 30. Captura de link de acceso y asesoría a la página principal de la plataforma Seesaw	119
Figura 31. Evidencia participación de estudiantes en foro “Mi diagnostico” en la plataforma Seesaw.....	120
Figura 32. Evidencia resumen tecnologías disruptivas a través de presentación Genially compartido en la plataforma Seesaw.....	120
Figura 33. Evidencia presentación con animación a través de la aplicación canva las generalidades de la Gamificación del Aprendizaje- Impresión 3D – Huella Digital – Aprendizaje colaborativo compartido en la plataforma Seesaw.....	121
Figura 34. Evidencia Diseño de gamificación para evaluar o verificar los saberes adquiridos con relación a las tecnologías disruptivas compartido en la plataforma Seesaw.....	121
Figura 35. Evidencia de desarrollo de actividad diseño de infografías, publicado en la plataforma Seesaw.....	122
Figura 36. Evidencia desarrollo de la actividad haciendo uso de tinkercad, publicado en la plataforma Seesaw.....	122
Figura 37. Evidencia del desarrollo de la actividad video presentación con Genially, publicado en la plataforma Seesaw.....	123
Figura 38. Evidencia vídeo presentación sobre uso y riesgo de las huellas digitales con Genially compartido en la plataforma Seesaw	123
Figura 39. Evidencia Diseño de un muro en padlet, donde plasmaron las diferentes ideas que caracterizan a la tecnología disruptiva seleccionada en la plataforma Seesaw....	124

Figura 40. Evidencia proceso de reflexión respondiendo en padlet, enlace en la plataforma Seesaw.....	125
Figura 41. Captura sobre ingreso y aplicación de la encuesta de satisfacción a la plataforma	125
Figura 42. Resultados prueba post test grupo experimental. Pregunta 1.....	131
Figura 43. Resultados prueba post test grupo experimental. Pregunta 2.....	131
Figura 44. Resultados prueba post test grupo experimental. Pregunta 3.....	132
Figura 45. Resultados prueba post test grupo experimental. Pregunta 4.....	133
Figura 46. Resultados prueba post test grupo experimental. Pregunta 5.....	133
Figura 47. Resultados prueba post test grupo experimental. Pregunta 6.....	134
Figura 48. Prueba Wilcoxon diferencias grupo experimental post test. Pregunta 1.....	135
Figura 49. Prueba Wilcoxon diferencias grupo experimental post test. Pregunta 2.....	136
Figura 50. Prueba Wilcoxon diferencias grupo experimental post test. Pregunta 3.....	137
Figura 51. Prueba Wilcoxon diferencias grupo experimental post test. Pregunta 4.....	137
Figura 52. Prueba Wilcoxon diferencias grupo experimental post test. Pregunta 5.....	138
Figura 53. Prueba Wilcoxon diferencias grupo experimental post test. Pregunta 6.....	139
Figura 54. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Cómo considera usted el uso y aplicación de la tecnología?.....	145
Figura 55. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología mejora los procesos realizados en el diario vivir de las personas?.....	146
Figura 56. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología implica algunos riesgos (ciberdependencia, sexting, grooming)?.....	146
Figura 57. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas propicia cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios.....	147
Figura 58. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas hacen posible la generación de la innovación tecnológica en proceso, productos o servicios?.....	148
Figura 59. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras?.....	149
Figura 60. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación es un estrategia de juego que ayuda a los procesos educativo secuenciales?.....	149
Figura 61. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación como técnica de aprendizaje permite conseguir resultados, desarrollando mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación?.....	150
Figura 62. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas?.....	150
Figura 63. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted el uso de tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes?.....	151
Figura 64. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la impresión 3D es una tecnología innovadora que permite crear objetos físicos desde un modelo digital?.....	152
Figura 65. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas?.....	153
Figura 66. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital se refiere únicamente a la hella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos?	153

Figura 67. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es una innovación tecnológica que busca identificar de manera precisa y única a una persona certificando su autenticidad?	154
Figura 68. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es el rastro que deja al navegador o interactuar con la red?	155
Figura 69. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las plataformas tecnológicas permiten el aprendizaje colaborativo a través del foro, chat, entre otros?.....	155
Figura 70. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y aulas virtuales permiten la colaboración efectiva de sus participantes?.....	156
Figura 70.Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	156
Figura 71. Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	158
Figura 72. Resultados grupo experimental respecto al acceso a la plataforma Canva es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas	159
Figura 73.Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	160
Figura 74. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	161
Figura 75. Resultados grupo experimental respecto los recursos ubicados en la plataforma Seesaw son de calidad, actuales y didácticos	162
Figura 76. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos.....	163
Figura 77. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos.....	164
Figura 78. Resultados grupo experimental respecto Los recursos ubicados en la plataforma Canva son de calidad, actuales y didácticos.	165
Figura 79. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en el programa TINKERCAD son de calidad, actuales y didácticos	166
Figura 80. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Seesaw son atractivos a la vista	167
Figura 81. Resultados grupo experimental respecto al diseño al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista	168
Figura 82. Resultados grupo experimental respecto al diseño al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva son atractivos a la vista.	170
Figura 83. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista..	171
Figura 84. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en el programa TINKERCAD son atractivos a la vista.	172
Figura 85. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a la forma como se disponen los contenidos, actividades y recursos propician la autonomía, la independencia, la disposición y la responsabilidad en el aprendizaje.....	174

Figura 86. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a los espacios de comunicación son utilizados para el intercambio de ideas y el aprendizaje.....	175
Figura 87. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a las temáticas del curso son interesantes y pertinentes.....	176
Figura 88. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a las actividades desarrolladas son motivantes y retadoras.....	177
Figura 89. Resultados grupo experimental respecto al diseño a los criterios a tener en cuenta para evaluar conocimientos, desempeños y productos son claros y pertinentes.....	178
Figura 90. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a los tiempos o fechas proyectados para el desarrollo de las actividades son adecuados.....	178
Figura 91. Resultados grupo experimental respecto al diseño a las plataformas Seesaw, Genially, Canva, Padlet y el curso virtual están acordes a las necesidades de flexibilización e innovación en medio de las actuales circunstancias.....	180

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características de las tecnologías disruptivas	48
Tabla 2. Tipos de contenidos en Genially.....	66
Tabla 3. Cuadro de operaciones de variable independiente.....	73
Tabla 4. Cuadro de operaciones de variable dependiente.....	74
Tabla 5. Fases metodológicas de la propuesta investigativa.....	76
Tabla 6. Relación de Resumen de procesamiento de casos.....	80
Tabla 7. Relación de validación de instrumento a través del Alfa de Cronbach.....	81
Tabla 8. Escala definida para los instrumentos.....	81
Tabla 9. Diseño del curso virtual para la fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas.....	106
Tabla 10. Diarios de campo.....	126
Tabla 11. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon grupo control.....	140
Tabla 12. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon grupo experimental.....	141
Tabla 13. Estadísticos de prueba	144
Tabla 14. Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.....	158
Tabla 15. Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	159
Tabla 16. Resultados grupo experimental respecto al acceso a la plataforma Canva es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas	160
Tabla 17. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	161
Tabla 18. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.	162
Tabla 19. Resultados grupo experimental respecto los recursos ubicados en la plataforma Seesaw son de calidad, actuales y didácticos	163
Tabla 20. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos.....	164
Tabla 21. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en el programa TINKERCAD son de calidad, actuales y didácticos	165
Tabla 22. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Seesaw son atractivos a la vista	166
Tabla 23. Resultados grupo experimental respecto al diseño al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista	167
Tabla 24. Resultados grupo experimental respecto al diseño al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva son atractivos a la vista.	168
Tabla 25. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista	169

Tabla 26. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en el programa TINKERCAD son atractivos a la vista.....	171
Tabla 27. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a la forma como se disponen los contenidos, actividades y recursos propician la autonomía, la independencia, la disposición y la responsabilidad en el aprendizaje.....	172
Tabla 28. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a los espacios de comunicación son utilizados para el intercambio de ideas y el aprendizaje.....	173
Tabla 29. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a las temáticas del curso son interesantes y pertinentes.....	175
Tabla 30. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a las actividades desarrolladas son motivantes y retadoras.....	176
Tabla 31. Resultados grupo experimental respecto al diseño a los criterios a tener en cuenta para evaluar conocimientos, desempeños y productos son claros y pertinentes.....	177
Tabla 32. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a los tiempos o fechas proyectados para el desarrollo de las actividades son adecuados.	178
Tabla 33. Resultados grupo experimental respecto al diseño a las plataformas Seesaw, Genially, Canva, Padlet y el curso virtual están acordes a las necesidades de flexibilización e innovación en medio de las actuales circunstancias.....	180

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Carta Aval Institucional.....	196
Anexo 2. Consentimiento informado.....	197
Anexo 3. Prueba Pretest	198
Anexo 4. Prueba Post test.....	199
Anexo 5. Encuesta de satisfacción- grupo experimental	200
Anexo 6. Evidencias de consentimientos informados.....	201
Anexo 7. Guía de aprendizaje grupo control	203
Anexo 8. Modelo Diario de campo.....	206

Resumen

TITULO: HERRAMIENTAS TECNOLOGICAS SEESAW Y GENIALLY PARA FORTALECER LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN ESTUDIANTES DE GRADO DECIMO

Autor(es): Yulieth Paola Cruz Bustamante

Palabras claves: herramientas tecnológicas, tecnologías disruptivas, gamificación, huella digital, impresión 3D, aprendizaje colaborativo.

El presente trabajo describe el análisis del nivel de conocimiento de los estudiantes de grado decimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo en las Tecnologías disruptivas (gamificación, huella digital, impresión 3D, aprendizaje colaborativo) mediante la estrategia didáctica basada en las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially, el problema de investigación en cuanto al poco conocimiento de las tecnologías disruptivas se aborda desde la acción participativa bajo un enfoque mixto orientando un diagnóstico inicial que lleva a la identificación de un bajo conocimiento de estas tecnologías. El modelo de la investigación se ajusta al tipo cuasi-experimental con la participación de 212 estudiantes, en el que se dividió 106 para un grupo experimental y otros 106 como grupo control. El 65 % fueron del sexo femenino y el 35 % del sexo masculino. Se elaboró una escala cuyo nombre es “Nivel Conocimiento de las Tecnologías Disruptivas” conformado por 23 ítems con un alfa de Cronbach de 0,819; los hallazgos encontrados en esta investigación resultan muy interesantes y pertinentes debido a que se dio validez a la hipótesis investigativa, es decir, el resultado que se obtiene demuestra la importancia de las herramientas tecnológicas para la apropiación de las tecnologías disruptivas.

Abstract

TITLE: SEESAW AND GENIALLY TECHNOLOGICAL TOOLS TO STRENGTHEN THE APPROPRIATION OF DISRUPTIVE TECHNOLOGIES IN TENTH GRADE STUDENTS

Author (s): Yulieth Paola Cruz Bustamante

Keywords: technological tools, disruptive technologies, gamification, fingerprint, 3D printing, collaborative learning.

The present work describes the analysis of the level of knowledge of the tenth grade students of the Higher Normal Education Institution of Sincelejo in disruptive Technologies (gamification, fingerprint, 3D printing, collaborative learning) through the didactic strategy based on the technological tools Seesaw and Genially, the research problem regarding the little knowledge of disruptive technologies is approached from participatory action under a mixed approach, guiding an initial diagnosis that leads to the identification of a low knowledge of these technologies. The research model is adjusted to the quasi-experimental type with the participation of 212 students, in which 106 was divided for an experimental group and another 106 as a control group. 65% were female and 35% male. A scale was developed whose name is "Level of Disruptive Technologies Knowledge" made up of 23 items with a Cronbach's alpha of 0.819; The findings found in this investigation are very interesting and pertinent because the investigative hypothesis was validated, that is. The result obtained demonstrates the importance of technological skills in the teaching of disruptive technologies.

INTRODUCCIÓN

Las tecnologías disruptivas no son un fenómeno reciente. Ha estado con la humanidad desde sus primeros días y continúa hoy en día ininterrumpidamente y seguirá tanto como la historia humana se desarrolle. Hoy en día, vemos una evolución mucho más rápida de tecnologías potencialmente transformadoras. Tecnologías importantes pueden desarrollarse en cualquier campo o salir de alguna disciplina científica.

Sin embargo, el poco reconocimiento de este tipo de tecnologías son comunes algunos estudiantes de educación media, viéndose afectados con esta problemática hasta su etapa universitaria y laboral, por lo tanto, al analizar dicha problemática presente en la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo se abordó con el propósito de proporcionar a los educandos una estrategia didáctica apoyada en el uso de la tecnología, cuyo objetivo principal es fortalecer la enseñanza de la tecnologías disruptivas en los estudiantes de grado decimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo a través de la herramientas tecnológicas Seesaw y Genially.

Para alcanzar el propósito del trabajo se utiliza el modelo cuasi- experimental, desde la acción participativa y bajo un enfoque investigativo mixto que se inicia con una fase diagnóstica para identificar el nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas en la población de interés del estudio, como también el conocimiento y manejo de herramientas tecnológicas básicas que faciliten la implementación de la estrategia didáctica en un ambiente virtual. Se evalúan los cambios en la población de estudio teniendo en cuenta los logros y objetivos que debe cumplir un estudiante de educación media de acuerdo con la exigencia del Ministerio de Educación Nacional y el ministerio de TIC.

En el primer capítulo del trabajo se contextualiza el problema de investigación a través del planteamiento del mismo, el alcance, objetivos y justificación de la investigación que evidencian la importancia de solucionar la dificultad identificada en los estudiantes. En el segundo capítulo se muestran las bases teóricas con algunos antecedentes históricos, antecedentes de investigación y marco legal, teórico y tecnológico que orientaron el desarrollo del estudio. El tercer capítulo de diseño metodológico, se muestra el tipo de investigación, las variables que definen el estudio, hipótesis, población, procedimiento e instrumentos de recolección de información y técnicas de análisis de datos.

El cuarto capítulo se muestra la caracterización de la población, el resultado diagnóstico o pretest sobre el nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas en los estudiantes. En el quinto capítulo, ambiente de aprendizaje se presenta la propuesta didáctica de capacitación interactiva a los estudiantes diseñados a partir de las variables evaluadas en la etapa diagnóstica y metodología general de la investigación. La integración de la estrategia didáctica al componente tecnológico se realiza a través de las herramientas Seesaw y Genially, las cuales son de acceso libre y enfocadas al uso educativo, y finaliza con la implementación.

El sexto capítulo, análisis e interpretación de datos presenta el procesamiento de la información recolectada durante la implementación de la propuesta, de acuerdo al lineamiento del trabajo de investigación. Finaliza en el capítulo de las conclusiones, limitaciones, proyecciones para trabajos futuros como también el listado de referencias bibliográficas.

1. PRESENTACIÓN DEL TRABAJO DE GRADO

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los cambios tecnológicos observados en los últimos años, sobre todo los impulsados por el rápido desarrollo de las TIC, ofrecen la posibilidad de asumir el reto de transformar métodos tradicionales por metodologías más atractivas, constructivistas y colaborativa, donde prime la cooperación, la innovación, el análisis crítico y la transformación del contexto. Actualmente, para vivir, aprender y trabajar con éxito en una sociedad cada vez más compleja, rica en información y basada en el conocimiento, es necesario tener claro que no solo basta con emplear las herramientas tecnológicas en el campo educativo para conseguir los objetivos educativos (Cebrián de la Serna, 2011), más bien se hace necesario dar un paso hacia lo cualitativo para que la integración de las TIC implique cambios en los objetivos educativos pero también en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dando paso a las tecnologías disruptivas, un concepto que, durante los últimos tiempos, ha pasado a ocupar un lugar predilecto en la gramática y que, no obstante aun es bastante incomprendido (Christensen, McDonald, Altman y Palmer, 2016). La palabra disruptiva es de origen francés “disrutif” y del inglés “disruptive”, y se utiliza para definir un cambio determinante o brusco.

Los diferentes retos que enfrenta la educación a nivel internacional y local, especialmente los referidos al nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas son cada día mayores en un mundo de constante desarrollo. Desde lo concerniente al campo educación, cabe destacar que a través de estas será posible disponer de herramientas y recursos innovadores que conlleven a aplicaciones que harán más fácil el proceso de aprendizaje, así como nuevas técnicas y herramientas de la industria 4.0 aplicables a la

educación. Según lo anterior, Schawab (2016) plantea que éstas, le dan un impulso y un apoyo fundamental a la educación, en temas relevantes tales como las robóticas, impresión 3D, la inteligencia artificial, el cloud computing, internet.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace evidente que el gran desafío de las nuevas tecnologías es la formación y el fomento de lo que se puede hacer y generar a partir de las mismas. Los cambios considerados para muchos “buenos” o “malos” han llegado para permanecer y la peor decisión o estrategia educacional o laboral, es excluirlos o desconocerlos. Por esta razón Colombia intenta desde el planteamiento de sus estrategias avanzar hacia esta transformación, iniciando hace varios años con la implementación de diversas políticas en la materia, sin embargo, existe evidencia que demuestra que estos esfuerzos han sido insuficientes, lo cual se evidencia en el estudio que se desarrolló de prospectiva laboral cualitativa para el sector de TIC, que fue elaborado en el año 2016 por el Ministerio del Trabajo. De los resultados de esta prospectiva, se identificaron 172 tipologías de cargos TIC (Internet de las cosas, Inteligencia artificial, Bots, Impresión 3D, Robots inteligentes, Realidad virtual / aumentada, Gemelos digitales, Blockchain, Vehículos autónomos) que podrían transformarse dadas las tendencias tecnológicas, de las cuales 11 son totalmente nuevas o emergentes. Estas tipologías de cargos identificadas, aunque son acertadas para el desarrollo competitivo del país en un corto y mediano plazo, no satisfacen totalmente las necesidades de nuevas habilidades requeridas que se han identificado a nivel global (CONPES 3975, 2019).

Partiendo de la situación anteriormente descrita, y del reconocimiento que la era digital en la que vivimos impacta todo, es preciso enfrentar el reto permanente de crear nuevas posibilidades y desarrollos tecnológicos, generar cambios radicales y nuevas

soluciones a partir de las innovaciones que surgen todo el tiempo y que suelen considerarse como un sinónimo de mejora de algo. Todo aquello que cambia el curso de las cosas, todo aquello que tenga la cualidad de ser y hacer un cambio radical se considera una disrupción, por tanto, una tecnología disruptiva es aquella que cambia abrupta y radicalmente el modo de producir o hacer las cosas en una determinada actividad (Arenas, 2017)

Reconociendo la importancia de las tecnologías disruptivas, se destaca el poco nivel de conocimiento que los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo tienen sobre éstas, dificultad que busca ser atendida durante el desarrollo de este proyecto, permitiendo el reconocimiento de ellas, así como su influencia en los diferentes campos de la sociedad. Desde esta perspectiva, estos adelantos o herramientas provocan un cambio de paradigma en el campo educativo con respecto a su estado actual, sin embargo, esta ruptura no simboliza destrucción, sino más bien un cambio del modelo tradicional o convencional de enseñanza y aprendizaje para buscar nuevas estrategias, técnicas y metodologías que favorezcan más a los educandos, permitiéndoles reconocer sus propias diferencias, estilos de aprendizaje para crecer, innovar y transformar su contexto.

La innovación tecnológica en la educación es una realidad. A nivel local y en la escala internacional, las nuevas tecnologías constituyen una herramienta fundamental para avanzar en la mejora de los procesos educativos. Tal es así que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han ganado terreno y en la actualidad tienen una influencia cada vez mayor en la forma de concebir el aula, en el proceso de aprendizaje, en el avance de la educación a distancia y de forma remota y hasta en aspectos más sociales como el control de acceso y reconocimiento facial, y la prevención del bullying.

Es necesario tener claro que los actores del proceso enseñanza y aprendizaje deben estar abiertos constantemente a transformar los espacios, los horarios, la metodología y, en definitiva, la forma de organizar el aprendizaje en clase, para permitir transformaciones importantes y disruptivas que amplíen los conocimientos y se fomente el aprendizaje significativo (Reveles, 2018).

El reto actual, no se trata solo de emplear las tecnologías digitales para hacer “más” dinámica la clase, repitiendo prácticas que podrían realizarse sin estas tecnologías, sino que se trata de mirar lo que los estudiantes hacen, cómo se comunican, lo que comparten, crean, y darle importancia a eso, de acuerdo a la intencionalidad pedagógica a través de propuestas que los ayuden a seguir aprendiendo.

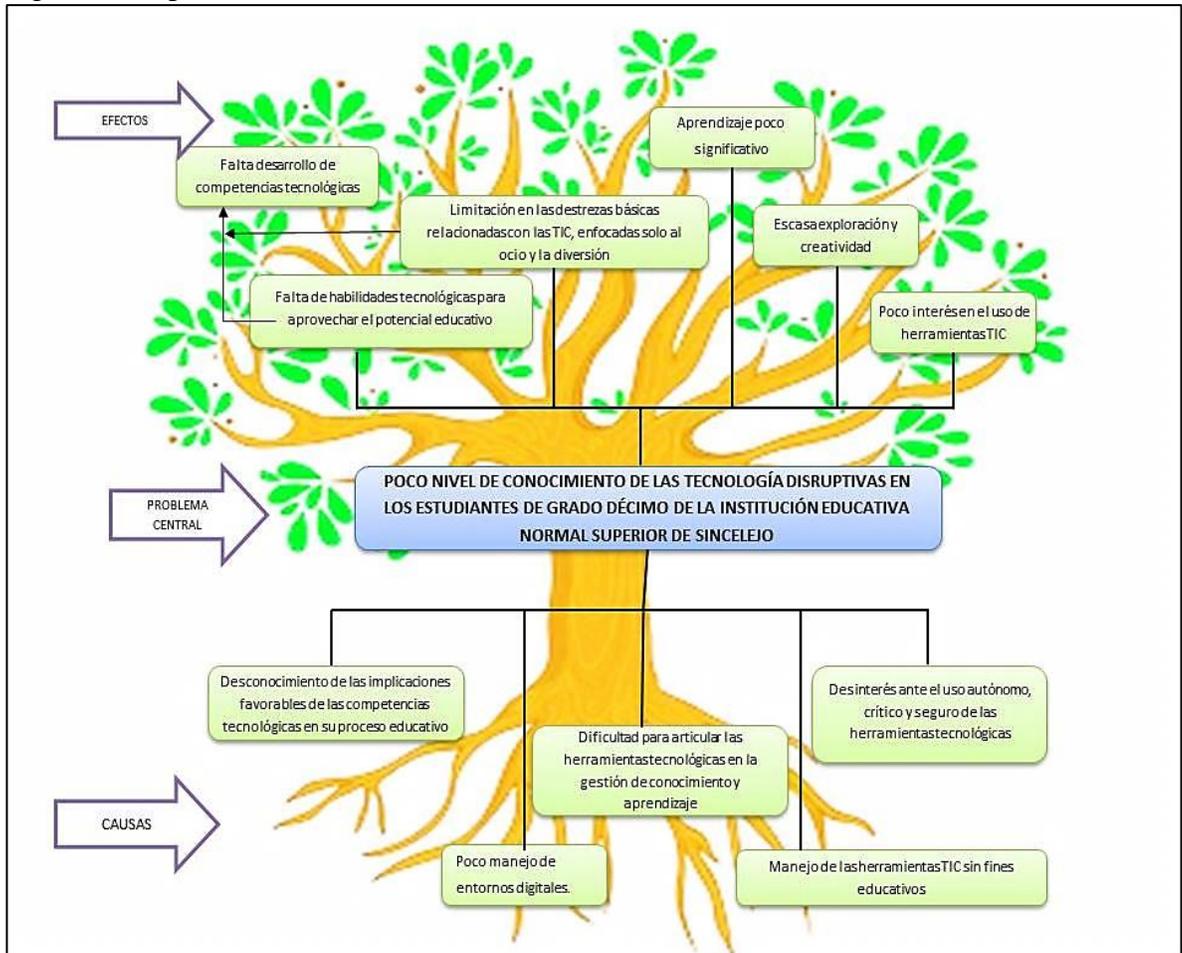
Este proyecto se desarrolla bajo los principios de una tendencia pedagógica (aprendizaje colaborativo) y tres tendencias de tecnologías disruptivas (gamificación del aprendizaje, impresión 3D y huella digital). Estas tecnologías disruptivas serán conocidas y aprehendidas a través del uso de herramientas y plataformas colaborativas. Es de resaltar, que las tecnologías disruptivas han permitido desarrollar herramientas como foros en internet, demostrando que se pueden crear espacios virtuales donde los alumnos puedan compartir sus experiencias sobre las asignaturas.

El poco dominio de las tecnologías disruptivas por parte de los estudiantes, está relacionado no sólo con el desconocimiento que tienen de las mismas, sino también con los bajos niveles de autogestión de sus aprendizajes, el uso limitado de las herramientas tecnológicas y de los entornos digitales, lo que conlleva a un bajo desarrollo de competencias tecnológicas, la subutilización de los recursos y herramientas tecnológicas con que cuentan,

y poca creatividad para involucrar lo tecnológico en la realización de actividades tanto académicas como cotidianas en general.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Figura 1. Mapa del Problema



Fuente: Elaboración Propia.

1.3 PREGUNTA PROBLEMA

Con base en la información presentada y el problema descrito, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué manera las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially fortalecen la apropiación de las tecnologías disruptivas en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo?

1.4 ALCANCE

A nivel conceptual: se proyecta que con el diseño e implementación de este trabajo investigativo, se pueda lograr una sólida apropiación de conceptos como los siguientes:

- Tecnologías disruptivas: tecnologías que rompen con el currículum, las metodologías y las modalidades caracterizadas por la transmisión del conocimiento, abriendo nuevas alternativas de aprendizaje.
- Competencias Tecnológicas: capacidad para seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas, entendiendo los principios que las rigen, la forma de combinarlas y las licencias que las amparan. (MEN, 2013)

Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Implica incorporar diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse. (Trinitycollege, 2015)

- Plataforma Seesaw: es una aplicación (con una versión gratuita muy completa) que permite almacenar y compartir, entre estudiantes, docentes y padres de familia, el material educativo que es creado en las salas de clase. En otras palabras, es una

especie de portafolio digital que los estudiantes pueden utilizar para documentar sus procesos de aprendizaje, compartir proyectos, lecciones aprendidas y cualquier tipo de conocimiento que ellos quieran. Esto quiere decir, que básicamente, Seesaw empodera a los estudiantes, permitiéndoles compartir todos sus conocimientos a través de fotos, videos dibujos, textos, links, entre otros. (Eligeeducar, 2017)

- **Plataforma Geanilly:** es una plataforma en línea que permite crear presentaciones animadas e interactivas. Las características principales son la animación, la interactividad y la integración de diferentes contenidos, tales como presentaciones, infografías, líneas del tiempo, documentos, mapas interactivos, evaluaciones interactivas, etc., los cuales ofrecen muchas ventajas para los docentes dispuestos a crear sus propios estrategias y recursos educativos con los cuales pueda mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje gracias a la construcción de escenarios novedosos, didácticos y lúdicos para la evaluación del aprendizaje. (Falasco, 2014)

A nivel temporal: el tiempo establecido para el trabajo investigativo corresponde al estipulado dentro de la maestría Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación de la Universidad de Santander (UDES), es decir, un periodo de doce (12) meses, sin embargo, la investigación busca trascender en el tiempo, de manera que, aunque se realice en un lapso determinado, pueda seguirse implementando la propuesta, con los respectivos ajustes y mejoras que ameriten incorporarse, luego del análisis de los resultados finales y la valoración del impacto que tenga la misma.

A nivel espacial: este trabajo investigativo se realiza en la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, la cual se encuentra ubicada, como lo dice su mismo nombre, en la ciudad de Sincelejo, capital del departamento de Sucre, sin embargo, se visiona la

posibilidad de extender los aportes a otras instituciones de la localidad y el departamento, como forma de establecer proyecciones futuras del proceso realizado.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes es un tema de gran importancia para la investigación dentro del contexto educativo, puesto que supone el desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza y por ende una evolución en las opciones didácticas y en las prácticas pedagógicas de los docentes, el cambio de los paradigmas tradicionales de enseñanza y el mejoramiento de la calidad educativa en general, teniendo en cuenta todo el abanico de posibilidades que ofrecen las TIC. De ahí la importancia de esta propuesta de investigación, desde la cual los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo podrán fortalecer sus competencias digitales y concebir que no solo comprenden la adquisición de las destrezas o habilidades en el manejo de las tecnologías; es decir, que no sólo basta con saberlas usar sino sobre todo, saber el cuándo, el cómo y para qué utilizarlas, logrando así desarrollar las competencias necesarias para desempeñarse en una sociedad completamente digital.

Por otra parte, es necesario lograr que ese dominio de herramientas digitales y de los conocimientos sobre el tema, abarquen lo relacionado con las tecnologías disruptivas, favoreciendo la innovación, la capacidad de saber-hacer aplicando pensamiento creativo en el proceso de aprendizaje, en la realización de actividades tanto del contexto académico como cotidiano en general y en la solución de problemas.

Finalmente, este proyecto investigativo permite asumir el reto de aprender a aprender, a través del desarrollo de nuevas habilidades y destrezas, y la construcción de nuevos conocimientos que generen un impacto en el proceso educativo.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 Objetivo general

Fortalecer la apropiación de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior.

1.6.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre tecnologías disruptivas y la opinión sobre la utilidad de las mismas en los estudiantes, a través de una prueba pre test.
- Diseñar actividades para la apropiación de las tecnologías disruptivas, usando las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially.
- Desarrollar las actividades propias de preparación y adecuación de las herramientas Seesaw y Genially, para la apropiación de tecnologías disruptivas.
- Aplicar las actividades diseñadas en Seesaw y Genially para la apropiación de las tecnologías disruptivas.
- Evaluar el nivel de apropiación de las tecnologías disruptivas en los estudiantes, a través de una prueba post test.

2 BASES TEÓRICAS

2.1 ESTADO DEL ARTE

2. 1.1 Antecedente histórico

2.1.1.1. Tecnologías disruptivas

La tecnología disruptiva se puede definir como una innovación que ayuda a crear una nueva red de valor y que eventualmente interrumpe el mercado actual (en unos pocos años o décadas), desplazando una tecnología anterior. La teoría de la tecnología disruptiva fue acuñada por primera vez por el profesor de Harvard, Clayton M. Christensen en su investigación sobre la industria de discos duros y más tarde popularizado por su libro “The Innovator’s Dilemma” (J. L. Bower y C. M. Christensen, 1995)

Inicialmente, una innovación disruptiva se forma en un nicho de mercado que puede aparecer poco atractivo o intrascendente para las empresas comerciales, pero al final el nuevo producto o idea redefine por completo la industria.

De acuerdo con las ideas de Schumpeter, el capitalismo se representa en ciclos, y cada nueva revolución, ya sea tecnológica o industrial, destruye la anterior y se establece como reguladora del mercado. La primera vez que Christensen usó el término fue en el año 1990, en un artículo llamado The Innovators Dilemma.

Aunque es posible percibir que la teoría de la innovación disruptiva da resultados en el mercado, hay autores que la debaten. Una de las principales críticas es de Jill Lepore, escritora de la revista The New Yorker.

En un artículo publicado en 2014, Lepore afirma que Christensen construyó su teoría sólo con ejemplos que confirmaban su hipótesis. En Forbes, en el mismo año, Craig Hatkoff y

Rabi Irwin Kula, cofundadores de Disruptor Foundation, rebatieron a Lepore, afirmando que la innovación disruptiva no es una teoría que hable sobre las fallas, pero sí sobre los cambios.

Las tecnologías disruptivas no son un fenómeno reciente. Ha estado con la humanidad desde sus primeros días y continúa hoy en día ininterrumpidamente y seguirá tanto como la historia humana se desarrolle. Es posible citar la creación del barco a vapor, como sustituto del barco de vela, como un ejemplo de innovación disruptiva. Otro caso es el papel reemplazando a los pergaminos, que eran más caros en relación a la novedad de entonces. La creación del teléfono, por Alexander Graham Bell, en la segunda mitad del siglo XIX, ayudó a la sustitución del telégrafo.

La innovación disruptiva también está presente, en muchos otros momentos en el siglo XXI. Existen varios ejemplos de creaciones que rompieron barreras en el mercado. Wikipedia sustituye gradualmente enciclopedias tradicionales; empresas como Netflix sustituye el alquiler de videos y aplicaciones como Easy Taxi pueden acabar con los tradicionales radio taxis.

Atendiendo a lo anterior, se resalta que una tecnología disruptiva significa la superación de una tecnología existente que necesita por demás, un nuevo tratamiento para su aplicación, entonces es una nueva oportunidad para corregir las desventajas de lo que existía, para que se traduzca en una herramienta disponible para alcanzar nuevos objetivos, sean técnicos o económicos.

Si bien, las tecnologías disruptivas son aquellas que, cuando emergen, cambian de modo fundamental la manera en que vivimos. Con la evolución tan rápida que hemos experimentado en las últimas décadas, estas tecnologías disruptivas han sido cada vez más habituales.

2.1.1.2. Seesaw

Es una herramienta que ayuda al autoaprendizaje. De acuerdo con (Johns, K., Troncale, J., Trucks, C., Calhoun, C., & Alvidrez, M., 2017), el Seesaw es una herramienta para crear un portafolio que puede ser manipulado por los estudiantes; además de proveer un espacio seguro y privado para mantener y dar seguimiento a los productos y proyectos realizados que, a su vez, pueden ser compartidos con los padres. Los estudiantes adquieren las competencias para editar y subir fotos, vídeos, documentos; comunicarse con otros estudiantes; enlazar direcciones, etc. Pero, además, es muy amigable y puede ser usada en cualquier dispositivo móvil, así como portátiles y PC. Estos autores señalan los siguientes pasos sencillos para diseñar la estrategia de enseñanza con este recurso: a) el profesor crea su propia cuenta de Seesaw, b) diseña la clase, c) selecciona los estudiantes y sus roles y d) configura la estructura. Decide quién o quiénes pueden ver y darle “likes o me gusta” a los trabajos de los estudiantes, como son otros colegas y padres. Como cualquier otra aplicación, con Seesaw los profesores pueden recibir y enviar mensajes. De igual forma, al recibir los trabajos y aportes de los estudiantes, aceptan la subida de los trabajos de los estudiantes, una vez haga las correcciones de lugar (Wilson, 2016) Esto permite, entonces, una evaluación auténtica centrada en los aprendizajes. Tiene, además, una opción para subir vídeos y hacer grabaciones, lo que resulta muy beneficio para estudiantes con escasa o ninguna visión y para aquellos que aún no saben leer. En síntesis, como el Seesaw es una plataforma educativa dentro de los REA, su adecuada integración promueve los autoaprendizajes y permiten compartir conocimientos de forma gratuita y con mayor accesibilidad (Omer Faruk Islim, Nergis A. Gurel Koybasi y Kursat Cagiltay, 2016)

2.1.1.3. Genially

La idea para desarrollar esta plataforma online surge en 2014 y, después de mucho esfuerzo, lanzaron la versión web abierta Genially en 2015. Los fundadores de Genially (empresa andaluza, con sede en Córdoba) son Juan Rubio (CEO), Chema Roldán (CTO) y Luis García (Director creativo). El nombre surgió porque ‘genial’ es una palabra que define a la perfección los resultados que puedes obtener usando esta herramienta, se pueden crear contenidos geniales. Además, se entiende en español y en otros idiomas y eso da mucho juego. Su eslogan es “No hay que ser un genio para hacer cosas geniales”, ya que cualquier usuario, al margen de sus conocimientos, puede crear contenidos impactantes usando Genial.ly. (Garcia D. , 2017). Su principal cometido consiste en la creación de contenidos interactivos para mejorar las labores de presentación, enseñanza, marketing y difusión.

Gracias a esta gran variabilidad de opciones, la gran mayoría de acceso libre, y la simplicidad para elaborar el contenido deseado, Genially se encuentra entre los 100 primeros puestos del ranking mundial Tools 4 Learning. Esta herramienta nos brinda una serie de ventajas con respecto a otras herramientas convencionales de difusión de contenido:

- ☒ Diversos moldes prefabricados adaptables.
- ☒ Una interfaz intuitiva que resulta muy sencilla de mecanizar.
- ☒ Infinitas versiones y adaptaciones.
- ☒ Permite el trabajo Cooperativo entre alumnos y docentes.
- ☒ Dispone de una comunidad de creadores que de manera periódica suben nuevos diseños y actualizaciones.
- ☒ Compatible con todos los ordenadores, ya que solo necesita conexión a Internet.

- Guardado automático en la nube, no cabe la posibilidad de perder el trabajo realizado o de que las versiones de los estudiantes sean diferentes unas de otras.
- Permite que varios autores trabajen a la vez sobre la presentación y lo modifiquen gracias a su funcionamiento en línea.

Dentro de su interfaz podemos encontrar de manera intuitiva las herramientas que necesitemos según el tipo de contenido a representar: desde presentaciones en vídeo, dossieres o mapas, hasta recursos didácticos, presentaciones de posters o Quiz.

2.1.2 Antecedentes Legales

Las políticas o marco legal que respaldan este trabajo, parten del derecho a la educación descrito en el artículo 67 de la (Constitución Política de Colombia, 1991, p 89), en el cual se expresa lo siguiente;

“la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles, preescolar, básica (primaria y secundaria) y media no formal e informal dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social”

El párrafo anterior, evidencia el interés de la carta magna en promover una educación para todos y sin discriminación, así mismo, la misma constitución solicita las leyes que reglamenten el servicio educativo en Colombia. La (Ley 115, 1994), también denominada Ley General de Educación dentro de sus fines de educación, en el numeral 13 dice:

“La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo” (Artículo 5).

(Ley 1341, 2009) es una muestra del esfuerzo que hace el gobierno colombiano por brindarle al país un marco normativo para desarrollar el sector de las TIC.

Esta ley promueve el acceso y uso de las TIC a través de su masificación, garantiza la libre competencia, el uso eficiente de la infraestructura y el espectro, en especial, fortalece la protección de los derechos de los usuarios.

Así mismo la Constitución Política de Colombia en el Artículo 67 describe que la educación:

“... es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes de cultura”. (República de Colombia, 1991, p. 1).

El Plan Decenal Nacional de Educación 2016-2026 (MEN, 2017), en su sección: USO CONTINUO DE LAS TIC, especifica que estas, son un aspecto relevante para avanzar en las metas del Plan Decenal, mirando a las TIC no sólo desde la dotación, sino desde el uso y apropiación en los procesos educativos, y estos, tienen que ver con los procesos didácticos en el aula y como el docente crea, desarrolla e innova, al adicionarle TIC a sus clases, el docente debe pensar en Ambientes y Objetos Virtuales de Aprendizaje (AVA y OVA) y la institución educativa por medio de su PEI debe soportar este uso en consonancia con lo que busca ser como institución educativa, el uso de las TIC no debe ser un accidente de docentes entusiastas, debe obedecer a una política nacional e institucional.(MEN, 2017)

Figura 2. Normatividad



Fuente: Mintic (2014)

En el ámbito normativo colombiano se ha establecido un marco jurídico sobre el cual se ampara el derecho de los colombianos a recibir de forma adecuada la información relacionada con la gestión pública de cualquiera de los entes territoriales y entidades administrativas del ordenamiento estatal. En ese sentido, encontramos las siguientes leyes orgánicas, decretos y normativas:

La Constitución Política de Colombia, en el artículo 23, hace alusión al derecho de petición, mecanismo a través del cual las personas pueden acceder en forma oportuna a la información y documentación pública que deseen, y las entidades que tengan en su poder dichos papeles están en la obligación de proveerlos. En el artículo 74, se consagra el derecho a las personas y organizaciones a acceder a los documentos públicos. Por último, el artículo 209, estipula la "obligación de cumplir con el principio de la publicidad de la administración. Dejar ver lo público".

Lo establecido en la constitución, se reglamenta a través de una serie de decretos, entre los que se destacan:

- ▣ Decreto 1 de 1984 del Código Contencioso Administrativo, regula el derecho de petición en interés general, particular y de petición de informaciones.
- ▣ Decreto 3851 de 2006, define la información oficial básica, promueve su generación, adecuada administración y establece la creación de portales web para su difusión.

Por otra parte, existe un conjunto de leyes que también conforman estos antecedentes legales, y son:

- ▣ Ley 57 de 1985, que contiene las principales disposiciones en materia de publicidad y acceso a documentos públicos.
- ▣ Ley 190 de 1995, Estatuto anticorrupción. Regula e incluye aspectos varios de la publicidad, atención al ciudadano, difusión y sanciones para aquellos que se nieguen a proporcionar información al público.
- ▣ Ley 489 de 1998, que obliga a las entidades públicas a fortalecer sus sistemas de divulgación de información.
- ▣ Ley 962, conocida como 'Ley anti-trámites'. Estableció que las entidades públicas deben publicar de manera permanente, y actualizar, todo lo relacionado con sus competencias, funciones y servicios en las plataformas de que disponga para el conocimiento de la ciudadanía: medios impresos y/o electrónicos, atención telefónica y por correo electrónico.
- ▣ Ley 1474 de 2011. Dice que "Todas las entidades y organismos de la Administración Pública deben rendir cuentas de manera permanente a la ciudadanía".

- ▣ Ley Conpes 3654 del 2010, establece los lineamientos de política para consolidar la rendición de cuentas como un proceso permanente entre la rama ejecutiva y los ciudadanos. Principio de publicidad de la administración. Dejar ver lo público".

2.1.3 Antecedentes investigativos

Muchos han sido los estudios e intereses de las investigaciones que desde las ciencias y las TIC en particular, han buscado el análisis para centrarse en su objeto de conocimiento, en los fenómenos sociales, educativos y tecnológicos, que puedan responder a las necesidades e intereses de la educación con calidad, desde una concepción holística en los diferentes contextos escolares. En este sentido, se elabora una aproximación al estado del arte para la investigación donde se identifica como tema central el uso de las TIC como herramienta pedagógica para la motivación de los docentes en el proceso de aprendizaje y enseñanza.

Al respecto, la UNESCO, (2005) afirma que, en el área educativa, los objetivos estratégicos apuntan al mejoramiento de la calidad de educación a través de la diversificación de los contenidos y métodos, para promover la experimentación, la innovación, la difusión, el uso compartido de información y de buenas prácticas; la formación de comunidades de aprendizaje estimulando un diálogo sobre las políticas a seguir. Por tanto, desde la llegada de las tecnologías a los ambientes escolares las prácticas magistrales de los docentes han ido cambiando por una formación centrada en un aprendizaje interactivo con el estudiante y las herramientas o recursos que esta ofrece para la adquisición del conocimiento.

A continuación, encontraremos una breve descripción de proyectos e investigaciones que fueron implementadas con las tecnologías herramientas digitales Seesaw y Genially, específicamente desde el ámbito internacional en lo relacionado con tecnologías disruptivas:

Es de destacar al investigador Pérez Martínez Katia (2019) en su investigación Nivel de conocimiento de las Tecnologías Disruptivas en Educación Superior en estudiantes de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Artículo indexado México.

“Los resultados son muy interesantes ya que a pesar de que son estudiantes con un rango de edad de los 18 a los 22 años pudiéramos pensar que estas herramientas son muy utilizadas, pero los resultados nos demuestran que aún falta mucho por trabajar en las aulas, nosotros como docentes debemos de fomentar el cambio con nuestras autoridades para actualizarnos; ya que al ver éstos resultados tendremos que trabajar arduamente en la aplicación didáctica de esta y más innovaciones disruptivas ya que los estudiantes están de acuerdo en sus beneficios para su uso.”

Por su parte, Galvis, A., Flórez, N., Bermúdez, M. y Vera, J. (2016) a través de su publicación, Estrategia alternativa en contexto Latinoamericano para reforzar aprendizaje de matemáticas en educación media: Una innovación disruptiva. México. Caso de educación disruptiva. Team Galileo Veracruz, una exitosa innovación disruptiva, como se describe:

“TEAM es una innovación educativa desarrollada y sometida a prueba con el fin de intentar encontrar solución a uno de los problemas más serios de la educación media superior Mexicana. En atención a esto TEAM GALILEO hace uso de una pedagogía problémica buscando que resolver problemas que tengan sentido para el aprendiz, para generar conocimiento, discernimiento repentino y afianzamiento de conocimientos que brindan los laboratorios digitales de matemáticas.”

“La aparición de la generación Net Gen o Generación Y, implica nuevos paradigmas educativos acorde a los avances tecnológicos, por ello las últimas tendencias más significativas en educación superior: los MOOCs y el blended learning son arte de una propuesta innovadora del conectivismo con la innovación disruptiva.”

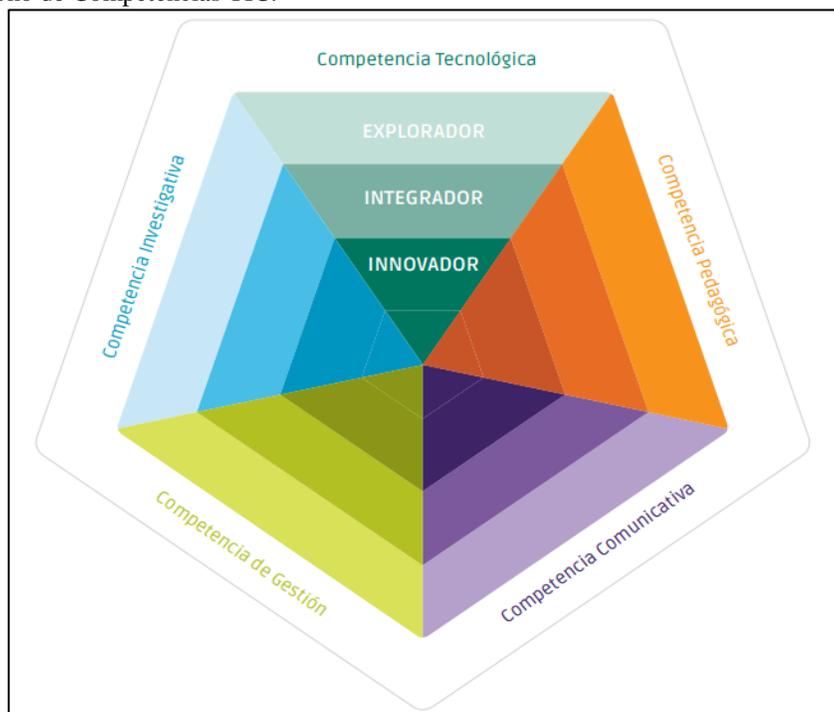
2.2 MARCO TEORICO

2.2.1 Competencias tecnológicas:

Competencias TIC MEN (Ministerio de Educación Nacional), creó una política educativa en el año 2013 donde habla de las competencias TIC que debe tener un docente en la escuela de hoy, el ((MEN), 2013) menciona que: Se deben adoptar estrategias para orientar a los estudiantes hacia el uso de las TIC para generar cambios positivos sobre su entorno, y promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje a partir del fortalecimiento de las diferentes gestiones institucionales: académica, directiva, administrativa y comunitaria. (p.8)

El (MEN, 2013) ha desarrollado 5 competencias TIC, y tres niveles de competencia a evaluar en qué momento se encuentran los docentes, para que posteriormente se elaboren soluciones efectivas que permitan al docente trabajar en pro del mejoramiento de sus competencias TIC y le den la posibilidad de escoger programas más efectivos que permitan desarrollar sus competencias.

Figura 3: Pentágono de Competencias TIC.



Fuente: MEN (2013)

Por tal motivo, cada competencia puede desarrollarse de manera independiente o puede integrarse con otra, teniendo siempre en cuenta el nivel en el cual el docente se encuentre. Estas competencias ayudan al docente a conocer su nivel frente a los demás docentes, y a empezar a tomar estrategias de mejoramiento en su quehacer diario.

La propuesta hecha por el MEN frente a la capacitación docente en TIC es muy buena, ya que permite responder a los retos de la educación actual, lo malo se evidencia en el poco provecho que los docentes le dan, puesto que no explotan las oportunidades de capacitación que se les brinda. Realmente, se debe empezar por hacer cambiar a la mayoría de los docentes en cuanto a sus pensamientos con el uso de las TIC y su integración en las planeaciones que a diario se realizan, entendiendo que no es sencillo empezar a ingresarlas al currículo de manera inmediata. Adicionalmente, se debe trabajar por romper el paradigma de que la

tecnología todo lo soluciona y lo hace más bonito y sencillo, puesto que las tecnologías no lo hacen así, sino la manera como el docente las integra en su quehacer, y desde la pedagogía innova con las herramientas en sus clases, logrando saberes más profundos y significativos en su enseñanza.

Las habilidades tecnológicas favorecen el desarrollo de procesos educativos que buscan ser innovadores que, a su vez, permiten al estudiantado una interacción más directa con el personal docente. Es decir, las competencias tecnológicas están relacionadas directamente con las capacidades, conocimientos y actitudes de las personas con respecto al uso de las TIC en diferentes áreas de aplicación (M.^a Paz Prendes Espinosa & Isabel Gutiérrez Porlán, 2013)

Lo anteriormente planteado, conduce a revisar las teorías de aprendizaje que subyacen en el desarrollo del presente proceso investigativo, la cuales son básicamente las de aprendizaje autónomo y aprendizaje colaborativo, además del aprendizaje significativo.

Para muchos el aprendizaje autónomo tuvo su origen en tiempos remotos, desde la Grecia donde muchos pensadores eran considerados autodidactas, pasando por las vivencias de muchos líderes y personajes que fundamentaron su formación en la educación autodirigida, echando mano de los escasos materiales disponibles (Afanador, 2011)

Ya en épocas más recientes vemos aportes como los de Holec y Little (Citados por Rosique, 2009) Para Henri Holec la autonomía es la capacidad aprendida que permite al sujeto hacerse cargo de su propio aprendizaje, tomando sus propias decisiones sobre objetivos, materiales y tareas, y ejerciendo la determinación en el desarrollo de las actividades. Little complementa la idea hablando del principio de distanciamiento e independencia, y el desarrollo de la facultad de aprender a aprender, lo que viene teniendo

relación con un proceso tan característico del pensamiento crítico como lo es la metacognición y la autorregulación, esa habilidad de saber cómo se aprende lo que se aprende. A ellos dos se sumaron en los inicios de estos planteamientos otros autores que coinciden en la presencia de aspectos netamente psicológicos en estas definiciones, las cuales dejan ver como la autonomía en el aprendizaje va de la mano con un conocimiento y control personal de los procesos cognitivos.

Más adelante Bandura expone que el individuo no se comporta sólo adaptándose a las preferencias o solicitudes de los demás, sino que actúa en gran parte por criterios internos, vislumbrándose con ello una capacidad autorreguladora que el ser usa para observarse, evaluarse y así alcanzar sus propias metas. Zimmerman parte de ahí para estipular que el aprendizaje autónomo es “un enfoque para el aprendizaje que implica la fijación de metas, el uso de estrategias, el autocontrol y la corrección” (Citado por Botía, 2006). Es claro que un factor o elemento clave en el aprendizaje autónomo es la motivación, concretamente la motivación intrínseca que en el plano de las actividades académicas está representada en la disposición del sujeto para asumir la realización de determinada tarea por interés propio y por la coherencia que guarda con expectativas propias.

Si algo es importante al estudiar e incorporar elementos de la teoría del aprendizaje autónomo es la necesidad de tener presente que va de la mano con la vivencia de la libertad como principio personal, por lo que en educación ello requiere considerar que el estudiante tenga la posibilidad de escoger, tomar decisiones, optar por; de lo contrario estaría sumido en condiciones predeterminadas o preestablecidas, que si bien estarían para aportar parámetros, podrían coartar la intención de toda educación, que no es más que ayudar al educando a ser.

Por otro lado, el aprendizaje colaborativo es básicamente aquel proceso en el cual se aprende a partir de la interacción para un beneficio común. En este tipo de aprendizaje prevalece lo colectivo por encima de lo individual, y se comprende que puede trabajarse tanto desde la homogeneidad como desde la heterogeneidad, siendo esta última una fuente de riqueza, ya que las diversas habilidades están a disposición de todos, y las falencias pueden ser superadas a partir del apoyo, la ayuda y el aliento (Johnson & Johnson, D., 1998). Se hacen referencias al aprendizaje cooperativo y colaborativo como opuestos, y si bien guardan diferencias claras, no se puede negar que tienen grandes similitudes, que se convierten en ventajas, tales como:

- ▣ Interdependencia positiva: se reconocen vínculos con los compañeros, lo que lleva a compartir, coordinar esfuerzos y apuntar al éxito de todos.
- ▣ Interacción estimulante: los intercambios de ideas y conocimientos permiten aprendizaje y retroalimentación del mismo.
- ▣ Incentivo de la responsabilidad: existen compromisos tanto individuales como colectivos, de manera que se incita al esfuerzo y al cumplimiento de las actividades.
- ▣ Desarrollo de habilidades sociales: los estudiantes aprenden no sólo contenidos teóricos, sino a conocerse, comprenderse, comunicarse, aceptarse y resolver conflictos asertivamente.
- ▣ Evaluación consciente: se desarrolla capacidad reflexiva para saber hasta dónde llegaron, qué lograron y qué decisiones se requieren para mejorar cada vez más.

El aprendizaje colaborativo va más allá de ser una simple técnica con criterios de agrupamiento, es más una forma de pensar sobre la interacción y el trabajo en equipo, que a la larga implica principios donde prevalece lo colectivo, y ello a su vez propicia aprendizajes

no sólo de aspectos conceptuales, sino actitudinales y comportamentales. En sus prácticas pedagógicas muchos docentes recurren al trabajo grupal con frecuencia, pero no significa que realmente se aprecien las características del aprendizaje colaborativo, y pueden darse frustraciones, conflictos y sentimientos de competitividad no sana más que de compañerismo, por decirlo de alguna forma.

2.2.2 Tecnologías Disruptivas:

El término tecnologías disruptivas fue abordada inicialmente por Clayton Christensen en el artículo Tecnologías disruptivas: atrapando la ola (Bower & Christensen, 1995) con el fin de explicar el impacto que tienen diferentes clases de innovaciones tecnológicas; sin embargo, su definición se extendió en su libro seminal *The Innovator's Dilema* haciendo un gran aporte a la literatura, impactando tanto en el mundo de los negocios, como en la comunidad académica (Tellis. G, 2006)

Según (Dannels E., 2004) comenta: “una tecnología disruptiva es una tecnología que cambia las bases de la competencia mediante el cambio de las métricas de desempeño bajo las cuales las firmas compiten.” Mientras que Vijay Govindarajan y Praveen K. Kopalle, (2006) aborda el concepto como características al sostener: Una innovación disruptiva introduce un conjunto de características, desempeño y atributos de precio diferentes con respecto a los productos existentes, una combinación poco atractiva para los clientes principales al tiempo de la introducción del producto debido a su desempeño inferior sobre los atributos que los clientes principales valoran y/o al alto precio; sin embargo, un segmento diferente de clientes puede valorar los nuevos atributos. Desarrollos subsecuentes en el tiempo, sin embargo, mejoran los atributos del producto nuevo a un nivel suficiente para

satisfacer a los clientes del mercado principal, por tanto, atrayendo más del mercado principal (p.15).

Para Christensen, McDonald, Altman y Palmer, (2016) el término innovación disruptiva ha sido malentendido al mencionarse como un producto o servicio en un punto determinado. Es importante aclarar que la innovación disruptiva es un proceso que ocurre sobre un periodo de tiempo. “la innovación disruptiva es un proceso, no un evento” (Christensen, 2006; Christensen et al., 2015). En algunos casos el proceso de disrupción puede tomar años, incluso décadas (Christensen y Raynor, 2003). Por lo tanto, es difícil determinar en qué punto del tiempo una innovación llega a ser disruptiva. Por otra parte, Christensen (1997) se enfoca en innovaciones tecnológicas para explorar cómo las nuevas tecnologías desplazan a las existentes y crean nuevos mercados. Sin embargo, Christensen y Raynor (2003) amplían el término de tecnología disruptiva por el término innovación disruptiva con el fin de ampliar el campo de aplicación de la teoría y que tanto innovaciones tecnológicas como innovaciones en servicios y en modelos de negocio aerolíneas de bajo costo, negocios de educación, online, tiendas de descuento por departamentos (Danneels, 2004; Markides et al., 2006).

Frente al interrogante ¿Es posible la “innovación disruptiva” en educación? En un reciente libro, Christensen, Horn y Johnson (2010) proponen una serie de ideas para innovar “disruptivamente” la educación de su país. Proponen, como eje central, adoptar una perspectiva de la enseñanza centrada en el estudiante usando las tecnologías de la información y la comunicación para “cortar a medida” de las características de cada aprendiz

la metodología didáctica. También proponen diseñar un currículum modular usando tecnologías centradas en el estudiante y el aprendizaje y no “monolíticas” o centradas en el profesor, que estandarizan la enseñanza y la evaluación con los resultados conocidos. Como es evidente, no son propuestas pedagógicas nuevas, aunque sí “disruptivas” en relación a las prácticas dominantes.

Sin duda, se hace necesario que haya un cambio “disruptivo” en las prácticas didácticas es necesario un cambio radical y repentino del contexto educativo, del marco conceptual didáctico y/o de los propios objetivos de la educación.

2.2.2.1 Características de la innovación disruptiva

Existen aportes desde diferentes perspectivas tanto organizacionales como de mercado en el desarrollo de la teoría de la innovación disruptiva (Danneels, 2004, 2006; Govindarajan y Kopalle, 2006). Dentro del estudio a la industria de Unidades de Disco, Christensen (1997) las empresas establecidas lideraban los cambios tecnológicos independientemente que fueran tecnologías radicales, incrementales, baratas o costosas de componentes o de estructura, potenciadora de competencias o destructora de competencias, cuando estos eran de naturaleza sostenida; es decir, pudiesen proporcionar algo mejor en los atributos que los clientes principales valoraban; Sin embargo, estas fracasaron al enfrentar las tecnologías disruptivas. Christensen (1997) sostiene que las innovaciones disruptivas fueron tecnológicamente más simples y consistían en componentes ya disponibles que eran ensamblados de manera diferente, dando lugar a una arquitectura de producto a menudo más

simple que la de los enfoques previos y frente al análisis en la industria de discos duros sostiene: “las tecnologías disruptivas más importantes fueron las innovaciones de arquitectura que hicieron disminuir el tamaño de las unidades de disco —de diámetro de disco de 14 pulgadas a diámetros de 8,5.25, y 3.5 pulgadas y después de 2.5 a 1.8 pulgadas—“(p.15). Consecuentemente Christensen (1997) afirma

Las tecnologías disruptivas aportan al mercado una propuesta de valor muy diferente a la que había estado disponible previamente. Por lo general, las tecnologías disruptivas ofrecen un desempeño inferior a los productos establecidos en el mercado principal. Pero poseen en cambio, otras características que algunos clientes marginales (y generalmente nuevos) valoran. Los productos basados en tecnologías disruptivas son por lo general más baratos, más simples, más pequeños y, en general más convenientes (p. xv). Dentro de la literatura surgen en común características en las cuales se desarrolla la innovación disruptiva como lo muestra la tabla 1.

Tabla 1. Características de las tecnologías disruptivas.

Christensen (1997)	I. Las tecnologías disruptivas por lo general son más simples, más baratas y más convenientes II. Las tecnologías disruptivas emergen en segmentos de nivel bajo del mercado. En general son ignoradas por las empresas establecidas. La tecnología disruptiva mejora el desempeño hasta satisfacer las necesidades del mercado principal
Thomond & Lettice (2002)	I. Comienza su éxito atendiendo a las necesidades insatisfechas de un mercado emergente o de nicho. II. Su conjunto de atributos de rendimiento, altamente calificados por los clientes del mercado de nicho, no son apreciados inicialmente por los principales mercados. Los clientes del mercado principal, así como los competidores valoran diferentes conjuntos de atributos de rendimiento y, por lo tanto, ven la innovación como deficiente. III. La adopción de nichos de mercado permite la inversión en el producto, servicio o modelo de negocio para aumentar su rendimiento. A continuación, puede crear o entrar en nuevos nichos de mercado y ampliar el número de clientes. IV. Se incrementa el conocimiento del producto, servicio o modelo de negocio, forzando e influyendo en el cambio en la percepción de los mercados principales de lo que valora. V. El cambio en la percepción del mercado dominante de lo que valora es el catalizador que permite a la innovación interrumpir y reemplazar los productos, servicios o modelos empresariales existentes.
Adner (2002)	I. Las tecnologías de las empresas establecidas son desplazadas del mercado principal por tecnologías que tienen desempeño inferior en las dimensiones que los clientes principales valoran II. Los clientes principales están dispuestos a adquirir las tecnologías disruptivas a pesar de que ofrecen desempeño inferior en atributos principales III. Las empresas establecidas no reaccionan a tiempo.
Christensen y Rayror (2003)	Disrupciones "low end" dirigidas al nivel bajo de una red de valor existente, disrupciones de nuevo mercado, las cuales crean una nueva red de valor.
Tellis (2006)	I. Las tecnologías disruptivas inicialmente tienen desempeño inferior (con respecto las establecidas) II. Ofrece características que clientes marginales valoran (más baratos, más simples, más pequeños o más convenientes) III. Las empresas establecidas rechazan las tecnologías disruptivas IV. Se comercializan inicialmente en mercados emergentes y poco significativos (vistos desde el mercado principal) V. Las tecnologías disruptivas mejoran continuamente hasta alcanzar el mercado principal VI. Las tecnologías disruptivas reemplazan a las existentes VII. Las empresas establecidas son desplazadas del mercado principal.
Govindarajan & Koppalle (2006)	I. La innovación tiene un desempeño inferior sobre los atributos que los clientes tradicionales valoran II. Las nuevas características o atributos ofrecidos por la innovación no son valorados por los clientes principales III. Las innovaciones son por lo general más simples, más baratas y son ofrecidas a un precio más bajo que los productos existentes IV. En el momento de su introducción, la innovación atrae los segmentos de cliente de nivel bajo y sensible al precio, lo cual limita el potencial de rentabilidad de las empresas establecidas y V. Con el tiempo, el desarrollo mejora el desempeño de la innovación en los atributos que los clientes principales valoran atrayendo estos clientes cada vez más.
King & Baartartogtokh (2014)	I. Las empresas establecidas avanzan sobre una trayectoria de innovación sostenida II. Estas innovaciones generadas por las empresas establecidas exceden las necesidades de los clientes III. Las empresas establecidas fracasan al enfrentar las innovaciones disruptivas.
Nagy, Schuessler, & Dubinsky (2016)	I. Estándares técnicos II. Funcionalidad III. Propiedad

Fuente: Cruz Sánchez, (2017)

2.2.2.2. La educación disruptiva en el ámbito educativo

En el ámbito educativo, una innovación disruptiva es aquella que rompe con el currículum, las metodologías y las modalidades transmisión del conocimiento, abriendo nuevas alternativas de aprendizaje.

La educación disruptiva permite la introducción de avances e innovaciones en los procesos educativos a través de las nuevas tecnologías y los nuevos usos que se abren en el ámbito comunicativo. La evolución sufrida en la denominación de estas tecnologías, para acercarlas cada vez más a las capacidades del alumnado y los docentes para reapropiarse de ellas, nos ha llevado de las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación), a las TEP (Tecnologías para el empoderamiento y la participación), pasando por las TAC (Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento).

La transformación de los tiempos, los espacios, las metodologías y las jerarquías educativas establecidas desde la propia aula; y, la constante evolución de las tecnologías comunicativas, dan lugar a una combinación que aporta el caldo de cultivo necesario para poner en marcha innovaciones disruptivas, que propicien el desarrollo de nuevas formas de aprendizaje (Pérez, 2017)

De acuerdo con lo anterior, se estaría reconociendo la importancia de la mediación tecnológica según lo dicho por “Vygotsky quien da pleno sentido a la figura del profesor como el mediador del aprendizaje” (Cárcel, 2016) y a lo dicho por Bruner de que “el currículum debe organizarse en un diseño en espiral recurrente de profundización progresiva y atender

los tres tipos de sistemas de representación que operan durante el desarrollo de la inteligencia humana: el activo, icónico y simbólico”.

Es evidente que, sin lugar a dudas, el servicio educativo debe reorientarse en este sentido de manera que además de las herramientas de consulta, comunicación e información, se puedan trabajar herramientas como las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially, para integrar y diversificar curricularmente los contenidos y así particularmente fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas, en los que si bien el estudiante es el centro, se requiere en gran medida que se transformen las acciones de educativas precisamente en función de mejores aprendizajes. Sumado a ello, incorporar las TIC en ese tipo de iniciativas requiere de parte del docente un buen dominio sobre los recursos tecnológicos y además desarrollar diagnósticos, reflexiones y debates para la toma de decisiones, control y evaluación de su práctica pedagógica para saber qué uso dar a las TIC en su quehacer cotidiano.

2.2.2.2 El rol del profesorado en la educación disruptiva

El profesorado actual, no puede ni debe permanecer al margen de las posibilidades que brindan las nuevas tecnologías para profundizar en transformaciones metodológicas que, aunque puedan encontrar nuevas denominaciones, lo cierto es que han estado presentes en el desarrollo histórico de la pedagogía. Las propuestas de J. Dewey, Montessori, Freinet, Decroly o Freire, encuentran una nueva razón de convertirse en propuestas de aprendizajes para las futuras educadoras y educadores en las escuelas.

Las innovaciones disruptivas parten del concepto del alumnado como constructor de su propio aprendizaje. En este sentido, otorgan gran importancia al respeto de los ritmos personales de aprendizaje, proponiendo el uso de un currículo abierto que garantice el acceso de todo el alumnado a una formación completa, haciéndole crecer personal y académicamente.

Por tanto, para llevar a cabo un proceso de educación disruptiva en nuestras propias clases, nuestra labor como docentes se centra en propiciar espacios que generen nuevas experiencias en nuestro alumnado. Fijarnos en las personas con quienes trabajamos y estar abiertos constantemente a transformar los espacios, los horarios, la metodología y en definitiva, la forma en que organizamos el aprendizaje en clase, para permitir que puedan producirse transformaciones importantes y disruptivas que amplíen nuestros conocimientos, confiando que el aprendizaje, siempre se abre camino desde el interés personal. (Reveles,J. 2018).

2.2.3 Tecnologías disruptivas abordadas desde la investigación

■ **Gamificación del aprendizaje:** gamificación viene de la palabra en inglés game y en pocas palabras consiste en la aplicación de los principios y prácticas del juego al aprendizaje. Se trata de hacer del aprendizaje una actividad divertida y entretenida. Es sabido que no todos aprendemos de la misma forma, algunos aprendemos mejor leyendo o viendo gráficos o videos y otros aprenden mejor jugando. Como la educación tiene que dar opciones educativas para todos, allí entra a tallar la gamificación. Para los estudiantes que se quejan que la escuela es aburrida, el juego puede ofrecerles la oportunidad de aprender enfrentándose a retos y en ese proceso adquirir nuevos conocimientos y

desarrollar nuevas habilidades. El juego no daña la autoestima y puede ayudar a los estudiantes a levantarse de las derrotas y superar los fracasos. «Cuando en un ambiente del juego los participantes se enfrentan a un reto y no pueden vencerlo, no se afecta su autoestima o motivación, al contrario, los competidores vuelven a intentarlo una y otra vez. Los Juegos posibilitan diferentes estrategias de solución y con ello, propician que los jugadores sean creativos en la elaboración de sus diferentes intentos. Lo interesante de esta dinámica es que permite que los jugadores obtengan nuevos conocimientos, desarrollen nuevas habilidades, e incluso cambien sus actitudes» (Tecnológico de Monterrey, 2016)

“La gamificación consiste en el uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas” (Christopher, Zichermann Gabe y Cunningham, 2011). Esta puede generar estudiantes más autónomos y aprendizaje más significativo permitiendo mayor retención en la memoria al ser más atractivo.

En el contexto educativo, la gamificación está siendo utilizada tanto como una herramienta de aprendizaje en diferentes áreas y asignaturas, como para el desarrollo de actitudes y comportamientos colaborativos y el estudio autónomo (Caponetto, EARP, & OTT, 2014). De hecho, no debe verse tanto como un proceso institucional sino directamente relacionado con un proyecto didáctico contextualizado, con significatividad y transformador del proceso de enseñanza-aprendizaje (Carolei, P. 2016). Con la aplicación Genially se trabajo gamificación.

■ **Impresión en 3D:** Es una de las mayores apuestas de cara al futuro próximo en la educación. Esta posibilita materializar un concepto estudiado en un objeto real. Así como

fomentar la creatividad y la capacidad de resolver problemas, generar una mayor participación, capta el interés de los estudiantes.

Entre 1970 y 1980, Charles Hull inventó la estereolitografía, que era un proceso que permitía que un objeto 3D se imprimiera a través de datos digitales. Luego en 1992, la empresa 3D Systems, cofundada por Charles Hull, lanza al mercado la primera impresora 3D. Y seguido de ello, la impresión 3D ha sido utilizada en diferentes ciencias como la medicina, por ejemplo, creando órganos completamente funcionales, esto según (Alarcon, M. 2013)

La impresión 3D, es tan eficiente que se utiliza hasta en repuestos industriales, ya que permite que las piezas se muevan, enrosquen y giren, por ser ensamblables. Hay materiales varios, hay desde el material de los Legos, hasta hule y polvo de y eso. La impresión 3D incluso permite imprimir objetos full color con gran variedad de detalle modelado en un software 3D en una computadora.

(O'Neill, 2014) definen la impresión 3D como el proceso de adherir capas manufacturadas una sobre otra. Durante este proceso, la máquina apila capas sobre capas hasta formar un objeto con sus 3 dimensiones, alto, ancho y profundidad.

Autodesk tinkercad: es una colección gratuita en línea de herramientas de software que ayudan a las personas a pensar, crear y hacer, Autodesk, el líder en diseño 3D, ingeniería y software de entretenimiento (TINKERCAD, 2013).

Cada una de las herramientas que presenta este software, son de uso común, de fácil manipulación, teniendo un ambiente muy intuitivo, ofreciendo la facilidad de realizar cualquier proyecto relacionado con el diseño e ingeniería.

El uso y manejo de modelos tridimensionales digitales no está concebido dentro de la competencia digital de los currículos de secundaria y Bachillerato y mucho menos su creación. Sin embargo, muchos autores relacionan la competencia digital con el manejo de modelos 3D, el modelado 3D, entornos virtuales tridimensionales, etc. (Cervera, M., & Mon, F., 2015)

El uso de modelos tridimensionales digitales puede solventar muchas de las problemáticas que surgen al usar modelos reales o maquetas, como roturas o pérdidas de objetos, ya que los modelos 3D se pueden descargar y replicar de forma reiterada y se pueden visualizar en diversos dispositivos, tanto offline como online. Los modelos digitales también resuelven la problemática del transporte, intercambio y almacenaje, debido a la opción de archivarlos en espacios en la nube o aulas virtuales, que son accesibles desde cualquier punto y por cualquier persona. La impresión en 3D no supone una gran inversión, dado que el material utilizado supone unos céntimos para cada modelo, aunque uno de los factores principales a tener en cuenta es el tiempo. Una pieza de aproximadamente diez centímetros tarda entre una y dos horas de impresión.

■ **Huella digital:** Esta tecnología permite certificar de manera precisa la identidad de una persona por medio de un dispositivo electrónico que captura la huella digital y de un programa que realiza la verificación.

En los últimos años se ha utilizado este mecanismo para combatir la piratería ya que permite detectar las copias ilegales insertando un conjunto de bits (marca de agua digital) en los contenidos del producto de soporte electrónico que se desea proteger.

La Real Academia Española da como definición de huella dactilar “impresión que suele dejar la yema del dedo en un objeto al tocarlo, o la que se obtiene impregnándola previamente en una materia colorante.” (actual, s.f.)

Las huellas dactilares sirven como medio para la identificación de un individuo, son de gran ayuda en sistemas de seguridad para la autenticación de personas.

Canva

Canva es una herramienta competente en el nivel educativo, puesto que ello facilita a los estudiantes a poder crear sus propios contenidos, pero de una manera muy diferente, más creativa e innovador donde se puede desempeñar diferentes habilidades para mejorar su proceso de conocimiento exitoso. Gracias a esta herramienta los estudiantes pueden crear infografías, presentaciones, libros interactivos, afiches etc.

Por lo tanto, según Lucas, (2017) plantea que Canva es una herramienta con una interface novedoso, sugerente y fácil manejo para interactuar, dónde se puede diseñar cantidades de presentaciones para presentar informaciones. En la actualidad la herramienta Canva se ha vuelto un instrumento importante dentro del ambiente educativo, puesto que esta herramienta convierte presentaciones llamativas que motiven a los estudiantes a desarrollar su pensamiento creativo en un enfoque más emprendedor, más real. Es por ello que, según Trejo, (2008) sostiene que Canva es un software que ofrece cantidades de plantillas prediseñadas con el fin de que de los estudiantes puedan crear, innovar cualquier tarea o trabajo que desean manifestar. Dado lo expresado, confirmo que Canva es una herramienta que potencia la creatividad ya que es un sitio de plantillas prediseñadas enfocado para ayudar en la imaginación de los estudiantes y sean ellos quienes sean creadores e innovadores de sus propias tareas. Así mismo, con esta herramienta es muy fácil de aprender, ofrece una versión

gratuita que ayuda a que los docentes puedan presentar sus sesiones de clases más dinámicas y creativas. Para acceder a Canva solo se pretende ingresar con un correo electrónico como es en el caso de Gmail o Hotmail, también con una cuenta de una red social y su respectiva contraseña, por ello es una herramienta que se puede aprender fácilmente, una de las funciones principales es que al ingresar a esta herramienta permite la edición de documentos ya establecidos, que son guardados automáticamente encaso se presente algún problema. Asimismo, cuenta con secciones que contienen íconos, textos e imágenes ya establecidos, pero que se puede editar al gusto de la creatividad del estudiante, también si se desea incluir nuevas imágenes se pueden descargar al gusto de la persona o la creatividad que impongan en sus trabajos. En la actualidad la herramienta Canva se ha vuelto un instrumento importante dentro del ambiente educativo, puesto que esta herramienta convierte presentaciones llamativas que motiven a los estudiantes a desarrollar su pensamiento creativo en un enfoque más emprendedor, más real.

Las características principales de Canva son:

- ▣ Puedes emplear imágenes y plantillas gratuitas y otras son de pago, con un coste de \$1,00 por imagen.
- ▣ Banco de imágenes. Tiene muchas imágenes y tipografías gratuitas.
- ▣ Incluye plantillas pre configuradas, para diseñar tarjetas, banners, headers, emails y post para perfiles de redes sociales.
- ▣ Te ayuda en la creación y diseño de infografías.
- ▣ Sistemas Operativos: Windows o Mac OS.

¿Es gratis? Sí, aunque existe una versión de pago por 12,95 \$ al mes que incluye más funciones. También hay la versión “Canva Enterprise” para empresas. La versión gratuita te permitirá:

Crear dos carpetas para organizar tus diseños

Formar un equipo de hasta 10 personas

Disponer de 1 GB de almacenamiento para fotos y materiales

Acceder a más de 8000 plantillas

Subir tus propias imágenes

Utilizar fotos gratuitas o millones de fotos desde 1\$ cada una

■ **Aprendizaje colaborativo:** puede definirse como el conjunto de metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema (Slavin, 1999). Estas metodologías surgen de la colaboración entre grupos que comparten espacios de discusión a la hora de explotar nuevos conceptos reales o virtuales y buscan procurar estos espacios para el desarrollo de habilidades individuales y grupales. En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje y del resto de los miembros del grupo (D. W. Jhonson, y Holubec 1991).

Aunque esta metodología colaborativa se viene aplicando en las aulas desde los años 70, ha sido en los últimos años cuando ha sufrido un desarrollo notable con la aparición y crecimiento del e-learning, término que cubre un amplio grupo de aplicaciones y procesos, tales como aprendizaje basado en web, aprendizaje basado en ordenadores, aulas virtuales y colaboración digital e incluye entrega de contenidos vía Internet, intranet/extranet, audio y

vídeo grabaciones, transmisiones satélites, TV interactiva, CD-ROM y más según la American Society of Training and Development. Es más, la colaboración efectiva se ha visto favorecida por la creación de espacios no reales sino virtuales de discusión. De esta forma, las TIC aparecen como un claro elemento impulsor que favorece la materialización de este modelo de pedagogía colaborativa, teniendo en cuenta que el ordenador se ha convertido en un instrumento cotidiano de trabajo y elemento imprescindible en el ámbito personal y la proliferación del uso de la red en ambos ámbitos.

El aprendizaje colaborativo con soporte TIC (Computer supported collaborative learning CSCL) tiene como objetivo que los estudiantes aprendan juntos de forma efectiva, facilitando la comunicación de ideas e información, el acceso colaborativo a documentos, la revisión por parte del profesor o de otros compañeros de sus aportaciones y el aumento de las posibilidades de relación. En ese sentido, una plataforma educativa es una arquitectura del software que alberga distintas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de una mega-herramienta que integra las distintas herramientas, entre las que se pueden incluir las wikis, gestores de documentos, mensajería instantánea, chats, foros, blogs, teleconferencias, RSS y soporte para comunidades de prácticas (Lave y Wenger, 1991). Estas funcionalidades comunicativas pueden variar y dependerán de la naturaleza del sistema que se quiera implantar.

Padlet: es una herramienta digital o también considerada un diario o póster interactivo, que permite a los docentes y estudiantes trabajar y organizar proyectos individuales o trabajos colaborativos, de acuerdo al objetivo de la sesión de aprendizaje, agregando diversos recursos de la web de forma sencilla y creativa. (Recursostic, 2016)

En la investigación de Santiago, Díez y Andía (2017), prologada por Jon Bergmann, hacen referencia a las herramientas digitales como metodologías activas que potencian el aprendizaje y fomentan el compromiso del estudiante. Una de estas herramientas colaborativas que propone es Padlet, ya que permite el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales de los estudiantes.

Así mismo, Padlet es una aplicación gratuita que ofrece un muro virtual donde diferentes personas pueden contribuir y colaborar. No requiere autenticación ni estar registrado para usarlo, salvando así las posibles reticencias sobre la privacidad del alumnado, así como restricciones de uso por la edad de las que ya hemos hablado. Además, es una herramienta muy intuitiva y sencilla de usar porque solo requiere hacer doble clic para escribir en ella. Es un recurso de bajo perfil porque no hace falta tener una competencia digital muy desarrollada para introducirla en el aula (Hockly, 2016). Además, ofrece diferentes modalidades para compartir el material, con lo que, aunque en este trabajo no es el objetivo, podría usarse de un modo más “cerrado”. Es una aplicación multisoporte porque funciona desde teléfonos, ordenadores o tabletas. Su inmediatez -se puede escribir y observar lo escrito al instante en pantalla- da una sensación de interacción real muy apreciada por el alumnado (y también cuando es en diferido). Una ventaja sobre el control es que el creador puede mover y eliminar comentarios en caso de que se considere que alguno esté fuera de lugar. Esto mismo lo pueden hacer los usuarios con sus propias publicaciones, así como editarlas en caso de ser necesario. Permite, además, enriquecer estas con enlaces, fotos y vídeos.

Padlet tiene la utilidad de una pizarra digital compartida, en el cual se pueden agregar notas, imágenes, audios, videos, entre otros elementos de acuerdo a la temática de la sesión

de aprendizaje. Se puede aplicar de forma presencial o a distancia, creando una interacción entre los estudiantes y docentes como una herramienta colaborativa. Para el proceso de enseñanza-aprendizaje permite realizar diversas actividades, como la lluvia de ideas, la resolución de dudas, la recopilación de fuentes de información, así como la organización de las ideas sobre un tema determinado. Más aún en el desarrollo de competencias del estudiante, ya que permite la síntesis y la jerarquización de ideas a partir de una temática.

2.2.4 Modelos de aprendizaje utilizados en la investigación

2.2.4.1 Aprendizaje autónomo

El aprendizaje autónomo se refiere al grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo que deben tener frente a las necesidades actuales de formación, en la cual el estudiante puede y debe aportar sus conocimientos y experiencias previas, a partir de los cuales se pretende revitalizar el aprendizaje y darle significancia.

Va de la mano con procesos de autorregulación, presentes en la capacidad de autoconocimiento, automotivación, autoproyección y autoevaluación.

2.2.4.2 Aprendizaje colaborativo

Según lo planteado por (Johnson & Johnson, D., 1998) es básicamente un proceso en el cual se aprende a partir de la interacción de miembros de un equipo con una meta en común. En este tipo de aprendizaje prevalece lo colectivo por encima de lo individual, y se caracteriza no sólo por las aportaciones a nivel cognitivo, sino a nivel intra e interpersonal, como la capacidad de trabajar en equipo, reconocer al otro y aprender de él, luchar por metas y beneficios comunes, entre otras consideraciones.

El aprendizaje colaborativo requiere de un docente que asuma un rol de mediador, conecedor de las capacidades de los estudiantes y orientador de procesos y herramientas que ayuden a los sujetos en la consecución de las metas.

2.2.4.3 Aprendizaje significativo

Arias y Oblitas (2014) establecen que el aprendizaje significativo “es el proceso que se genera en la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva sobre la base de ciertas condiciones”. Este concepto fue introducido por Ausubel, y en la actualidad cumple un rol fundamental dentro de los procesos formativos de los estudiantes en los diferentes niveles académicos, por lo que se convierte en un eje fundamental dentro de todo el proceso investigativo que se presenta en esta investigación.

En el desarrollo de la presente investigación, el aprendizaje significativo es una de las metas que se espera alcanzar por parte de los estudiantes al interiorizar los conceptos, teorías y métodos que se compartan con ellos para el fortalecimiento de la apropiación de las tecnologías disruptivas, mejorando así su habilidad para el desarrollo de las competencias tecnológicas, lo que se puede extender a las otras áreas del saber teniendo en cuenta la transversalidad de éstas.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

En el proceso de conceptualización asociado a esta investigación, se logra identificar algunas palabras claves que resultan ser ejes primordiales del proceso que se adelanta, resaltando entre ellas:

A continuación, se hace un breve acercamiento a las competencias y a los niveles de competencias.

2.3.1 Competencia Tecnológica: Se enfoca en mejorar los procesos y como el docente tiene la capacidad para seleccionar responsablemente variedad de herramientas y las combina para su uso pedagógico.

2.3.2 Competencia Comunicativa: En esta parte las TIC facilitan la conexión entre toda la comunidad educativa a través de diferentes canales en tiempo real. Aquí se evidencia la capacidad para relacionarse y expresarse con espacios virtuales.

2.3.3 Competencia Pedagógica: El saber propio del docente se evidencia a través del uso de las TIC y como enriquece los procesos de enseñanza. El docente demuestra su capacidad para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje gracias a las TIC.

2.3.4 Competencia de Gestión: La planeación, organización, administración y evaluación de los procesos académicos en las prácticas pedagógicas acompañadas por TIC.

2.3.5 Competencia Investigativa: Las TIC como transformación del saber y la posibilidad de generar nuevos conocimientos.

2.3.6 Niveles de competencias: Se refieren a la graduación y progresividad de las habilidades, saberes y actitudes que se desarrollan con relación a la tecnología, y son:

Exploración: Acercamiento a las TIC, permitiendo abrir la mente a nuevas posibilidades, agregando las TIC en los procesos y soñando con el uso ideal de las tecnologías.

Integración: Uso de las TIC de manera autónoma, permitiendo introducir e integrar las TIC en las planeaciones y prácticas pedagógicas.

Innovación: Uso de las TIC para crear nuevas ideas, conocimiento y estrategias novedosas. Aquí el docente empieza a diseñar rompiendo los miedos a querer innovar.

2.4 MARCO TECNOLÓGICO

2.4.1 Seesaw

De acuerdo con (Johns, K., Troncale, J., Trucks, C., Calhoun, C., & Alvidrez, M., 2017) el Seesaw es una herramienta para crear un portafolio que puede ser manipulado por los estudiantes; además de proveer un espacio seguro y privado para mantener y dar seguimiento a los productos y proyectos realizados que, a su vez, pueden ser compartidos con los padres. Los estudiantes adquieren las competencias para editar y subir fotos, vídeos, documentos; comunicarse con otros estudiantes; enlazar direcciones, etc. Pero, además, es muy amigable y puede ser usada en cualquier dispositivo móvil, así como portátiles y PC. Estos autores señalan los siguientes pasos sencillos para diseñar la estrategia de enseñanza con este recurso: a) el profesor crea su propia cuenta de Seesaw, b) diseña la clase, c) selecciona los estudiantes y sus roles y d) configura la estructura. Decide quién o quiénes pueden ver y darle “likes o me gusta” a los trabajos de los estudiantes, como son otros colegas y padres. Como cualquier otra aplicación, con Seesaw los profesores pueden recibir y enviar mensajes. De igual forma, al recibir los trabajos y aportes de los estudiantes, aceptan la subida de los trabajos de los estudiantes, una vez haga las correcciones de lugar (Wilson, 2016). Esto permite, entonces, una evaluación auténtica centrada en los aprendizajes. Tiene, además, una opción para subir vídeos y hacer grabaciones, lo que resulta muy beneficio para estudiantes con escasa o ninguna visión y para aquellos que aún no saben leer. En síntesis, como el Seesaw es una plataforma educativa dentro de los REA, su adecuada integración promueve los autoaprendizajes y permiten compartir conocimientos de forma gratuita y con mayor accesibilidad (Omer Faruk Islim, Nergis A. Gurel Koybasi y Kursat Cagiltay, 2016)

Seesaw se caracteriza por ser una aplicación perfecta para cualquier sala de clases, este portafolio digital permite a los estudiantes documentar y compartir sus procesos de aprendizaje con profesores, padres de familia e incluso otras clases alrededor del mundo.

Así mismo, Seesaw cuenta con una versión gratuita muy completa, que permite almacenar y compartir, entre estudiantes, docentes y padres de familia, el material educativo que es creado en las salas de clase. Es decir, es una especie de portafolio digital que los estudiantes pueden utilizar para documentar sus procesos de aprendizaje, compartir proyectos, lecciones aprendidas y cualquier tipo de conocimiento que ellos quieran. Esto quiere decir, que básicamente, Seesaw empodera a los estudiantes, permitiéndoles compartir todos sus conocimientos a través de fotos, videos dibujos, textos, links, entre otros.

Dentro de las ventajas de Seesaw, encontramos que además de ser gratuito, permite que profesores y estudiantes puedan ver de una forma rápida y sencilla el progreso y el crecimiento a lo largo del tiempo. Lo anterior, es posible debido a que los profesores tienen acceso inmediato (y desde cualquier dispositivo móvil), a todo lo que suben los estudiantes. Otra ventaja es la forma cómo se organiza la información compartida por los estudiantes. El profesor puede revisar información de toda la clase o de estudiante por estudiante, además se puede organizar carpetas para almacenar la información por proyecto o área.

Igualmente, la aplicación cuenta con una herramienta de creación mixta llamada pizarra de grabación, que facilita la creación de videos combinando dibujos y grabación de audio, lo que le permite al estudiante explicar el desarrollo de sus ideas, tomar notas o hacer comentarios sobre el tema de la clase. El propósito de esta aplicación es ayudar a registrar el proceso de aprendizaje y no sólo el resultado. (TICenFID, 2017)

Es importante resaltar, el hecho de que los estudiantes puedan utilizar audio, dibujo y texto para reflexionar sobre lo que han aprendido, permitiendo sin lugar a dudas un aprendizaje significativo y una reflexión distinta a través de la cual pueden explicar qué aprendieron y cómo lo aprendieron. Es así, como Seesaw le brinda al estudiante la posibilidad de mejorar mediante la retroalimentación e interacción con sus compañeros, profesores, familias e incluso otros estudiantes alrededor del mundo. Por esta razón, los profesores pueden controlar quién ve el material que suben los estudiantes y quién puede hacer comentarios, convirtiendo la clase en un espacio global, colaborativo y muy acorde con las necesidades de los estudiantes del siglo XXI.

Seesaw promueve los autoaprendizajes y permiten compartir conocimientos de forma gratuita y con mayor accesibilidad. Para esta investigación se utilizarán sus herramientas gratuitas.

2.4.2. Genially

Es una herramienta para crear contenidos visuales e interactivos sin necesidad de saber de programación o diseño, ya que gracias a las múltiples plantillas que ofrece se puede adaptar el contenido a estas, razón por la que se afirma que este descubrimiento ha llegado para revolucionar el sector de la educación. Es una empresa española fundada por Juan Rubio (biólogo y CEO de la empresa), Luis García (publicista y director creativo) y Chema Roldán (informático y director técnico) el año 2015. (Andaluza, 2008)

Dentro de las características principales de esta herramienta encontramos:

- Animación: permite diseñar y desarrollar los recursos con movimientos

- **Interactividad:** facilita experiencias de comunicación en las que la exploración es la protagonista. Es decir, incluye capas de información para crear contenidos únicos.
- **Integración:** Proporciona la potencia de internet al crear contenidos, puesto que integra los proveedores digitales que se desee, permitiendo que siga funcionando dentro de la herramienta. Entre estos se destaca: dropbox, google_maps, infogram, youtube, twitter. Igualmente, integra Google Maps, Gráficos, Vídeos, Documentos, Redes Sociales, Gadgets, Imágenes 3D.

Genially nos permite crear muchos tipos de contenido en función del objetivo que tengamos con el mismo:

Tabla 2. Tipos de contenido en Genially

Para presentar	Para interaccionar	Para explicar	Para difundir
Presentaciones	Imagen interactiva	Infografía	Eventos
Video presentaciones	Media	Procesos temporales	Ecard
Dossier	Juego	Listas	Epóster
Recursos didácticos	Quiz	Síntesis	CV
		Mapas	

Fuente: salmorejodigital

Estos contenidos ofrecen muchas ventajas para los docentes dispuestos a crear sus propios estrategias y recursos educativos con los cuales pueda mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje gracias a la construcción de escenarios novedosos, didácticos y lúdicos para la evaluación del aprendizaje, esto gracias a que Genially ofrece gran variedad de plantillas, recursos y herramientas animadas e interactivas prediseñadas para evaluar los diferentes tipos de aprendizaje, lo cual implica una gran ganancia de tiempo, costo y

esfuerzo, es decir, hacer más eficiente el aprendizaje, pues el usuario tan solo debe cambiar o ajustar el contenido acorde a los requerimientos o necesidades.

Además, es muy importante la opción que permite la construcción de manera colaborativa de cualquier recurso, los cuales se pueden publicar o compartir fácilmente a través de la URL, o de manera embebida es posible incrustar las actividades de evaluación del aprendizaje, promoviendo ambientes innovadores, motivadores y participativos que hacen que el docente asuma el rol de orientador y el estudiante asuma mayor protagonismo, fortaleciendo el desarrollo de nuevas actitudes y destrezas las cuales van a mejorar la creatividad, la motivación, participación, pensamiento crítico para la solución de problemas.

Por su parte, la herramienta tiene diferentes planes en función de si lo vas a utilizar en el sector de la educación o a nivel profesional. Sin embargo, la versión gratuita te permite acceder a variedad de sus herramientas sin necesidad de tener una versión Premium. La mayor desventaja de esta herramienta es que con el plan Free no podemos descargarnos los contenidos que diseñamos, pero nos permite insertar el código en la web de nuestro diseño.

Las características mínimas que debe tener el hardware de una computadora para poder soportar y/o ejecutar este tipo de herramientas son:

- Computador
- Procesador de: 1.5 Ghz
- Memoria RAM: 512 MB
- Disco Duro: 20 GB
- Unidad de CD-ROM o DVD
- MODEM/ADSL: 256 Kbps

- ▣ Plataforma Windows: Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10.
- ▣ Plataforma Mac OSX: Mac OS X 10.6, Mac OS X 10.5.
- ▣ Plataformas móviles: Android, iOS (tener en cuenta que solo es posible la visualización de contenidos. No se recomienda el envío de actividades de aprendizaje)

En el caso de esta investigación, por representar mayor accesibilidad para los estudiantes, se utilizará la versión gratuita de Genially.

3 DISEÑO METODOLÓGICO

La presente investigación se diseña bajo en enfoque mixto, el cual según su R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio,(2006) los metodos mixtos constituyen un conjunto de procesos metodicos, empiricos y criticos de investigación e implican la recolección y analisis de datos cualitativos y cuantitavos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la investigación y conseguir un mejor entendiminento del hecho bajo estudio.

Representa el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan en todo el proceso de investigación, o al menos, en la mayoría de sus etapas. Se usan métodos de los enfoques cuantitativo y cualitativo y pueden involucrar la conversión de datos cualitativos en cuantitativos y viceversa. (Mertens, 2007) A partir, de los cuales se debe obtener una información clara y precisa del acontecimiento o fenómeno investigado, permitiendo que las conclusiones se muestren buscando equilibrio entre los resultados de ambos enfoques.

Desde esta perspectiva, se resaltar la importancia de este enfoque dentro de esta investigación, donde los objetivos fundamentales en cuanto al proyecto se enfocan en diagnosticar, caracterizar, diseñar, aplicar y evaluar. Lo anterior, se lleva a cabo desde la secuencia de describir, comprender y finalmente interpretar los elementos que inciden en la problemática planteada, y para obtener esos datos es necesario establecer valores que den cuenta real de la problemática, es así, como a partir de estos se puede lograr un análisis de datos en conjunto, incluyendo los descriptivos de las situaciones y el porcentaje de las mismas.

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación Acción Participativa concede unas características especiales a la comunidad en la transformación social que requiere, y el problema a investigar es delimitado, atendido, analizado y confrontado por los directos implicados o afectados. El rol del investigador pasaría a ser el de orientador y dinamizador del proceso, lo que permitirá una relación directa y efectiva entre el grupo o comunidad y el investigador. Es así, como (José L. Moreno Pestaña y M^a Ángeles Espadas Alcázar, 2007) destacan que la participación que reclama la Investigación Acción Participativa no es simple movilización, sino recapitulación sobre el conjunto de procesos que condicionan la vida social de un colectivo determinado con el objetivo de acometer una eventual modificación de los mismos.

De igual manera, cabe destacar que la investigación acción participativa debe ser activa durante todo el proceso, tal como lo plantea (Whyte, 1991) debe darse desde el diseño inicial hasta la presentación de resultados y las diferentes dificultades que se presentan en la acción.

El modelo de la investigación se circunscribe al tipo cuasi-experimental en el que se utilizará un grupo experimental y otro como control no equivalente. Ambos serán sometidos a pre-test y post test para determinar el efecto del trabajo diferenciado con el fortalecimiento en la enseñanza de las tecnologías disruptivas.

El estudio pretende evaluar el efecto del uso de las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially sobre los potenciales logros alcanzados por los estudiantes sujetos de la investigación.

Desde un punto de vista pragmático, este trabajo también puede enfocarse en los estudios de tipo comparativo, ya que analizará en dos grupos de cursos separados, un grupo experimental y un grupo de control, cómo el uso de una determinada plataforma educativa produce un aumento, disminución o mantención de los niveles de aprendizaje alcanzados.

3.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

(Tamayo y Tamayo, 2007, pag 46), comprende la descripción como registro, análisis e interpretación de la naturaleza y la composición o procesos de los fenómenos; esta trabaja sobre realidades de hecho y su característica fundamental es la de interpretación correcta.

Según (Hernandez, Fernández y Baptista, 2014, pag 92); consideran que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Por otra parte, (Bavaresco, 2013) la investigación descriptiva, “consiste en describir y analizar sistemáticamente características homogéneas de dos fenómenos estudiados según la realidad, esto va a la búsqueda de aquellos aspectos que desean conocer y de los que se pretenden obtener respuestas”.

El nivel de esta investigación se considera descriptivo, ya que en ella se describe la situación actual del nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas de los estudiantes de grado 10° de educación media de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo.

Una investigación descriptiva es cuando la misma pretende buscar y especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. (Hernandez, Fernández y Baptista, 2014, pag 92)

3.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y VARIABLES

Hipótesis Nula: Un uso adecuado de las herramientas tecnológicas no garantiza un buen nivel de apropiación de las tecnologías disruptivas en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo.

Hipótesis Investigativa: El uso apropiado de las herramientas tecnológicas optimiza el nivel de apropiación de las tecnologías disruptivas en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo.

3.4 VARIABLES O CATEGORIAS

La variable dependiente del estudio se circunscribe a la medición que se realizará de los logros de aprendizajes de los educandos a lo largo de un período de tiempo determinado y mediante un instrumento diseñado específicamente con el fin de detectar eventuales diferencias cuantitativas en los resultados de las evaluaciones de los grupos de control y experimental. El pre test y el post test serán aplicados al conjunto de los alumnos participantes del estudio y constan de 23 preguntas utilizando la escala de Likert de cinco opciones de respuestas, y son instrumentos de evaluación puntualmente iguales.

La variable independiente en el estudio es la exposición de los alumnos del grupo experimental a 9 sesiones de trabajo individual/grupal en las plataformas educativa Seesaw y Genially, asistidos por un profesor especialista quien cumple una función de mediador y guía. Los alumnos deben desarrollar las actividades planteadas por el docente en la plataforma de trabajo online, donde propone y que aborda las tecnologías disruptivas. Por lo

que la variable independiente será, en definitiva, el desarrollo y uso de las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES O DESCRIPCIÓN DE CATEGORIAS

VARIABLES INDEPENDIENTES

Conceptualización: Es la variable que se presenta como consecuencia de una variable antecedentes. Es decir, que es el efecto producido por la variable que se considera independiente, la cual es manejada por el investigador. (Castillo Bautista, 2009)

Operacionalización

Herramientas tecnológicas Seesaw y Genially

Tabla 3. Cuadro de operaciones de variable independiente

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Herramientas tecnológicas Seesaw y Genially	Herramientas para realizar acciones asociadas al aprendizaje, como la organización de información y producciones textuales de tipo multimedia, y la creación de contenidos en diversos formatos digitales.	Gestión del contenido	Desarrollo de actividades desde las plataformas Seesaw y Genially encaminadas a la enseñanza de las tecnologías disruptivas.
		Comunicación	Participación en foros dispuestos y diversas actividades para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas.
		Evaluación	Solución de test diseñados para verificar la apropiación de las tecnologías disruptivas.
		Funcionalidad de las herramientas	Estimulación de la autogestión del aprendizaje, el aprendizaje significativo y la creatividad.

Fuente: autora del trabajo

Variables dependientes

Conceptualización: (Castillo Bautista, 2009) Es la variable que antecede a una variable dependiente, la que se presenta como causa y condición de la variable, es decir, son las condiciones manipuladas por el investigador a fin de producir ciertos efectos.

Operacionalización

Tecnologías disruptivas

Tabla 4. Cuadro de operaciones de variable dependiente

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Tecnologías disruptivas	Tecnologías que rompen con el currículum, las metodologías y las modalidades transmisión del conocimiento, abriendo nuevas alternativas de aprendizaje.	Gamificación del aprendizaje	Uso de mecánicas, elementos y técnicas de diseño de juegos en contexto que no son juegos para involucrar a los usuarios y resolver problemas.
		Impresión 3d	Fomenta la creatividad y la capacidad de resolver problemas, generar una mayor participación, capta el interés de los estudiantes.
		Huella digital	Permite certificar de manera precisa la identidad de una persona por medio de un dispositivo electrónico que captura la huella digital y de un programa que realiza la verificación.

Fuente. Autor del trabajo

3.6 POBLACIÓN Y MUESTRA

Es importante reconocer características del entorno institucional donde confluye la población objeto de estudio, ya que ello también es un factor a tener en cuenta en este proyecto. A nivel geográfico la institución se encuentra ubicada en el norte de la ciudad de Sincelejo, en la calle 15 # 10-03; es una institución de carácter oficial y cuenta con dos jornadas ofreciendo los niveles de preescolar, primaria y secundaria en ambas jornadas,

educación media en jornada única y un programa de formación complementaria en jornada mixta; la institución cuenta con una población aproximada de 4000 estudiantes. Además, cuenta con múltiples espacios recreativos, zonas verdes, canchas múltiples y demás escenarios que facilitan la integración de la comunidad educativa en las diferentes actividades socioculturales que se desarrollan en la institución.

La población estudiantil a la cual se pretende beneficiar está conformada por los estudiantes de 10° grado, quienes se caracterizan por su variedad sociocultural, encontrando estudiantes de diferentes rasgos étnicos, religiosos, económicos, entre otros. El estudio de caracterización que se realiza en la institución también permite conocer que los estudiantes pertenecen en gran número a los estratos socioeconómicos 1, 2 y 3. Residen en la mayoría de los casos en barrios cercanos a la sede única del establecimiento. Cabe destacar, que la población está constituida por 212 estudiantes de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, quienes se encuentran con edades que oscilan entre los 15 y los 17 años, de los cuales 65% son de género femenino y 35% de género masculino, con características cognitivas, psicomotrices y socio afectivas propias del nivel de desarrollo donde se encuentran y el grupo etario al cual pertenecen.

La muestra, está conformada por 106 estudiantes del grupo experimental y 106 estudiantes del grupo control de grado décimo de educación media de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo.

3.7 PROCEDIMIENTO

El grupo control utilizó la metodología tradicional de la Institución a través de una guía de aprendizaje (anexo 6), mientras el grupo experimental se les hizo la intervención manejando las herramientas tecnológicas. A ambos grupos les fue aplicado un pre-test (anexo 2) para determinar su nivel de conocimiento con respecto a las tecnologías disruptivas. Finalmente, se aplicó una prueba post-test (anexo 3) para comparar los resultados de la implementación con los resultados del grupo control.

Posteriormente, después de haber planteado las bases teóricas dentro del método, se procedió a la aplicación de dichas técnicas de forma contextual al caso a investigar, se comenzó por señalar los pasos a seguir en cada una de las técnicas, de cómo se va a hacer, cómo se va a trabajar y con quiénes. El diseño, desarrollo y ejecución de esta investigación se encuentra dividido en cinco fases: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación, estas se relacionan con los objetivos específicos y por tanto comprenden unas actividades y resultados que se desarrollan por medio del siguiente cuadro:

Tabla 5. Fases metodológicas de la propuesta investigativa

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS ESPERADOS
FASE DE ANÁLISIS	Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre tecnologías disruptivas y la opinión sobre la utilidad de las mismas en los estudiantes, a través de una prueba pre test.	Diseño de instrumentos para evaluar niveles de apropiación de las tecnologías disruptivas.	Instrumentos pertinentes para la investigación.
		Aplicación de pre test de niveles de conocimiento y apropiación de las tecnologías disruptivas a estudiantes del grado 10° de la IENSS.	Desarrollo del pre test por parte del total de estudiantes del grado 10° de la IENSS.

		Sistematización, tabulación y análisis de resultados de pre test.	Caracterización o identificación de los niveles de apropiación de las tecnologías disruptivas de los estudiantes del grado 10° de la IENSS.
FASE DE DISEÑO	Diseñar actividades para la apropiación de las tecnologías disruptivas, usando las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially.	Diseño del curso virtual dirigido a estudiantes de grado 10° de la IENSS.	Curso virtual a partir de las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially con diversas actividades relacionadas con las tecnologías disruptivas, pertinentes para los beneficiarios y el proceso investigativo.
FASE DE DESARROLLO	Desarrollar las actividades propias de preparación y adecuación de las herramientas Seesaw y Genially, para la apropiación de tecnologías disruptivas.	Creación del sitio en el las plataformas Seesaw y Genially https://web.seesaw.me/ https://app.genial.ly/	Sitio creado acorde a las características necesarias y correspondientes a las plataformas.
		Creación del curso virtual con las respectivas actividades diseñadas para mejorar la enseñanza de las tecnologías disruptivas en los estudiantes.	Curso creado con las actividades diseñadas y dirigidas al mejoramiento de la enseñanza de las tecnologías disruptivas
		Registro de los estudiantes del grado 10° en el curso virtual creado.	Estudiantes del grado 10° de la I.E.N.S.S. registrados en su totalidad en el curso virtual creado.
FASE DE IMPLEMENTACIÓN	Aplicar las actividades diseñadas en Seesaw y Genially para la apropiación de las tecnologías disruptivas.	Aplicación de las actividades del curso virtual a través de las plataformas Seesaw y Genially.	Realización de las actividades del curso virtual por parte de los beneficiarios de la investigación.
		Seguimiento del desarrollo de las actividades del curso virtual, apoyo y retroalimentación de las mismas para el fortalecimiento de la enseñanza de las tecnologías disruptivas.	Retroalimentación de actividades desarrolladas por los estudiantes favorecidos de la investigación.
	Evaluar el nivel de apropiación de las tecnologías disruptivas en los estudiantes, a través	Aplicación de post test de niveles apropiación de las tecnologías disruptivas en estudiantes del grado 10° de la IENSS.	Desarrollo del post test por parte del total de estudiantes del grado 10° de la IENSS.

FASE DE EVALUACIÓN	de una prueba post test.	Sistematización, tabulación y análisis de resultados de post test.	Identificación de los niveles de apropiación de las tecnologías disruptivas de los estudiantes del grado 10° de la IENSS, posterior a la aplicación de las actividades de la plataforma apoyadas en las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially
		Contrastación entre resultados de pre test y de post test.	Análisis de resultados previos y posteriores a la implementación de la propuesta.
		Elaboración de informe de resultados de la investigación.	Informe que señala avances u otro estado de los niveles de apropiación en la enseñanza de las tecnologías disruptivas de los beneficiarios de la investigación, así como conclusiones, recomendaciones y limitaciones de la investigación desarrollada.

Fuente. Autor del trabajo

3.8 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

DIARIO DE CAMPO: El diario pedagógico es considerado como una herramienta de gran utilidad para los maestros, no sólo como posibilidad de escritura ni como narración anecdótica de lo que sucede en la clase, sino también como elemento para la investigación. Por tanto, éste no debe concentrarse solamente en los hechos, sino también desde su estructura permitir el abordaje de experiencias significativas, tanto para el maestro como para sus estudiantes. (Monsalve A, Pérez E, 2012).

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN: El instrumento de medición diseñado para este estudio y que es utilizado como pre y post test consiste en una evaluación que se aplica simultáneamente al grupo experimental y al grupo control bajo el estadístico de la escala de

Lickert. Este test permite realizar una comparación entre los resultados de aprendizaje de los grupos que participan del estudio (experimental y control). Para esto se aplica este test sobre los resultados obtenidos en los instrumentos de evaluación (pre test y post test) y los resultados obtenidos, de maneras de verificar si existen variaciones que puedan ser calificadas como estadísticamente significativas ente los resultados obtenidos por el grupo control y el grupo experimental.

Cuando se pretende aplicar un instrumento específico para la recolección de información desde la elaboración propia del autor o investigador, este debe garantizar la validez del mismo. En efecto para cuestionarios cerrados donde el procesamiento es netamente cuantitativo y estadístico, se utiliza el Alfa de Cronbach. De igual manera se pueden usar criterios de expertos.

Ahora bien, para efectos de este trabajo investigativo, se acude al uso del Alfa de Cronbach, de modo que, de acuerdo con Welch & Comer (1988) la medida de la fiabilidad a través de este, considera que los constructos o ítems (en correspondencia con la escala Likert) relacionados en el instrumento (ver anexo 2) están fuertemente correlacionados. Al respecto, se asume que, entre más cerca del valor del Alfa de Cronbach al uno (1), su consistencia interna y cohesión de los ítems es significativa.

En consonancia con lo anterior, para la muestra poblacional correspondiente a 212 participantes, no hubo exclusión en ningún caso (ver tabla 2). De igual modo, el software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), utilizado, arroja una cohesión interna de los ítems de 0,880 (Ver tabla 3), indicando la fiabilidad interna significativa entre los constructos del instrumento, existiendo coherencia teórica con lo expresado por Welch &

Comer (1988).

Tabla 6. *Relación de Resumen de procesamiento de casos*

Resumen de procesamiento de casos		N	%
Casos	Válido	212	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	212	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: autora del proyecto

Tabla 7. *Relación de validación de instrumento a través del Alfa de Cronbach*
Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	de Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
0,880	0,819	7

Fuente: autora del proyecto

Posterior a la constatación del instrumento se pudo proceder a la aplicación del mismo, cuyos datos obtenidos fueron seguidamente procesados por el software de análisis de datos cuantitativo SPSS, el cual, “Puede manejar bancos de datos de gran magnitud y también efectuar análisis estadísticos muy complejos” (Castañeda, 2010, p. 16).

La validez interna del estudio se sustenta en la existencia de dos grupos participantes quienes trabajaran durante un periodo de tiempo determinado utilizando distintas estrategias y metodologías didácticas y que serán comparados mediante los resultados obtenidos en mediciones diseñadas para tal fin, determinando la existencia o no de algún efecto en la calidad de los aprendizajes obtenidos durante el período de exposición a la metodología de trabajo virtual a través del uso de las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially.

■ ENCUESTA PRE TEST: (anexo n° 2)

Se trabajó en esta prueba para obtener un resultado inicial o diagnóstico del nivel de conocimientos de los estudiantes al grupo experimental y al grupo control sobre las tecnologías disruptivas. Se estructuró en dos secciones con preguntas cerradas según la escala de Lickert.

■ ENCUESTA POS TEST: (anexo n° 3)

Se desarrolla esta prueba para conocer los logros obtenidos después de trabajar paralelamente con los estudiantes al grupo experimental y al grupo control sobre las tecnologías disruptivas. Se estructuró en dos secciones con preguntas son cerradas según la escala de Lickert.

La siguiente tabla muestra la escala definida para ambos instrumentos (pre test u post test):

Tabla 8. Escala definida para los instrumentos

Sección 1 Conocimiento	Muy Poco	Poco	Regular	Bueno	Muy Bueno
	1	2	3	4	5
Sección 2 Opinión	Grado de Acuerdo				
	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni acuerdo ni desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo

Fuente: autora del proyecto

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN: Según (Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. , 2014) Destaca que la satisfacción es una actitud que forma parte de nuestro comportamiento y es aprendida en el transcurso de nuestra vida. Se determina utilizando escalas comparativas como la del psicólogo Likert. Este instrumento fue elaborado por la autora de la presente investigación y mide la satisfacción del estudiante con respecto a su motivación para el aprendizaje, su autocontrol y sus habilidades sociales.

Tiene 22 ítems, en escala Likert que va de 1 a 5 puntos. Los puntajes generales obtenidos en la encuesta de satisfacción presentan los siguientes rangos:

1. Totalmente en desacuerdo.
2. En desacuerdo.
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo.
4. De acuerdo.
5. Totalmente de acuerdo

3.9 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

El éxito de una investigación radica en buena parte en la pertinencia de las técnicas seleccionadas para la recolección de información, así como por la idoneidad de los instrumentos utilizados para tal fin. Al respecto (Arias, 2006), señala que la técnica de recolección representa el conjunto de procedimientos o formas utilizadas en la obtención de la información necesaria para lograr los objetivos de la investigación.

Se hará uso de las siguientes técnicas:

- Diario de campo.
- Encuestas.
- Registro de datos.

3.10 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El investigador ha solicitado una carta de consentimiento aprobada por el director o rector de la institución educativa donde labora indicando el procedimiento de investigación a llevar a cabo, como son las entrevistas y observaciones a una muestra de estudiantes y docentes de la institución. Así mismo, el investigador hace entrega a estudiantes y padres de familia del consentimiento informado con el propósito informarle y solicitar su autorización para la participación del estudiante.

La presente investigación se desarrollará bajo los preceptos éticos y de responsabilidad, cuya población de estudio son los docentes de la institución educativa Normal Superior de Sincelejo, la cual es netamente investigativa, no existen intereses económicos por parte del docente investigador, la población para el desarrollo del proyecto no será objeto de ningún tipo de discriminación racial, socioeconómica, política, religiosa, educativa, entre otros y la información recopilada de tipo personal de los docentes será tratada con lo estipulado en la normatividad vigente para el uso, tratamiento y confidencialidad de protección de datos personales. Ver anexo 1.

4 DIAGNÓSTICO INICIAL

4.1 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN

La población beneficiada de este estudio corresponde a estudiantes de la Institución educativa Normal Superior de Sincelejo, ubicada en la zona norte de la misma ciudad (Figura 3) que cuenta con una sede única y una población de 3.500 estudiantes inscritos en los diferentes niveles de escolaridad. La planta docente de esta institución educativa está integrada por 130 educadores en las diferentes áreas profesionales del saber, diez (10) personas que integran la parte administrativa (secretaría y contabilidad), dos (2) sicopedagogos que manejan la parte de convivencia de los estudiantes y cuatro (6) coordinadores de disciplina cuenta con 30 operarios del comedor escolar, trabajadores de la parte de aseo y limpieza y un personal de portería presente solo en la sede principal.

De la comunidad estudiantil, la población específica de interés son 212 estudiantes ubicados en el grado décimo (grupos 1-6), de los cuales se organiza el grupo control y el grupo experimental conformado por 106 estudiantes respectivamente, se caracterizan por una condición socioeconómica baja por provenir de sectores vulnerables cercanos a la institución educativa, de familias con hogares disfuncionales y escaso nivel de formación, muchos de estos estudiantes no tienen un proyecto de vida establecido, a nivel académico carecen de hábitos de estudios y no hacen buen uso del tiempo libre, todo esto se ve reflejado al momento de responder a los compromisos escolares.

Figura 4. Ubicación satelital de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo.



Fuente: <https://goo.gl/maps/TuJdW2pjMGmAaFzy6>

4.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA PRE TEST.

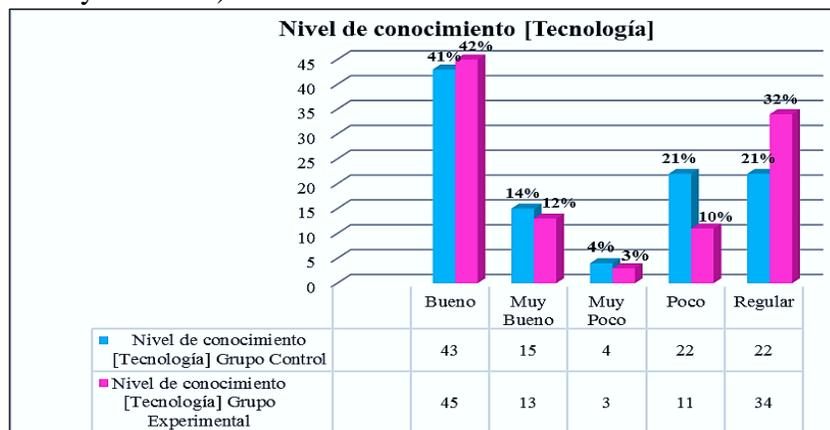
Los resultados obtenidos en la investigación, conllevan a la elaboración de conclusiones y sus respectivas recomendaciones contrastándola con los objetos de esta misma.

La prueba diagnóstica aplicada tanto al grupo experimental como al grupo control, estuvo estructurada en dos secciones, relacionada la primera con los niveles de conocimiento de saberes relacionados con tecnología (bienes y servicios), tecnologías disruptivas (gamificación, impresión 3D, huella digital y aprendizaje colaborativo; ponderados mediante la escala de Likert donde 1 es Muy Poco, 2 es poco, 3 es Regular, 4 es Bueno y 5 es Muy Bueno. La segunda sección enfocada a mostrar la opinión de diecisiete consideraciones, desde la escala de Likert.

Es importante resaltar, que para el análisis cuantitativo los datos fueron ingresados al software estadístico SPSS Statistics 25 y la información obtenida fue analizada mediante las pruebas estadísticas de Wilcoxon. La prueba Wilcoxon consiste en comparar el número de categorías con signo positivo y negativo bajo las dos condiciones. Se calculan las diferencias de los resultados por cada participante. Si las diferencias positivas y negativas son aproximadamente las mismas, entonces éstas pueden ser aleatorias entre las condiciones como lo establece la hipótesis nula. Para descartar a la hipótesis nula y aceptar la de investigación debe existir un predominio de categorías positivas o negativas en la dirección esperada. Si existen resultados obtenidos por alguno de los participantes que sean iguales en las dos condiciones no deben ser incluidos en el análisis puesto que una diferencia de 0 (cero) no tiene signo (Miller & Miller, 1993)

Sección 1- Conocimiento

Figura 5. Resultados prueba pre test grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en tecnología (bienes y servicios)



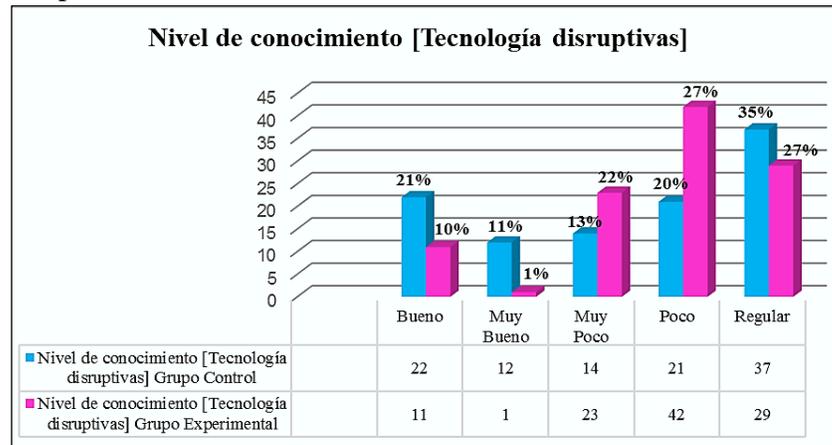
Fuente. Autor del trabajo

Esta pregunta se realizó con el propósito de conocer el nivel de conocimientos de los estudiantes tanto del grupo control como experimental con respecto a la tecnología (bienes y servicios).

Los resultados obtenidos en la figura 5 permiten apreciar que los participantes de ambos grupos presentan un nivel favorable en cuanto a conocimiento sobre tecnología, ubicados entre un 41% y un 42% en la escala de bueno, lo cual es valioso para el trabajo que se pretende realizar. Pero preocupa que entre un 10% y un 32% de los participantes de ambos grupos, se encuentran en los niveles de poco y regular, lo que refleja que se tienen falencias en el uso de las tecnologías, cuestión que preocupa pero, a la vez insta y justifica adelantar un trabajo investigativo que permita mejorar esta situación y de esta manera aplicar los presupuestos teóricos en lo que de verdad es tecnología, en ese sentido (León, 2016) afirma que la tecnología es el conocimiento y la utilización de herramientas, técnicas y sistemas con el fin de servir a un propósito más grande como la resolución de problemas o hacer la vida más fácil y mejor. Su importancia para los seres humanos es enorme porque les ha ayudado a adaptarse a su ambiente. El desarrollo de alta tecnología ha ayudado a conquistar las barreras de comunicación y reducir la brecha de la distancia entre la gente de todo el mundo. La tecnología es una colección de herramientas y conocimientos que hacen más fácil usar, crear, administrar e intercambiar información.

Siendo así, se hace conveniente adelantar proyectos investigativos relacionados con las tecnologías, sobre todo en el campo educativo, para que los estudiantes se apropien y den un uso productivo a las herramientas e innovaciones tecnológicas.

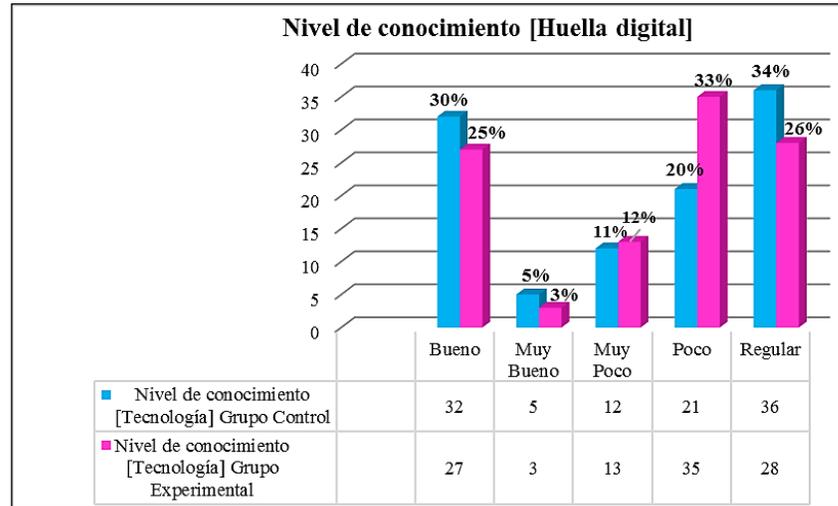
Figura 6. Resultados prueba pre test grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en tecnologías disruptivas



Fuente. Autor del trabajo

Los resultados de la figura 6 anterior muestran el grado de conocimiento que tienen los participantes, con respecto a un tipo de tecnología denominada disruptiva, los datos estadísticos indican que ambos grupos tienen un manejo conceptual pobre en cuanto a este tipo de tecnologías, ubicándose entre un 13% y un 35% en los niveles de muy poco, poco y regular, situación que deja mucho que pensar sobre todo porque los consultados son jóvenes y es de suponer que deben tener un manejo adecuado de las innovaciones y herramientas que van surgiendo e implementándose en el mundo. Esto marca el horizonte para que se puedan adelantar procesos formativos que ayuden a superar estas debilidades y convertir a los estudiantes en ciudadanos más competentes tal y como lo plantea (Dosi, 1982) Esta tecnología provoca una ruptura en la trayectoria de la tecnología dominante actualmente en uso, porque la tecnología disruptiva no está sostenida por los mismos conocimientos en los que se apoya la dominante, sino que su trayectoria tecnológica parte de un paradigma diferente.

Figura 7. Resultados prueba pre test grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en huella digital.



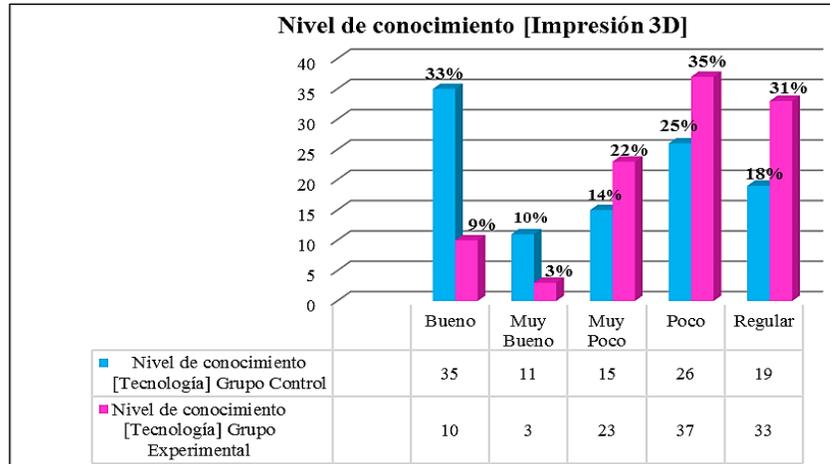
Fuente. Autor del trabajo

Como podemos observar en la figura 7 ubica a la mayoría de los estudiantes consultados de ambos grupos en los niveles de muy poco, poco y regular en cuanto a conocimiento sobre la tecnología disruptiva huella digital, reflejado en puntos porcentuales entre un 11% y un 34%, lo cual es un claro indicador del desconocimiento que se tiene de ella.

Aunque 25% y un 30%, manifiesta tener un nivel bueno de manejo sobre huella digital, eso no quiere decir que se puedan adelantar acciones investigativas y formativas, para tratar de cerrar esa brecha de analfabetismo digital y de esta manera acercarnos al siguiente postulado: “Cuando hablamos de huella digital en Internet, nos referimos al rastro que dejamos al navegar e interactuar con la red. Con la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, prácticamente cualquier persona utiliza Internet para llevar a cabo cualquier actividad, el rastro que dejamos en aquellos lugares por los que vamos pasando, es lo que se conoce como huella digital. (Rochina, 2016)”

De esta manera los jóvenes podrán darle un uso responsable a los adelantos tecnológicos sobre todo los relacionados con internet, aprendiendo a discernir los pros y contras en el uso de la conectividad.

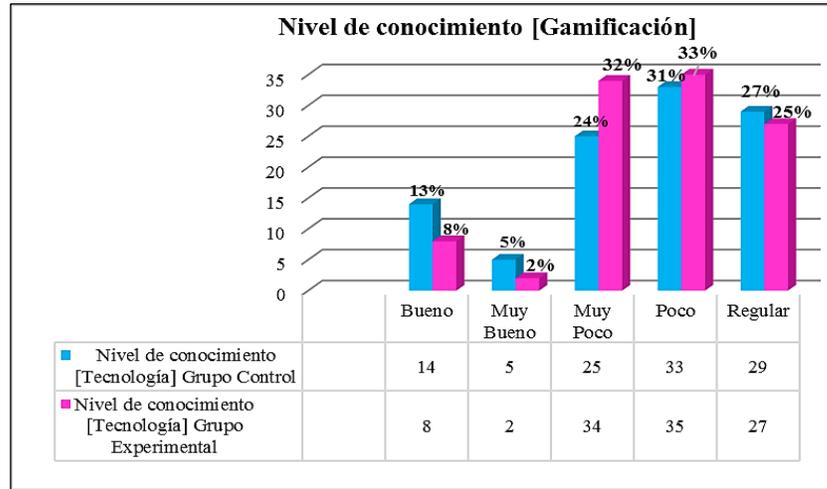
Figura 8. Resultados prueba pre test grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en impresión 3D



Fuente. Autor del trabajo

En la figura 8, se relaciona la información de los niveles de conocimiento de sobre impresión 3D indican que entre un 14% y un 35 de los encuestados de ambos grupos tienen un escaso conocimiento sobre esta herramienta, esto abre la posibilidad de seguir indagando sobre este aspecto y poder realizar los procesos que ayuden a mejorar el uso de este tipo de innovaciones. Es de anotar que la gráfica ubica entre un 9% y un 33% de los consultados en un nivel favorable de conocimiento de la impresión 3D. lo cual, es muy positivo siendo ingrediente favorable para adelantar los cambios de paradigmas a la hora de formar a los seres humanos pues, “La tecnología de impresión 3D presenta el reto de conocer cómo estos medios tecnológicos pueden dar soporte a actividades de enseñanza-aprendizaje, utilizados como vía para adquirir conocimiento y desarrollar capacidades organizativas y de creación, así como el de la cultura «maker”, en la que se potencia que los individuos creen artefactos adaptados a sus necesidades o mejore los ya existentes, utilizando la tecnología. (gobiernodecanarias, 2018)

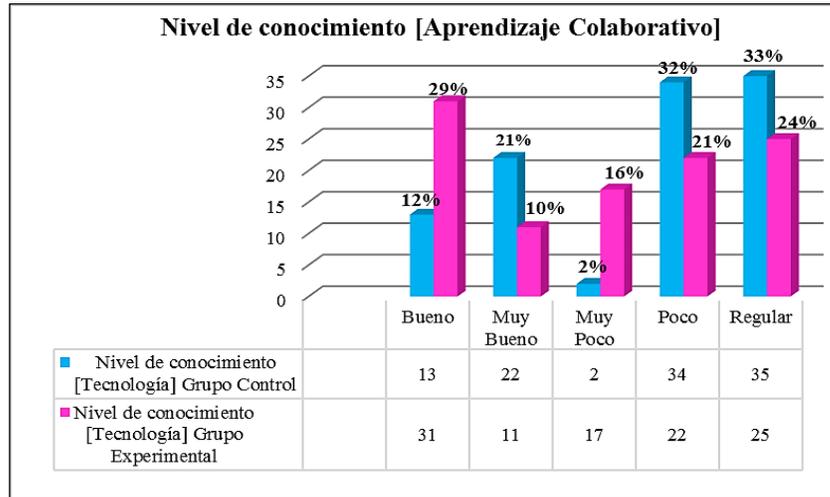
Figura 9. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento en Gamificación



Fuente. Autor del trabajo

Atendiendo a los datos presentados en la figura 9, sobre el grado de conocimientos de la herramienta tecnológica denominada gamificación se puede inferir que existe una homogeneidad en el desconocimiento que se tiene de ésta, tanto por el grupo control como el experimental ubicándose la mayoría en los niveles de muy poco, poco y regular, estos resultados dan pie y confirma lo importante que es acercar a los estudiantes o a cualquier persona sobre estos adelantos y ponerlos al servicio del proceso enseñanza aprendizaje. Pues, “La gamificación es una técnica, un método y una estrategia a la vez. Parte del conocimiento de los elementos que hacen atractivos a los juegos e identifica, dentro de una actividad, tarea o mensaje determinado, en un entorno de no-juego, aquellos aspectos susceptibles de ser convertidos en juego o dinámicas lúdicas. Todo ello para conseguir una vinculación especial con los usuarios, incentivar un cambio de comportamiento o transmitir un mensaje o contenido. Es decir, crear una experiencia significativa y motivadora. (Marín I & Hierro E, 2013)”

Figura 10. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. Nivel de conocimiento Aprendizaje Colaborativo



Fuente. Autor del trabajo

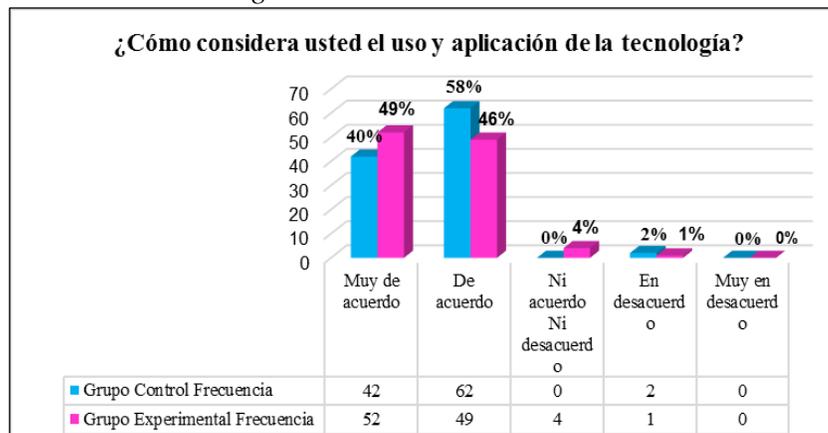
Haciendo un análisis de los datos estadísticos de la figura 10, tenemos que hay un nivel regular en cuanto al significado e importancia del aprendizaje colaborativo, reflejados en los niveles de muy poco, poco y regular en el que su ubican entre un 2% y un 33% de los encuestados, lo cual, preocupante.

Un elemento a rescatar es que entre un 10 y un 29% manifiestan tener claridad sobre este tipo de aprendizaje y se pueden convertir en un apoyo a la hora de adelantar este tipo de metodologías de aprendizaje y se haga viable los planteamientos de autor (Dillenbourg, 1999) quien afirma “las probabilidades de que se generen interacciones colaborativas aumentan cuando se establecen las condiciones iniciales adecuadas (armar los grupos, establecer los problemas adecuados, usar el software apropiado, etc.) y cuando el docente ocupa el rol de facilitador realizando mínimas intervenciones pedagógicas para redireccionar el trabajo en equipo en un sentido productivo. Así, la colaboración puede ser promovida, de manera complementaria, ya sea estructurando el proceso colaborativo o, retroactivamente, regulando las interacciones”.

Sección 2 - Opinión

Partiendo de la variación de los resultados reflejados en la figura 11, con respecto al nivel de acuerdo o desacuerdo de consideraciones en marcadas al papel que desempeñan la tecnología (bienes o servicios) y cada una de las tecnologías disruptivas resaltadas en esta investigación se puede concluir que los estudiantes muestran un grado de opinión ubicados en de acuerdo, lo cual conlleva analizar que estos reconocen la importancia de este tipo de tecnologías en los diferentes campos de su vida personal y social, pero al no tener un nivel de conocimiento frente a ellas se les dificulta utilizarlas para generar innovación y transformación en los procesos realizados en su diario vivir.

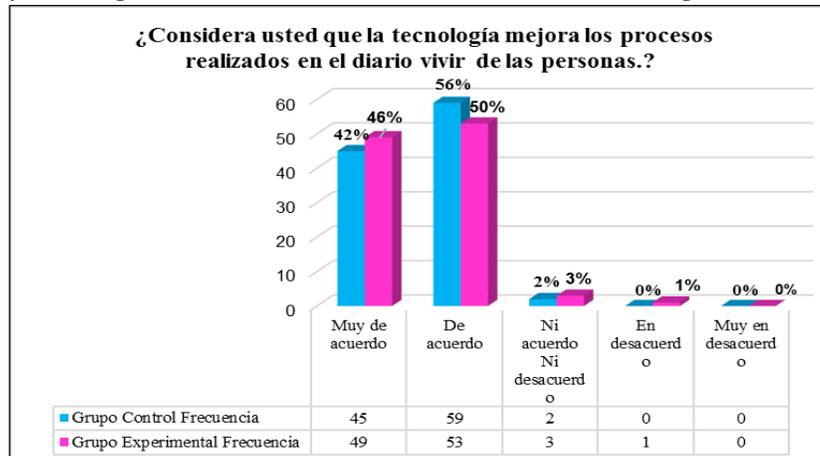
Figura 11. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Cómo considera usted el uso y aplicación de la tecnología?



Fuente. Autor del trabajo

Frente a la pregunta como considera usted el uso y aplicación de la tecnología se puede evidenciar que un 58% de los estudiantes del grupo control se muestra de acuerdo y el 49% de los estudiantes del grupo experimental se sitúa en muy de acuerdo, lo que permite afirmar que ambos grupos tienen concepciones o percepciones similares sobre la utilidad y sentido práctico de la tecnología.

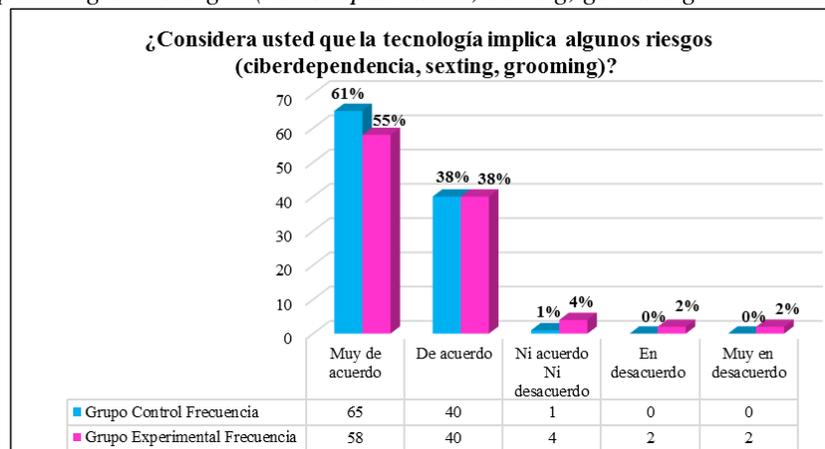
Figura 12. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología mejora los procesos realizados en el diario vivir de las personas?



Fuente. Autor del trabajo

De acuerdo a los resultados de la figura 12, se puede afirmar que existe homogeneidad en las respuestas, tanto del grupo control como del experimental, lo que significa que las personas de ambos grupos tienen opiniones semejantes sobre el papel de la tecnología en asuntos como el transporte, circulación de la información, construcción y adquisición de conocimientos, entre otras actividades cotidianas.

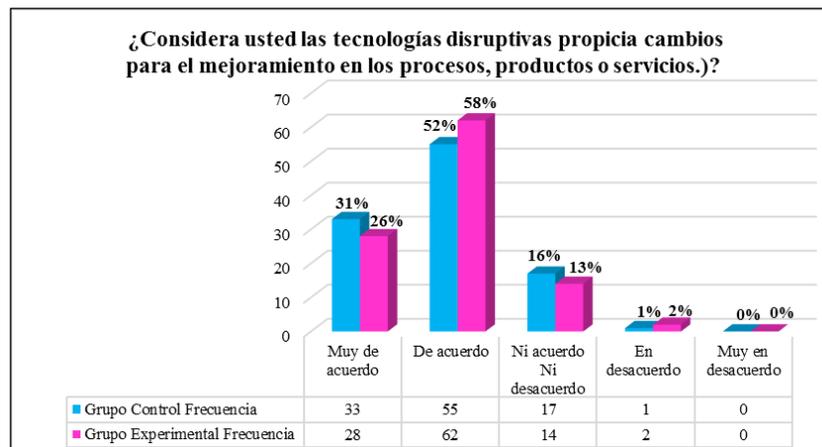
Figura 13. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología implica algunos riesgos (ciberdependencia, sexting, grooming)?



Fuente. Autor del trabajo

Teniendo en cuenta la información de la figura 13, se resalta que los estudiantes del grupo control y experimental tienen opiniones similares sobre los riesgos asociados al uso de la tecnología, lo que puede interpretarse como un alto sentido de conciencia sobre los peligros a los que se exponen cuando acceden a productos y servicios tecnológicos, especialmente aquellos donde pueden fácilmente ser presa de delitos como suplantaciones de identidad y acoso, así como caer en hábitos de dependencia.

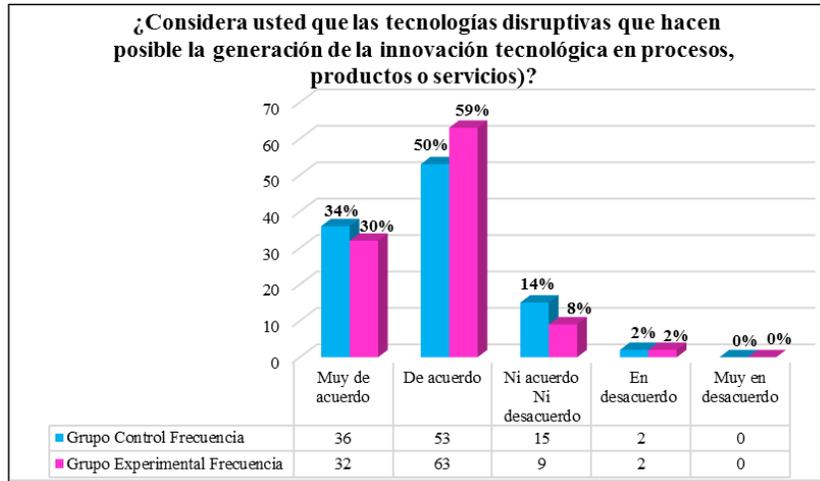
Figura 14. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas propicia cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios?



Fuente. Autor del trabajo

Con base a las respuestas obtenidas en esta pregunta, cuyos resultados se aprecian en la figura 14, se observa que en ambos grupos hay acuerdo al considerar que las tecnologías disruptivas propician cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios, es decir, las tecnologías disruptivas, según los estudiantes encuestados, pueden ser útiles para generar transformaciones en los diferentes ámbitos donde la tecnología se manifiesta.

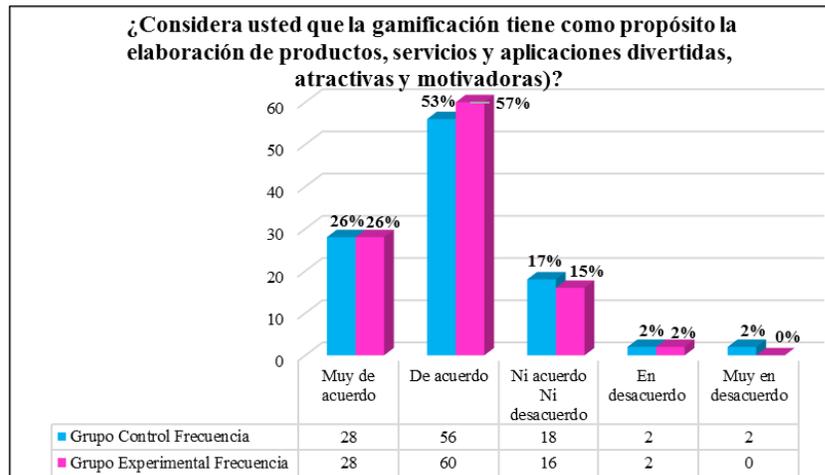
Figura 15. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas hacen posible la generación de la innovación tecnológica en procesos, productos o servicios?



Fuente. Autor del trabajo

En las respuestas dadas por los encuestados, se evidencia un rotundo reconocimiento de las posibilidades cambios e innovaciones que pueden derivarse del uso de las tecnologías disruptivas en diferentes sectores, reafirmados con un 30% y un 59% de consultados que expresan estar muy de acuerdo y de acuerdo con los aportes que este tipo de herramientas pueden hacer para transformar productos, servicios y procesos en general.

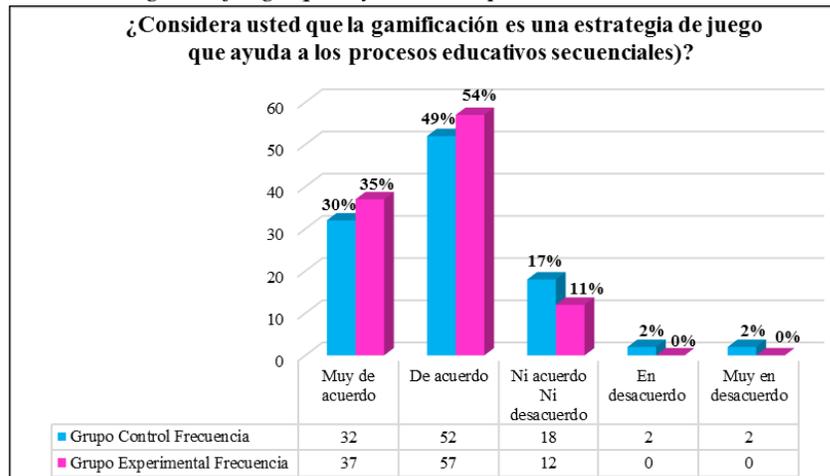
Figura 16. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras?



Fuente. Autor del trabajo

La figura 16, permite identificar que los encuestados tienen una opinión positiva sobre el propósito de la gamificación, reflejados en los porcentajes de 53% y 57% respectivamente para cada grupo y otro grupo mayoritario expresa estar muy de acuerdo. Este resultado un tanto contradictorio con los de la tabla 11, en la cual se refleja que aunque los encuestados no tienen un conocimiento acertado y preciso sobre la gamificación, consideran que sí es posible darle un buen uso.

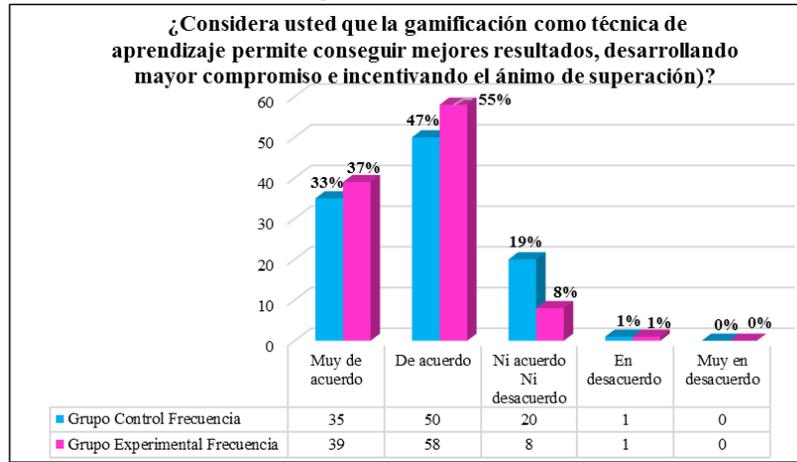
Figura 17. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación es una estrategia de juego que ayuda a los procesos educativos?



Fuente. Autor del trabajo

Al igual, que la anterior pregunta, en esta un alto porcentaje de las personas encuestadas consideran que la gamificación se puede utilizar como una estrategia pedagógica con características lúdicas, lo cual es muy valioso para hacer del aprendizaje algo diferente, motivador y creativo, aunque tal vez no tengan total claridad sobre el uso de la misma.

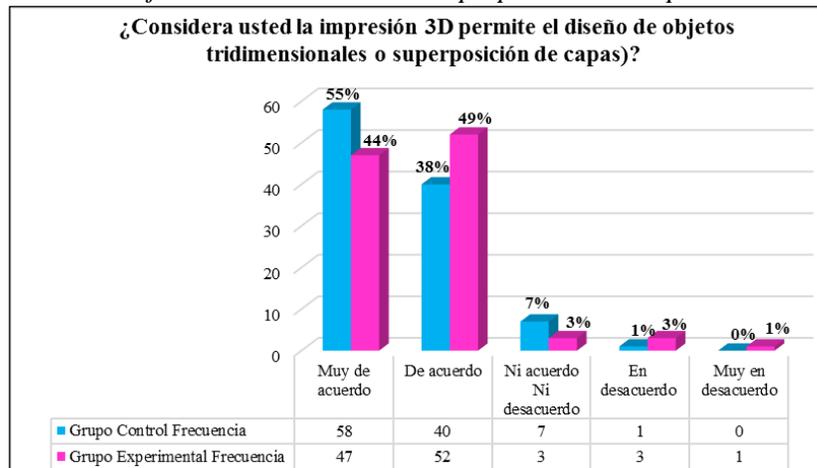
Figura 18. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación como técnica de aprendizaje permite conseguir mejores resultados, desarrollando mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación?



Fuente. Autor del trabajo

Con un 33% y un 55% de favorabilidad, estos resultados plasmados en la gráfica 20 permiten inferir que los estudiantes consultados consideran que la herramienta denominada gamificación, resultaría útil, a la hora de mejorar el rendimiento académico, incentivar y hacer del proceso educativo algo dinámico y motivante.

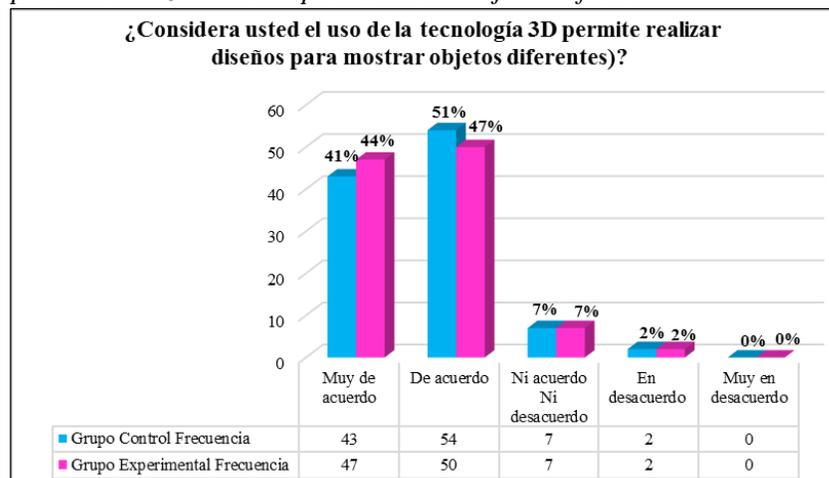
Figura 19. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas?



Fuente. Autor del trabajo

Al observar la información presentada en la figura 19, resulta fácil concluir que la gran mayoría (38% y un 55%) de los discentes indagados consideran que sí se pueden realizar diseños y gráficos tridimensionales haciendo uso de la impresión 3D, lo cual es positivo porque se visona que hay cierta noción de este tipo de tecnología y sobre todo su campo de aplicación.

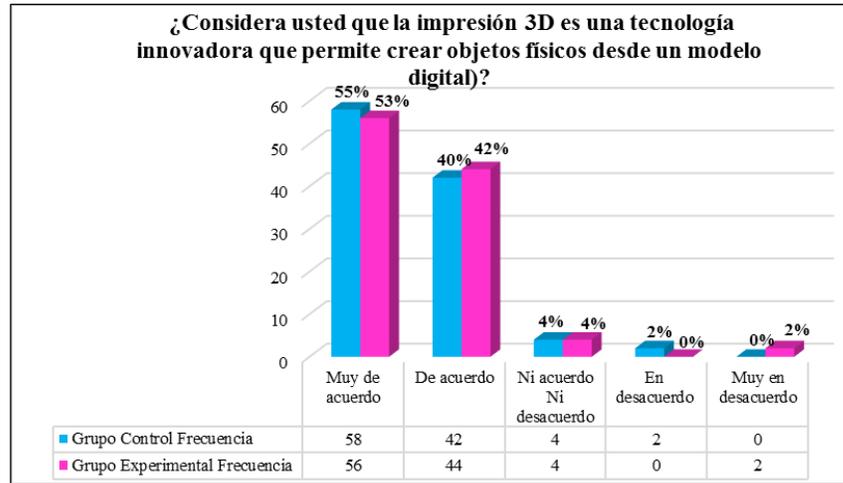
Figura 20. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted el uso de tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes?



Fuente. Autor del trabajo

Los resultados de esta gráfica, permiten ver que más de un 90% consideran que sí es posible realizar una variedad de diseños con la tecnología 3D a la hora de presentar imágenes de cualquier objeto, y ello deja ver que los encuestados perciben la utilidad de este campo de la tecnología para el desarrollo de la creatividad, especialmente en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo que podría hacerlo más atrayente.

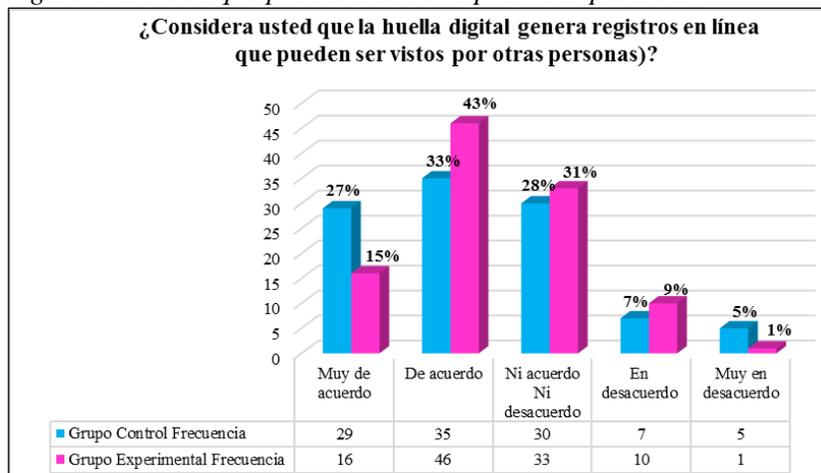
Figura 21. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la impresión 3D es una tecnología innovadora que permite crear objetos físicos desde un modelo digital?



Fuente. Autor del trabajo

Ante la inquietud formulada a los consultados, los resultados de la figura 21 muestran una tendencia positiva con relación al uso de la impresión 3D como tecnología innovadora, pues, un alto porcentaje está de acuerdo o muy de acuerdo en que es posible usarla para crear objetos físicos llamativos, previo diseño de los mismos.

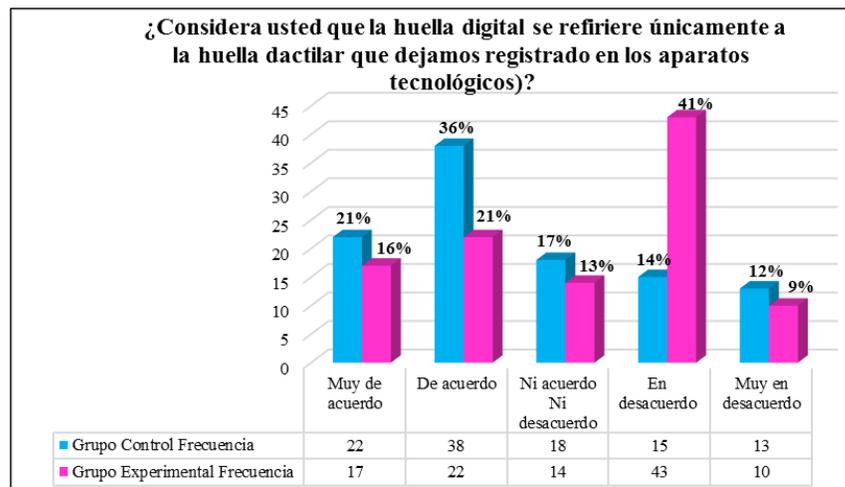
Figura 22. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas?



Fuente. Autor del trabajo

Si observamos la figura 22, tenemos que entre un 7% y un 31% de las personas consultadas no están seguros de que la huella digital genere registros en líneas, lo cual muestra cierta percepción errada de las implicaciones de esta herramienta en cuanto a seguridad digital, y reafirma la necesidad de brindar orientaciones al respecto. En contraste, un alto porcentaje se muestra de acuerdo con que el uso de la huella digital evidentemente deja algún tipo de rastro a la hora de navegar por internet, lo cual es muy importante.

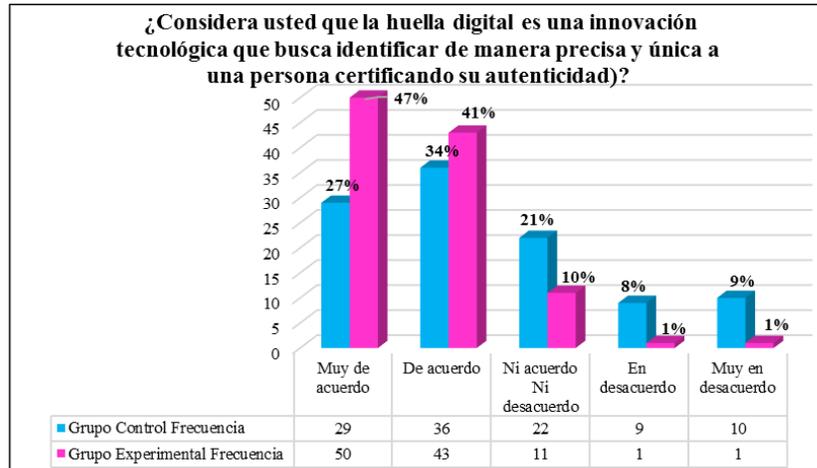
Figura 23. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital se refiere únicamente a la huella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos?



Fuente. Autor del trabajo

Los resultados de esta pregunta, permiten resaltar que existe en los estudiantes encuestados, cierta confusión entre huella dactilar y huella digital, por lo que el desconocimiento sobre este tema lógicamente va a generar opiniones o percepciones diversas e incluso incorrectas. Lo anterior se evidencia en que ambos grupos se ubican en los niveles de muy de acuerdo y de acuerdo (56%). La grafica también muestra que el 41% del grupo experimental tiene cierta claridad al respecto lo cual es valioso y se convierte en un insumo para iniciar un trabajo formativo.

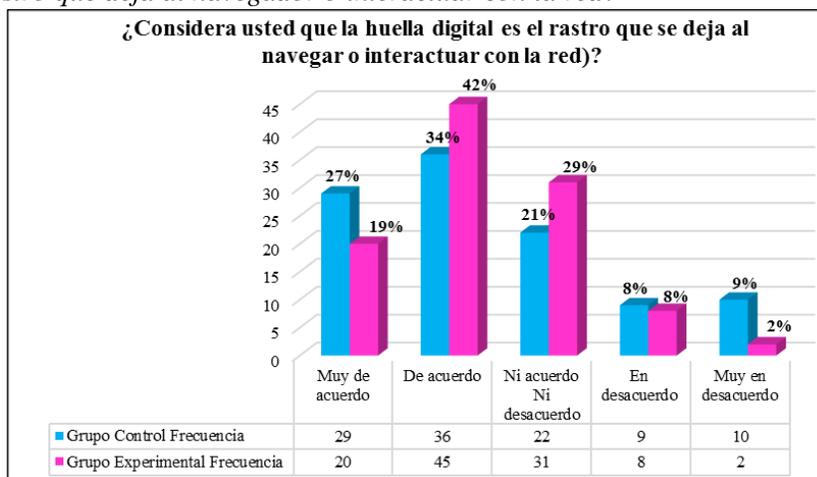
Figura 24. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es una innovación tecnológica que busca identificar de manera precisa y única a una persona certificando su autenticidad?



Fuente. Autor del trabajo

La figura 24, resalta con claridad un seguro respaldo a la opinión sobre la huella digital como innovación en el campo de la identidad, lo que permite verificar que perciben como positiva la efectividad de esta herramienta para comprobar la autenticidad de la identidad de las personas, y por tanto aumenta los niveles de seguridad y confianza a la hora de navegar por internet. Lo anterior se fundamenta en un 61% y un 88% de opiniones favorables sobre la misma.

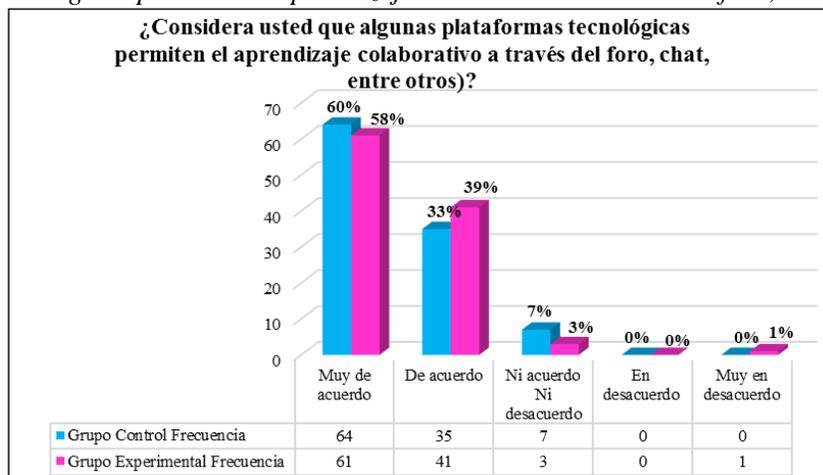
Figura 25. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es el rastro que deja al navegar o interactuar con la red?



Fuente. Autor del trabajo

Los datos que se observan en la figura 25 dejan ver perspectivas diversas, ya que mientras un porcentaje significativo (60%), opina estar de acuerdo que la huella digital es un rastro del usuario en la red, otro porcentaje no menos significativo (entre un 21 y un 29%), se ubica en la opción aparentemente neutral, pero que en realidad puede representar una opinión derivada de duda o desconocimiento sobre lo que en realidad es la huella digital.

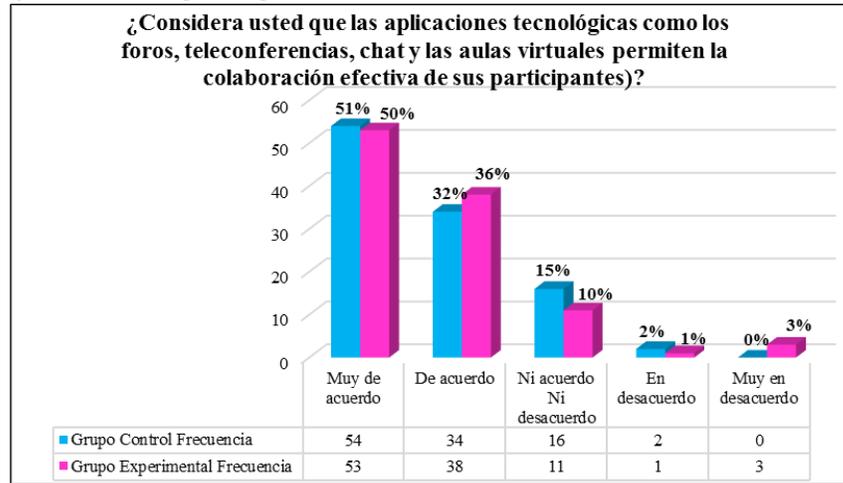
Figura 26. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las plataformas tecnológicas permiten el aprendizaje colaborativo a través del foro, chat, entre otros?



Fuente. Autor del trabajo

Según la estadística que se aprecia en la figura 26, resulta fácil deducir que la mayoría de los encuestados (el 93%) está muy de acuerdo en que las plataformas digitales son esenciales para propiciar el aprendizaje colaborativo, a través de espacios como los foros, los chats, entre otros. Estas opiniones favorables dan buenos indicios con relación a los beneficios que ellos perciben en los escenarios de interacción que tienen algunas herramientas tecnológicas, y que se reflejan en los procesos de aprendizaje.

Figura 27. Resultados prueba pretest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y aulas virtuales permiten la colaboración efectiva de sus participantes?



Autor del trabajo

En la misma perspectiva del análisis de la pregunta anterior, se muestra en estos resultados que entre un 82% y un 87% de los estudiantes dicen estar de acuerdo y muy de acuerdo en que las aplicaciones tecnológicas en mención propician el desarrollo de actitudes de cooperación y colaboración entre los estudiantes y/o participantes de los procesos formativos.

Finalmente y de manera general, se puede afirmar que los resultados obtenidos en la prueba pretest respaldan o dan indicios positivos para el avance del proyecto de investigación, ratificando que es viable y necesaria su implementación, en busca de obtener buenos resultados, y verificar si las hipótesis iniciales pueden ser confirmadas o rechazadas.

5 ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

5.1 COMPONENTE PEDAGÓGICO

En nuestra actualidad las innovaciones tecnológicas y las novedades informáticas a través del uso de redes e internet facilitan nuevos canales de información y comunicación, la información y el conocimiento adquieren un valor creciente, lo cual se ve reflejado en cada uno de los ámbitos de la humanidad y de la sociedad. En este caso, el contexto educativo, es una gran evidencia de como al transcurrir del tiempo las innovaciones e invenciones tecnológicas han permeado la realidad educativa. Atendiendo a lo anterior, es importante resaltar el planteamiento de (Benítez, 2000) “es indispensable que la innovación tecnológica se acompañe de innovación pedagógica para lo cual es necesario incorporar los cambios estrictamente técnicos en el marco de proyectos diseñados y fundamentados desde el campo de conocimientos de la educación y con el concurso de los actores de los procesos, especialmente los cuerpos docentes”. Sin duda alguna, el desarrollo de la tecnología, en general, han impactado en los procesos de enseñanza-aprendizaje y, al mismo tiempo, han permitido el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje y el empleo de herramientas como el internet, la plataforma virtual, los espacios síncronos y asíncronos en la comunicación.

De igual manera, cabe destacar lo planteado por (García , 1999) quien considera que esta nueva sociedad, aún en proceso de gestación, requiere una renovación constante del conocimiento y una mayor rapidez y fluidez de los procesos educativos, que, para responder a estas exigencias y al cumplimiento de los objetivos del proceso educativo, se valen de la mediación tecnológica, lo que hace posible disponer de fuentes de información (inaccesibles

en otros tiempos), que aparecen como resultado del desarrollo acelerado de la informática, que es la ciencia que se encarga de la utilización del manejo de la información, y de la telemática, ciencia que se encarga de transmisión de datos a distancia entre y por medio de ordenadores.

Tabla 9. Diseño del curso virtual para la fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas.

Nombre del curso	HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA LA APROPIACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS
Nivel, Grado	Grado 10°
Presentación del curso	<p>En la actualidad la inclusión de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes es un tema de gran importancia para la investigación dentro del contexto educativo, puesto que supone el desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza y por ende de la evolución del docente en su forma de enseñar, el cambio de los paradigmas tradicionales de enseñanza y el mejoramiento de la calidad educativa en general, teniendo en cuenta todo el abanico de posibilidades que ofrecen las TIC. Es así, que demostrar el manejo de herramientas digitales y adquirir conocimientos relacionados con las tecnologías disruptivas, favorece la capacidad de saber-hacer con las tecnologías digitales articulando sus habilidades de estudiante y a su vez profundizar el conocimiento mediante la búsqueda de información, colaboración y la comunicación.</p> <p>Teniendo en cuenta lo anterior, surge la iniciativa de crear un curso virtual como herramienta educativa y didáctica para la apropiación de las tecnologías disruptivas en los estudiantes de grado 10° de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, surge de la necesidad de involucrar las TIC en proceso educativos como herramienta en los procesos de enseñanza aprendizaje, permitiéndole al docente una forma de interacción virtual con el estudiante y motivando a estos por la apropiación y desarrollo de las competencias digitales.</p>
Objetivos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprender el concepto de tecnologías disruptivas como una estrategia innovadora aplicable a múltiples campos, entre ellos la educación. ■ Identificar y comprender la importancia de las tecnologías disruptivas y su impacto en la sociedad. ■ Apropiarse y manejar herramientas en el aula para implementar las tecnologías disruptivas (gamificación del aprendizaje- impresión 3d – huella digital – aprendizaje colaborativo) en un proceso de enseñanza-aprendizaje. ■ Crear e incorporar contenidos digitales en aplicaciones o herramientas TIC en los que se evidencie la apropiación de las tecnologías disruptivas.
Anuncio de	Damos inicio al curso Herramientas tecnológicas para la apropiación

bienvenida	<p>de las tecnologías disruptivas, a través del cual podrás aprender más sobre el área de tecnología e informática y a su vez compartir tus avances.</p> <p>Este espacio se ha diseñado para ayudarte a potenciar tus competencias tecnológicas en función de la formación personal, social y profesional. A través del uso de las herramientas TIC podrás aprender cómo la tecnología puede estar al servicio de tu crecimiento y formación personal, educativa y social.</p> <p>Bienvenido.</p>
Espacios de comunicación general	Foro, chat, mensajes vía e-mail y a través de la plataforma Seesaw .
Actividades generales	Pre - test; lectura de documentos; evaluaciones; participación en foros, juegos, quiz, esquemas gráficos como: mapas mentales, mapas conceptuales, infografías, afiches, ideogramas, presentaciones, publicaciones, y otras específicas según la particularidad de las unidades y temáticas.
Sección Actividades de aprendizaje	
<p>Competencias a desarrollar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Comprender la importancia de conocer y utilizar herramientas digitales para desarrollar competencias digitales. ▣ Desarrollar el pensamiento creativo, la construcción de conocimiento, la creatividad e innovación a través de las TIC en su proceso formativo. <p>Reflexiona sobre la importancia de las tecnologías disruptivas en su proceso de formación.</p>	
<p>Resultados de aprendizaje relacionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Visita y uso de páginas y enlaces recomendados ▣ Búsqueda de páginas y enlaces para complementar ▣ Diseño de presentaciones multimedia ▣ Elaboración de informes ▣ Interacción en foro para el aprendizaje colaborativo <p>Uso de herramientas digitales para obtener, evaluar y usar información.</p>	
<p>Contenidos temáticos :</p> <p>ACTIVIDAD 1: TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Definición ▣ Características ▣ Importancia ▣ Generalidades <p>ACTIVIDAD 2: GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE- IMPRESIÓN 3D – HUELLA DÍGITAL – APRENDIZAJE COLABORATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Definición ▣ Características ▣ Importancia ▣ Generalidades <p>ACTIVIDAD 3: GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▣ Evidencia 1. Gamificación del Aprendizaje con Geneally 	

<ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia 2. Gamificación del Aprendizaje con Playbrighter y Brainscape ACTIVIDAD 4: IMPRESIÓN 3D <ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia 1. Herramientas Digitales para el manejo de conversores evidenciado en Infografía vertical o Infografía horizontal con Genially ACTIVIDAD 5: IMPRESIÓN 3D CON Tinkercad <ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia 1: Haciendo uso de Tinkercad ACTIVIDAD 6: HUELLA DIGITAL - TU HUELLA DIGITAL TE PINTA COMO PERSONA <ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia 1: Video Presentación sobre uso y riesgo de las Huellas Digitales con Genially ACTIVIDAD 7: : GESTIONANDO MIS HUELLAS DIGITALES <ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia 1: Herramientas para mejorar nuestra Privacidad Actividad 8: Aprendizaje Colaborativo Con Padlet <ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia 1: Muro en Padlet ■ Evidencia 2: Presentación de Evaluación Parcial. Herramienta Padlet - Conversación.					
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 1: Tecnologías disruptivas					
Descripción:					
<p>La apertura del curso amerita una sólida apropiación de elementos generales sobre las tecnologías disruptivas, los cuales servirán de base para el desarrollo de los aprendizajes relacionados con estas tecnologías y el desarrollo de competencias tecnológicas.</p> <p>Lo primero para ello será la presentación de una prueba diagnóstica(pre-test), a través de la cual el estudiante podrá conocer el estado actual de sus saberes sobre las tecnologías disruptivas y sus habilidades para contextualizar dicho tema, y de esa forma el tutor también podrá identificar el nivel con el que inicia el aprendizaje del curso para hacer la respectiva comparación al final del mismo, a través de un post test.</p> <p>Además del pre test, se ha dispuesto una actividad para conocer aspectos fundamentales de las generalidades de las tecnologías disruptivas. En ese orden de ideas, se estudiará su definición, importancia y características.</p> <p>Se sugiere seguir las indicaciones y las referencias para consultas, de manera que se acceda a fuentes de información confiable.</p> <p>Se ha calculado un tiempo de una (1) semana como suficiente para la realización de las actividades dispuestas para el desarrollo de esta unidad.</p>					
Recursos didácticos:					
<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuestionario de prueba diagnóstica (pre test), dispuesto en la plataforma Seesaw. ■ Foro para participación sobre diagnóstico personal del conocimiento y manejo de las tecnologías disruptivas. ■ Enlace de página web relacionadas con generalidades de las tecnologías disruptivas para visita y lectura de documento sobre definición, importancia y generalidades desde el contexto educativo. 					
EVIDENCIA ACTIVIDAD 1.1		Presentación de prueba diagnóstica (Pre test)			
Tipo de Evidencia:	Desempeño		Conocimiento	x	Producto

Descripción:	<p>El estudiante de manera individual debe presentar una prueba diagnóstica disponible en la plataforma del curso, a la cual puede acceder a través de la opción Evaluaciones en la plataforma.</p> <p>Responderá todas y cada una de las preguntas dispuestas en el cuestionario, y hará una reflexión sobre sus debilidades y fortalezas, según los resultados. Compartirá su reflexión en el foro “Mi diagnóstico”, al cual ingresará a través de la opción Foros en la plataforma del curso.</p> <p>Tiene los cinco (5) primeros días de inicio del curso para cumplir con lo establecido.</p>					
Fecha de entrega	Máximo a los cinco (5) días de iniciado el curso.					
Criterios de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cuestionario de prueba diagnóstica (pre test) completamente diligenciado. ■ Clara identificación de fortalezas y debilidades personales a partir de los resultados. ■ Participación reflexiva en el foro dispuesto para la actividad. 					
%evaluación	5%					
EVIDENCIA ACTIVIDAD 1.1:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Resumen a través de presentación en la aplicación Genially. Participación en foro.					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción:	<p>El estudiante de manera individual debe elaborar un resumen de lo estudiado (definición, historia, importancia, características generales de las tecnologías disruptivas) y plasmarlo en una presentación.</p> <p>Enviará a través del <i>Centro de Mensajes</i> de la plataforma del curso el enlace donde está alojada la presentación, para que el tutor pueda observarla y valorarla. También lo compartirá en el foro “Generalidades de las tecnologías disruptivas”, para que sus compañeros lo observen y comenten. De igual forma tendrá que observar mínimo dos presentaciones de sus compañeros de curso, y comentarlas en el foro.</p> <p>El estudiante contará con una (1) semana de plazo para realizar y entregar evidencia de esta actividad.</p>					
Fecha de entrega	Al final de la primera (1ra.) semana del curso.					
Criterios de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> ■ Evidencia de visita y del uso de los enlaces recomendados. ■ Registro como usuario en la aplicación Genially ■ Presentación multimedia en Genially que resume todos los elementos básicos de lo estudiado. ■ Participación en el foro con comentarios que evidencian la observación de las presentaciones de mínimo dos compañeros. 					
%evaluación	5%					
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 2: Gamificación del Aprendizaje- Impresión 3D – Huella Digital – Aprendizaje colaborativo						
Descripción:	<p>Para continuar el recorrido por la temática de las tecnologías disruptivas, es necesario reconocer definición, importancia y funcionalidad de la Gamificación del Aprendizaje- Impresión 3D –</p>					

Huella Digital – Aprendizaje colaborativo, como elementos primordiales en la revolución de las tecnologías de la información y la comunicación, las cuales proporcionan los recursos necesarios para crear una revolución educativa en las aulas y de esta manera presentar nuevas alternativas y experiencias innovadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se han dispuesto enlaces que representan fuentes confiables para el estudio de las tecnologías disruptivas, de manera que la información que se maneje sea veraz, pertinente y precisa. Es así, como en esta actividad el estudiante a través del acceso a enlaces puede conocer y apropiarse de información que permite conocer a detalle definición, las características, función y utilidad de la **Gamización del Aprendizaje- Impresión 3D – Huella Digital – Aprendizaje colaborativo**, permitiendo de esta manera desarrollar un aprendizaje más eficaz, motivador e inclusivo. El estudiante contará con una (1) semana de plazo para realizar y entregar evidencia de esta actividad.

Recursos didácticos

- ☒ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de informe sobre tecnologías disruptivas.
- ☒ Acceso a la plataforma Seesaw para conocimiento y apropiación de las tecnologías disruptivas.

EVIDENCIA ACTIVIDAD 2: PRESENTACIÓN CON ANIMACIÓN A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN CANVA

Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
---------------------------	------------------	----------	---------------------	----------	-----------------	----------

Descripción: El estudiante en equipos colaborativos debe elaborar una presentación con animación a través de la aplicación canva que sintetice todas las generalidades de la **Gamificación del Aprendizaje- Impresión 3D – Huella Digital – Aprendizaje colaborativo**. El informe lo enviará como archivo adjunto a través del *Centro de Mensajes* de la plataforma del curso.

Fecha de entrega: Al finalizar la segunda (2da.) semana del curso.

Criterios de Evaluación:

- ☒ Evidencia del acceso a la plataforma seesaw.
- ☒ Registro como usuario en la aplicación canva para el diseño de la presentación con animación.
- ☒ Diseño de una presentación con animación atendiendo a la información solicitada

% evaluación 10%

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 3: GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE

Descripción: Siguiendo con el desarrollo de la tematica de las tecnologías disruptivas daremos paso al reconocimiento y apropiación de la gamificación en el aula como una estrategia caracterizada por la incorporación de elementos propios del juego, como metas, retos, recompensas, entre otros., para promover el interés, la creatividad, la colaboración y la sana competencia entre los participantes. El juego es una de las primeras experiencias de construcción de significados. Es una actividad

tan antigua como el hombre. Permite descubrir el mundo con interés y curiosidad, factores reconocidos como catalizadores fundamentales en el proceso de aprendizaje. El estudiante teniendo en cuenta cada una de las orientaciones dadas deberá hacer uso de herramientas TIC que permitan su experiencia con la gamificación, una gran oportunidad para trabajar aspectos como la motivación, el esfuerzo, la fidelización y la cooperación, entre otros, dentro del ámbito escolar. Para esta parte del curso se ha dispuesto de un tiempo de una (1) semana.

Recursos didácticos

- ☐ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad de gamificación
- ☐ Acceso a la plataforma Seesaw para conocimiento y apropiación de la gamificación del aprendizaje.

EVIDENCIA ACTIVIDAD 3.1:	GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE CON GENEALLY					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción:	<p>Durante el desarrollo de esta actividad, los estudiantes se apropiaran d esaberes tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Mecánicas o reglas de la gamificación ☐ Dinámicas de juego de la gamificación ☐ Componentes de la gamificación <p>Los estudiantes atendiendo a los conocimientos socializados entorno a la gamificación deberán ingresar a Genially y seleccionar la opción gamificación, donde podra crear sus propios contenidos basados en la mecánica del juego, demostrando de esta manera su apropiación en el manejo de la gamificación.</p>					
Fecha de entrega:	Al finalizar la 3era semana del curso.					
Criterios de Evaluación:	Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad gamificación del aprendizaje con geneally					
% evaluación	10%					
EVIDENCIA ACTIVIDAD 3.2:	GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE CON PLAYBRIGHTER Y BRAINSCAPE					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción:	<p>Durante el desarrollo de esta actividad, los estudiantes se apropiaran d esaberes tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Mecánicas o reglas de la gamificación ☐ Dinámicas de juego de la gamificación ☐ Componentes de la gamificación <p>Los estudiantes atendiendo a los conocimientos socializados entorno a la gamificación deberán ingresar a Genially y seleccionar la opción gamificación, donde podra crear sus propios contenidos basados en la mecánica del juego, demostrando de esta manera su apropiación en el manejo de la gamificación.</p>					

Fecha de entrega:	Al finalizar la 4ta semana del curso.					
Criterios de Evaluación:	Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad gamificación del aprendizaje con genially					
% evaluación	10%					
EVIDENCIA ACTIVIDAD 3.2:	GAMIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE CON PLAYBRIGHTER Y BRAINSCAPE					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción:	Para el desarrollo de esta actividad los estudiantes pondrán en práctica los saberes adquiridos sobre gamificación de aprendizaje logrando diseñar sus propios retos y juegos a partir de herramientas tales como PLAYBRIGHTER Y BRAINSCAPE					
Fecha de entrega:	Al finalizar la 5ta semana del curso.					
	Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad					
% evaluación	10%					
EVIDENCIA ACTIVIDAD 4.1	HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL MANEJO DE CONVERTORES PARA IMPRESIÓN 3D EVIDENCIADO EN INFOGRAFÍA VERTICAL O INFOGRAFÍA HORIZONTAL CON GENIALLY					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción:	<p>Los estudiantes podrán reconocer y experimentar la importancia que representa en su diario vivir, identificar y utilizar herramientas digitales cuando crea o descarga archivos multimedia, a veces, para reproducirlos o editarlos se hace necesario convertirlos a un formato determinado. Este problema se soluciona con los llamados Convertidores de formato, los cuales serán de acceso y conocimiento para los educando en el desarrollo de cada actividad.</p> <p>El estudiante tendrá la oportunidad de realizar manejo de convertidores de formatos jpg, png, stl y svg, haciendo uso del programa https://imagen.online-convert.com/.</p> <p>Finalmente el estudiante deberá demostrar el manejo de estos programas a partir de una Infografía vertical o infografía horizontal en la aplicación Genially.</p> <p>El estudiante contará con una (1) semana de plazo para realizar y entregar evidencia de esta actividad.</p>					
Fecha de entrega:	Al finalizar la 6ta semana del curso.					
Criterios de Evaluación:	 Evidencia del manejo de convertidores. Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad en infografía vertical o infografía horizontal con Genially					
% evaluación	10%					

EVIDENCIA 5.1	ACTIVIDAD	HACIENDO USO DE TINKERCAD			
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto x
Descripción:	<p>El estudiante podrá vivir de forma simulada la experiencia de realizar diseños en TinkerCAD, la cual, es una herramienta de “lo que ves es lo que obtienes”; ofrece muchos diseños prefabricados para elegir que se pueden modificar para satisfacer necesidades. Maneja un enfoque muy sencillo y fácil de usar para el diseño 3D de estructuras. TinkerCAD también tiene una comunidad muy dedicada a su alrededor que permite a los usuarios ver el potencial de este software 3D básico totalmente basado en la nube.</p> <p>Los modelos 3D se pueden guardar en tres formatos diferentes, STL, OBJ y SVG.</p>				
Fecha de entrega:	Al finalizar la 7ma semana del curso.				
Criterios de Evaluación:	☑ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad				
% evaluación	10%				
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 6: HUELLA DIGITAL - TU HUELLA DIGITAL TE PINTA COMO PERSONA					
Descripción:					
<p>Todos los días, lo queramos o no, la mayoría de nosotros contribuye a la elaboración de un retrato de lo que somos en línea; un retrato que es probablemente más público de lo que nosotros suponemos. Por lo tanto, no importa lo que tú hagas en línea, lo que importa es que sepas qué tipo de huella estás dejando, y cuáles pueden ser los posibles efectos. Estas actividades te ayudarán a aprender no sólo acerca de tus huellas digitales, sino que también te ayudan a tomar las decisiones correctas para ti.</p>					
Recursos didácticos					
Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad sobre huella digital					
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 7: GESTIONANDO MIS HUELLAS DIGITALES					
Descripción:					
<p>Existen muchas herramientas para mejorar la privacidad, especialmente para los navegadores. Estas herramientas se pueden usar no solo para proteger áreas específicas de nuestra huella digital, sino también para mantenernos al tanto y comprender qué es lo que están buscando los proveedores de servicios.</p>					
Descripción:					
<p>Existen muchas herramientas para mejorar la privacidad, especialmente para los navegadores. Estas herramientas se pueden usar no solo para proteger áreas específicas de nuestra huella digital, sino también para mantenernos al tanto y comprender qué es lo que están buscando los proveedores de servicios.</p>					
Recursos didácticos					
<ul style="list-style-type: none"> ☑ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad gestionando mis huellas digitales ☑ Acceso a la plataforma Seesaw para conocimiento y apropiación de la gamificación del aprendizaje 					
EVIDENCIA	HERRAMIENTAS PARA MEJORAR NUESTRA PRIVACIDAD				

ACTIVIDAD 7.1						
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción:	<p>Los estudiantes visitarán cada una de las herramientas que les permita mejorar la privacidad y de esta manera gestionar de manera segura sus huellas digitales:</p> <p>https://www.abine.com/ https://www.ghostery.com/ https://trackmenot.io/</p>					
Fecha de entrega:	Al finalizar la 8va semana del curso.					
Criterios de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad 					
% evaluación	10%					
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE 8:	APRENDIZAJE COLABORATIVO CON PADLET					
Descripción:	<p>PADLET es un diario mural o póster interactivo que permite publicar, almacenar y compartir recursos multimedia e informaciones de diferentes fuentes, de manera individual o en colaboración con un grupo de personas. Puede utilizarse tanto para proponer actividades en el aula, compartiendo el enlace del muro creado, o bien en educación en línea, ya que se puede compartir el Padlet en cualquier entorno virtual. Se pueden realizar actividades como: e-portafolios, colecciones creativas, anuncios, rincones didácticos, bibliotecas virtuales, galerías, videotecas, entre otros.</p> <p style="text-align: center;">Recursos didácticos</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de informe sobre tecnologías disruptivas. ☐ Acceso a la plataforma Seesaw para conocimiento y apropiación de aprendizaje colaborativo <p>Enlace de videos y páginas web para vista y lecturas relacionadas con aprendizaje colaborativo con padlet.</p>					
EVIDENCIA ACTIVIDAD 8.1:	MURO EN PADLET					
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto	x
Descripción	<p>Los estudiantes organizados en equipos colaborativos de 5 estudiantes seleccionarán una de las tecnologías disruptivas estudiadas y diseñarán un muro en padlet, donde podrán plasmar las diferentes ideas que caracterizan a la tecnología disruptiva seleccionada. De igual manera, podrán resaltar sus apreciaciones y propuestas de uso e innovación con el manejo de estas tecnologías.</p> <p>El mural requiere cumplir con aspectos tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Creatividad. ☐ Pertinencia del contenido con relación al tema. ☐ Variedad de formatos (audios, imágenes fijas, videos, textos). <p>El estudiante contará con una (1) semana de plazo para realizar y entregar evidencia de esta actividad.</p>					

Fecha de entrega:	Al finalizar la novena (9na.) semana del curso.				
Criterios de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad muro en padlet 				
% evaluación	10%				
EVIDENCIA ACTIVIDAD 8.2	PRESENTACIÓN DE EVALUACIÓN PARCIAL. HERRAMIENTA PADLET - CONVERSACIÓN.				
Tipo de Evidencia:	Desempeño	x	Conocimiento	x	Producto x
Descripción:	<p>El estudiante de manera individual debe presentar una prueba (post test) para efectos de evaluación parcial, a la cual puede acceder a través de la opción Evaluaciones en la plataforma seeaw.</p> <p>Responderá todas y cada una de las preguntas dispuestas en el cuestionario de post test.</p> <p>Asi mismo, los estudiantes haciendo uso de la herramienta Padlet opción Conversación, realizaran un proceso de reflexión respondiendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ☑ ¿Qué aprendiste durante el desarrollo de este curso haciendo uso de la plataforma Seesaw, Genially y las tecnologías disruptivas utilizadas? ☑ ¿Qué habilidades y actitudes tuviste que emplear? ☑ ¿En qué parte del desarrollo de la actividad tuviste dificultades? ¿Como superaste esas dificultades? 				
Fecha de entrega:	Al finalizar la decima (10ma.) semana del curso.				
Criterios de Evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> ☑ Cuestionario de prueba de evaluación parcial post tes completamente diligenciado. ☑ Mural digital diseñado y elaborado en padlet <p>Centro de mensajes de la plataforma del curso Seesaw, dispuesto para el envío de la actividad herramienta padlet - conversación.</p>				
% evaluación	10%				

Fuente: autora del proyecto

5.2 COMPONENTE TECNOLÓGICO

Se procede a integrar la propuesta pedagógica “herramientas tecnológicas para fortalecer la apropiación de las tecnologías disruptivas” en el grado décimo a partir del uso de la plataforma Seesaw y Genially para la creación y presentación del curso virtual acuerdo a los objetivos de la investigación. El funcionamiento de la plataforma Seesaw permite el diseño de tareas didácticas admitiendo otras herramientas digitales como Canva, Tinkercad,

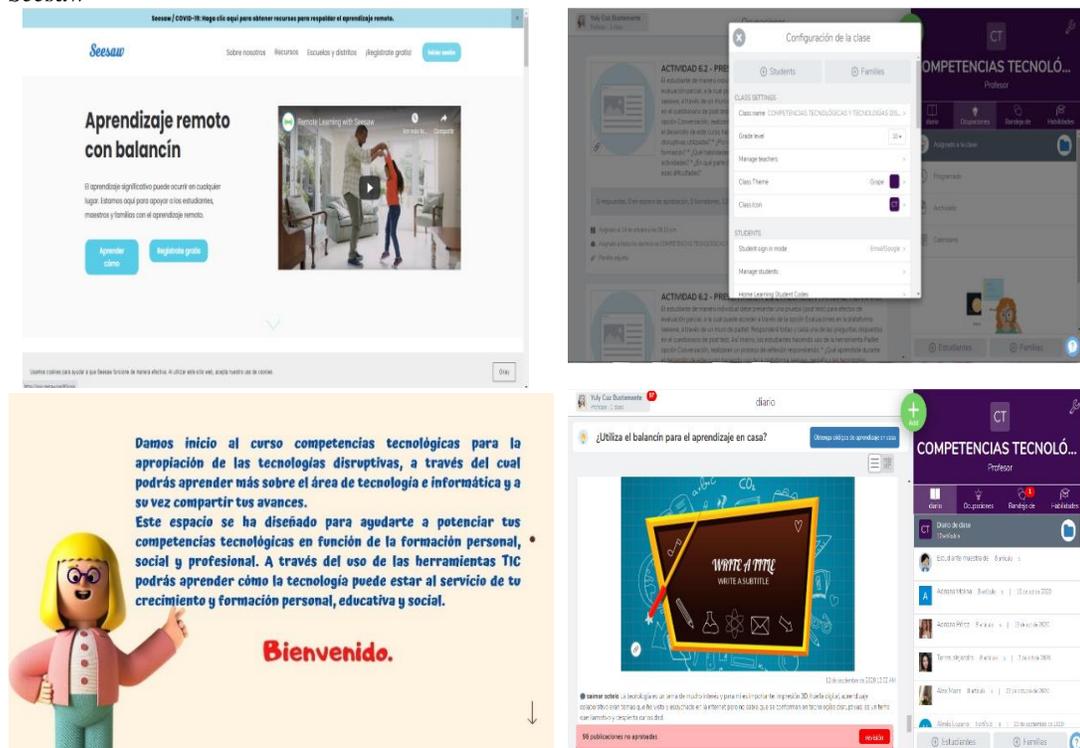
Playbrighter, Brainscape y Padlet con las que se integran contenidos y recursos que generan un aprendizaje significativo para los estudiantes.

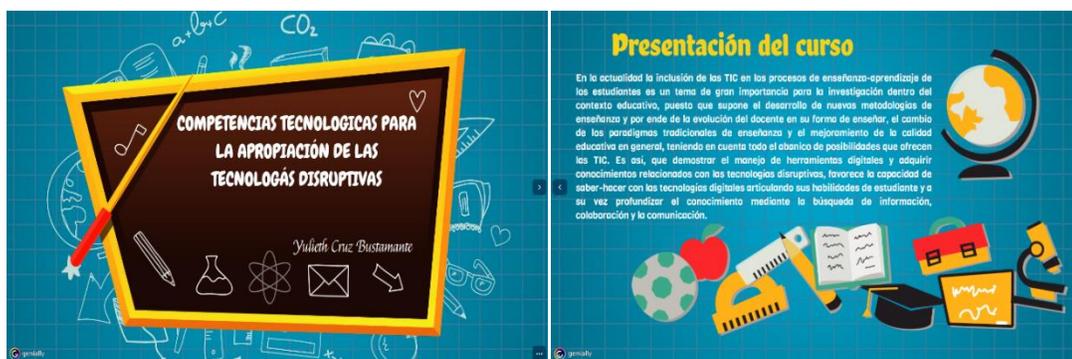
5.2.1 Fase III. Desarrollo.

Actividad 1. Diseño del curso virtual y actividades de aprendizaje.

A continuación, se presenta la planificación de secuencia didáctica en un ambiente virtual de aprendizaje, que incluye logros y actividades para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas en el grado 10° de la institución educativa Normal Superior de Sincelejo:

Figura 28. Captura de pantalla del diseño del curso virtual y actividades de aprendizaje a la plataforma Seesaw





Fuente: autora del proyecto

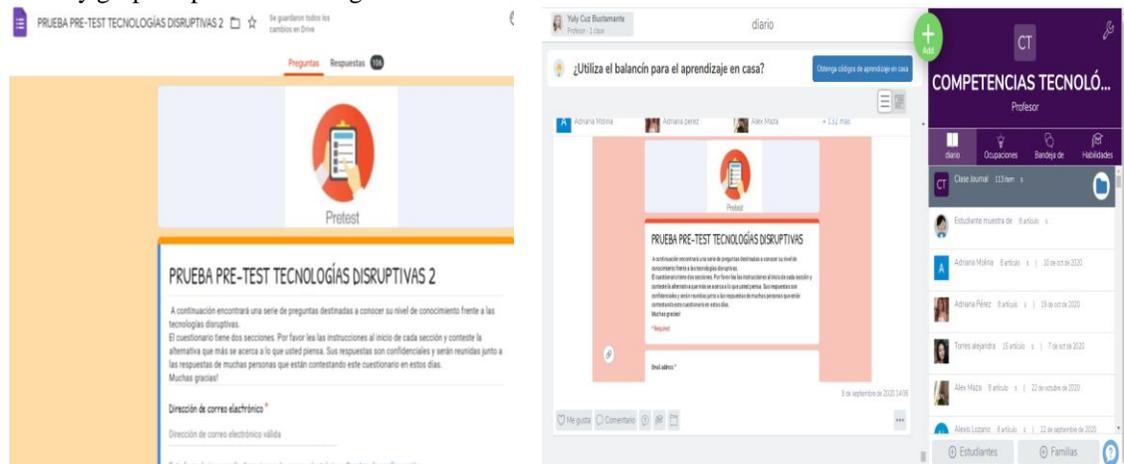
5.2.1. FASE IV. IMPLEMENTACIÓN

Actividad 1. Presentación de prueba diagnóstica (Pre test)

Para el diagnóstico inicial se aplica un instrumento tipo test denominado “prueba diagnóstica pretest” a estudiantes grado décimo” (Anexo 2); esta actividad se realiza a través de la metodología virtual a través del link enviado a los correos electrónicos para el grupo control y para el grupo experimental compartido en la plataforma Seesaw, con la participación de los 212 estudiantes seleccionados como muestra de estudio. (Figura 29).

El análisis de resultados de esta prueba diagnóstica permite establecer en los estudiantes el nivel inicial de conocimiento de las tecnologías disruptivas, con el propósito de desarrollar estrategias de aprendizaje que fortalezcan esta competencia tecnológica.

Figura 29. Registro de aplicación de prueba diagnóstica para nivel de conocimiento en estudiantes del grupo control y grupo experimental del grado décimo.

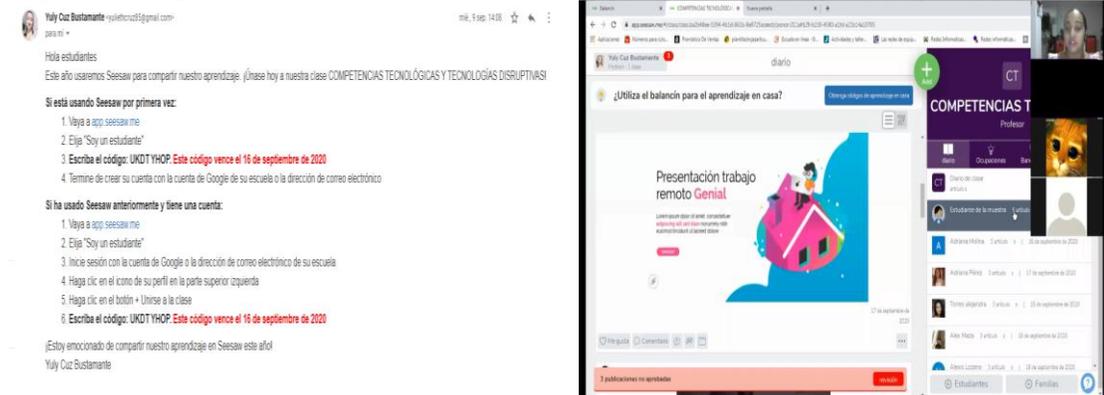


Fuente: autora del proyecto

Actividad 2. Inducción a estudiantes sobre el manejo de la plataforma Seesaw

La instrucción para el ingreso a la plataforma se realiza mediante comunicación virtual y envió de correo electrónico a los estudiantes del grupo experimental de grado décimo, brindando información sobre el link de acceso a la página principal de Seesaw, nombre de usuario y contraseña como también un manual para estudiantes publicado en la web que ofrece indicaciones paso a paso para acceder al curso virtual (Figura 30). En este espacio se brinda asesorías y aclaración de inquietudes del estudiante, recomendándole ingresar al curso para un reconocimiento visual del contenido en la plataforma.

Figura 30. Captura de link de acceso y asesoría a la página principal de la plataforma Seesaw



Fuente: autora del proyecto.

Actividad 3. Desarrollo de actividades por parte de los estudiantes del grupo control y grupo experimental.

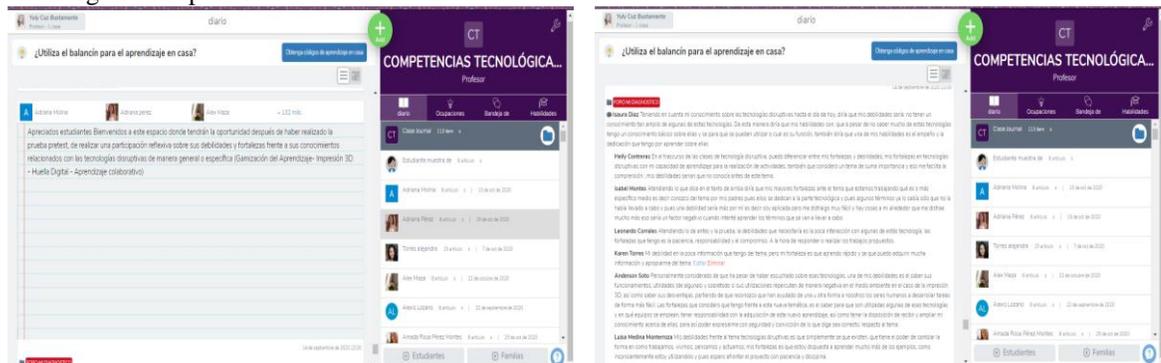
El desarrollo de las actividades se inicia al comienzo del tercer periodo académico del año en curso para ambos grupos de estudiantes, el grupo control recibe la guía de aprendizaje (ver anexo 6) en el correo electrónico y recibe orientaciones a través de encuentros virtuales de cuarenta minutos semanal durante un mes; el grupo experimental en acompañamiento permanente con la docente investigadora mediante sesiones de 6 horas semanales, en este espacio establecido por la docente, se interactúa con los estudiantes de manera virtual guiando el cumplimiento de cada uno de los objetivos propuestos en las unidades de aprendizaje; es importante resaltar que los estudiantes del grupo experimental aparte del tiempo de orientación pueden ingresar en los horarios que ellos consideren teniendo acceso a toda la información del curso.

Siguiendo los lineamientos y organización de secuencias de las 7 unidades de aprendizaje que incluye la presentación del curso, los 106 estudiantes del grupo experimental grado décimo, de forma individual y en equipos colaborativos virtuales inician el

fortalecimiento de la enseñanza de las tecnologías disruptivas entrando en contacto con el material brindado y actividades de afianzamiento de la temática. A continuación, se presentan algunas evidencias a través de capturas de pantalla de la participación de los estudiantes en el desarrollo de las actividades:

Figura 31. Evidencia participación de estudiantes en foro “Mi diagnostico” en la plataforma Seesaw **ACTIVIDAD FORO MI “ DIAGNOSTICO”**

Descripción: Foro para participación sobre diagnóstico personal del conocimiento y manejo de las tecnologías disruptivas

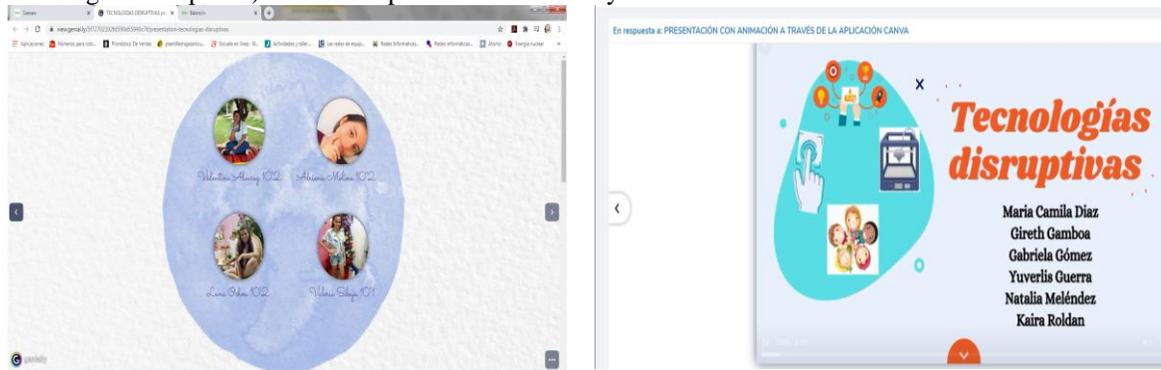


Fuente: autora del proyecto.

Figura 32. Evidencia resumen tecnologías disruptivas a través de presentación Genially compartido en plataforma Seesaw

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE :Tecnologías disruptivas

Descripción: Resumen de lo estudiado (definición, historia, importancia, características generales de las tecnologías disruptivas) a través de presentación Genially.

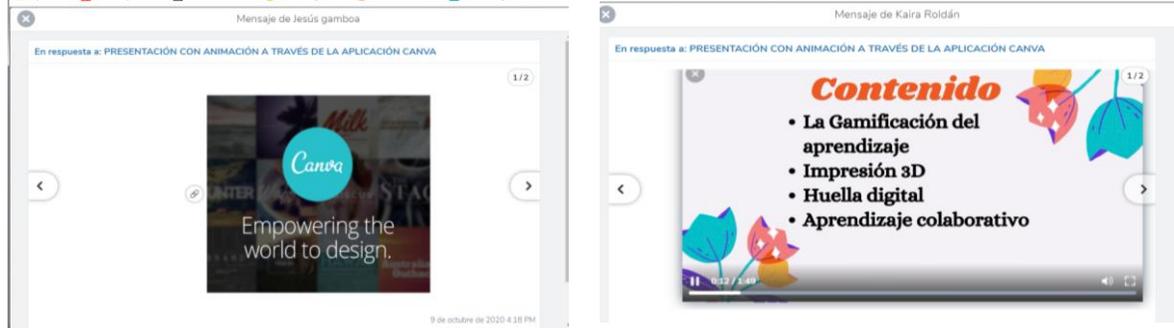


Fuente: autora del proyecto.

Figura 33. Evidencia presentación con animación a través de la aplicación canva las generalidades de la Gamificación del Aprendizaje- Impresión 3D – Huella Digital – Aprendizaje colaborativo compartido en la plataforma Seesaw

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE : Presentación con animación a través de la aplicación Canva

Descripción: presentación con animación a través de la aplicación canva que sintetice todas las generalidades de la Gamificación del Aprendizaje- Impresión 3D – Huella Digital – Aprendizaje colaborativo

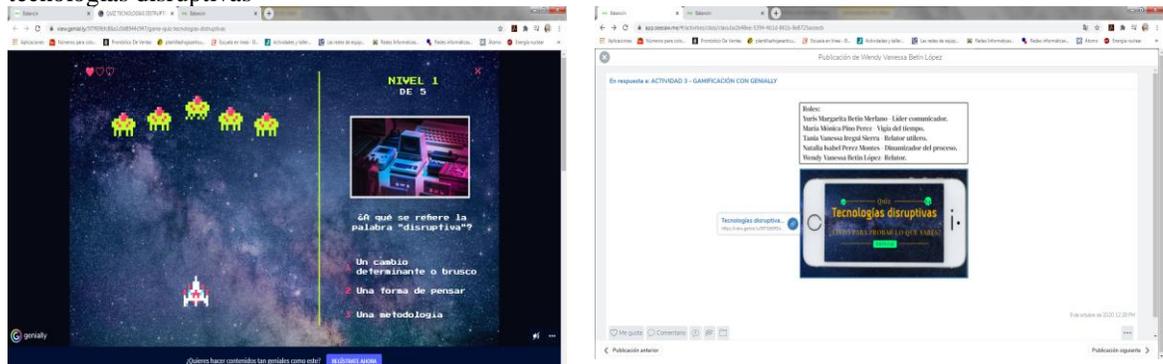


Fuente: autora del proyecto.

Figura 34. Evidencia Diseño de gamificación para evaluar o verificar los saberes adquiridos con relación a las tecnologías disruptivas compartido en la plataforma Seesaw

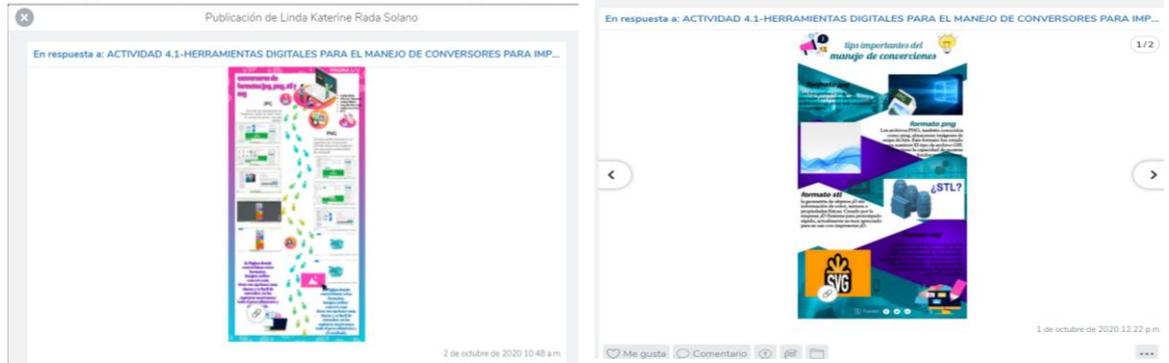
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Gamificación con Genially

Descripción: Diseño de gamificación para evaluar o verificar los saberes adquiridos con relación a las tecnologías disruptivas



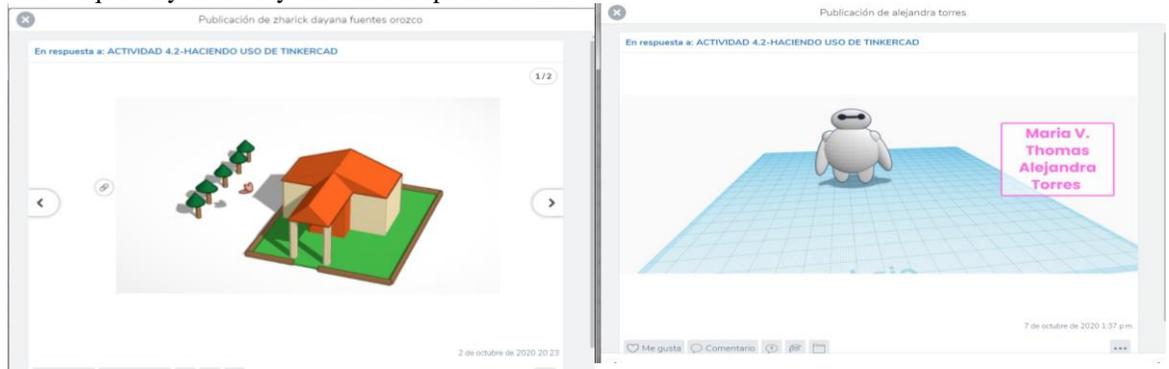
Fuente: autora del proyecto.

Figura 35: Evidencia de desarrollo de actividad diseño de infografías, publicado en la plataforma Seesaw
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas digitales para el manejo de conversores para impresión 3d evidenciado en infografía vertical o infografía horizontal con Genially
Descripción: El estudiante tendrá la oportunidad de realizar manejo de conversores de formatos jpg, png, stl y svg, haciendo uso del programa <https://imagen.online-convert.com/>



Fuente: autora del proyecto.

Figura 36: Evidencia desarrollo de la actividad haciendo uso de tinkercad, publicado en la plataforma See
ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Haciendo uso de tinkercad
Descripción: Realizar diseños en TinkerCAD, la cual, es una herramienta de “lo que ves es lo que obtienes”; ofrece muchos diseños prefabricados para elegir que se pueden modificar para satisfacer necesidades. Maneja un enfoque muy sencillo y fácil de usar para el diseño 3D de estructuras



Fuente: autora del proyecto

Figura 37: Evidencia del desarrollo de la actividad video presentación con Genially, publicado en la plataforma Seesaw

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Video presentación sobre uso y riesgo de las huellas digitales con Genially

Descripción: En equipos colaborativos de 5 integrantes crea un reto en Genially desde la opción “Learning Experiencie”

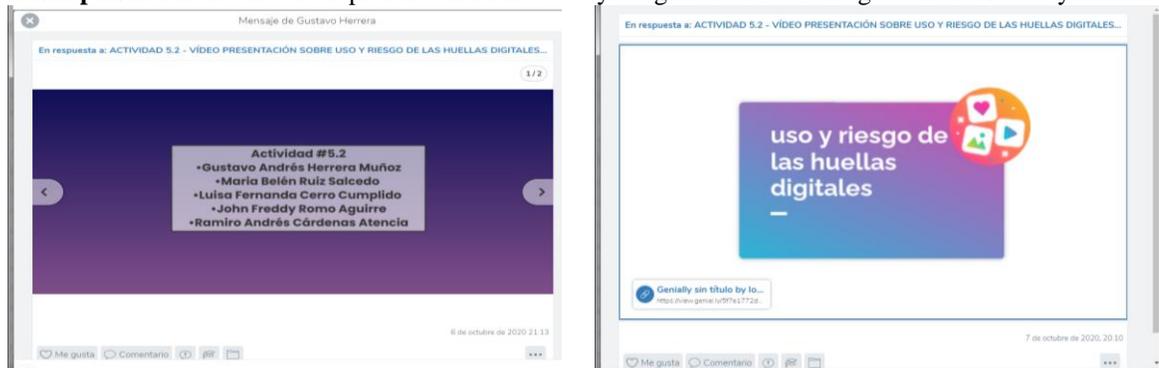


Fuente: autora del proyecto.

Figura 38: Evidencia video presentación sobre uso y riesgo de las huellas digitales con Genially desde la plataforma Seesaw

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Herramientas para mejorar nuestra privacidad

Descripción: Diseña una video presentación sobre uso y riesgo de las huellas digitales con Genially.



Fuente: autora del proyecto.

Figura 39: Evidencia Diseño de un muro en padlet, donde plasmaron las diferentes ideas que caracterizan a la tecnología disruptiva seleccionada en la plataforma Seesaw

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Muro en padlet

Descripción: Diseño de un muro en padlet, donde plasmaron las diferentes ideas que caracterizan a la tecnología disruptiva seleccionada.

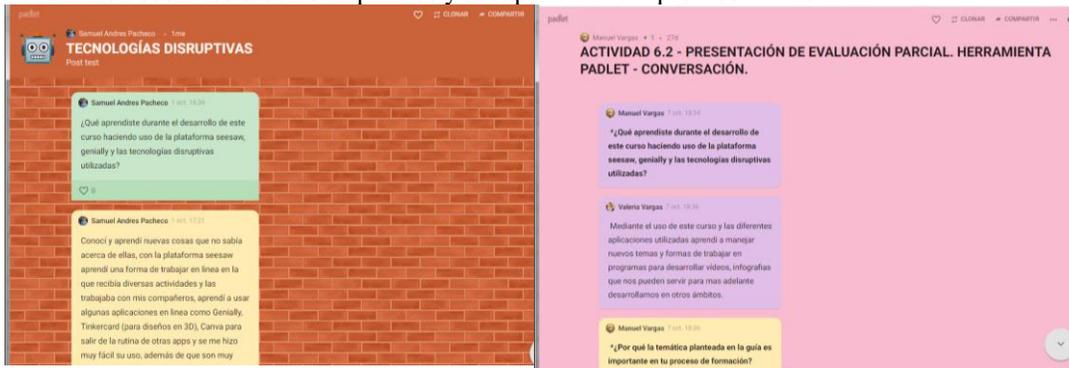


Fuente: autora del proyecto.

Figura 40: Evidencia proceso de reflexión respondiendo en padlet, enlace en la plataforma Seesaw

ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE: Presentación de evaluación parcial herramienta padlet - conversación

Descripción: Haciendo uso de la herramienta Padlet opción Conversación, realizaron un proceso de reflexión sobre los saberes adquiridos y la experiencia del proceso de enseñanza.



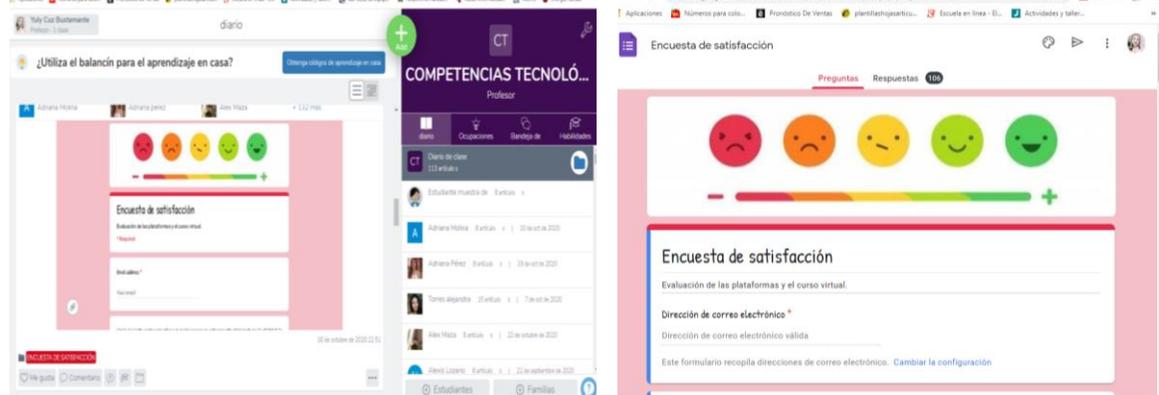
Fuente: autora del proyecto.

Aplicación de encuesta de satisfacción a estudiantes participantes del curso.

Para finalizar el proceso de formación del grado décimo del grupo experimental, se aplica una encuesta sobre el nivel de satisfacción del curso virtual en la plataforma Seesaw teniendo en cuenta aspectos como contenido del curso, navegación en la plataforma Seesaw y motivación para el desempeño de las actividades.

La prueba que contiene de un cuestionario de 22 preguntas con respuestas en escala Likert (Anexo 3) se ingresa en la plataforma mediante un archivo en donde cada estudiante logra descargar desde su usuario del curso (Figura 41).

Figura 41. Captura sobre ingreso y aplicación de la encuesta de satisfacción a la plataforma



Fuente: autora del proyecto

6 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Se aplicaron dos test a los grupos control y experimental. Un pre-test antes de iniciar el proyecto y una vez finalizado el mismo luego de 13 sesiones de trabajo, una sesión semanal, se aplicó al conjunto de los alumnos participantes el post test. Los test fueron instrumentos de valoración de saberes previos con ítems desde la escala de Likert. Los datos obtenidos en ambos test fueron analizados mediante el software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), comparación de medias para dos muestras independientes.

Los datos y gráficos a continuación presentados se organizarán desde los más generales para luego ir a resultados por contenidos específicos, finalmente se presentarán resultados relacionados con los niveles de dificultad de las preguntas.

6.1 ANÁLISIS DIARIO DE CAMPO

Tabla 10: Diarios de campo

DIARIO DE CAMPO
<p>1. Identificación.</p> <p>Fecha: 09 de septiembre de 2020 Número de diario: 1</p> <p>Nombre de la maestra titular: Yulieth Cruz Jornada: Única Grado: 10°</p> <p>2. Objetivo: Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre tecnologías disruptivas y la opinión sobre la utilidad de las mismas en los estudiantes, a través de una prueba pre test.</p> <p>3. Tipo de actividad. Aplicación de prueba pretest</p> <p>4. DESCRIPCIÓN: inicialmente desarrolle un encuentro virtual por la plataforma zoom, al cual asistieron alrededor de 100 estudiantes, éste se llevó a cabo con el propósito de brindarle las orientaciones para acceder al link de la prueba diagnóstica y explicar la estructura de la prueba.</p> <p>EXPERIENCIA: Durante el desarrollo de este encuentro los jóvenes se mostraron interesados y a la expectativa de conocer los detalles y propósitos de la actividad, lo cual fue muy emocionante para mí pues despertar el interés en los jóvenes suele ser un reto y así percibí que iba a ser este gran inicio; puesto que a partir de este día debía esforzarme por mantener e incrementar este mismo entusiasmo y motivación en mis educandos.</p> <p>EVALUACIÓN: en el transcurso del encuentro pude reconocer como fortaleza la participación activa de los estudiantes al vincularse al encuentro, el desarrollo de la prueba diagnóstica me permitirá caracterizar a los estudiantes en cuanto a sus niveles de conocimiento hacia las tecnologías disruptivas y las competencias tecnológicas; como</p>

debilidad pude identificar la falta de conectividad de algunos estudiantes, razón por la que no pudieron asistir a este.

DIARIO DE CAMPO

1. Identificación.

Fecha: 15 de Septiembre de 2020 Número de diario: 2

Nombre de la maestra titular: Yulieth Cruz Jornada: Única Grado: 10°

2. Objetivo: Diseñar actividades para la apropiación de las tecnologías disruptivas usando las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially en los estudiantes.

3. Tipo de actividad. Diseño de propuesta de intervención pedagógica

4. DESCRIPCIÓN:

EXPERIENCIA: Luego de analizar los resultados de los estudiantes en la prueba pretest, surge la necesidad de diseñar una propuesta de intervención que permitiera mejorar los resultados obtenidos con relación a los niveles de conocimiento de las tecnologías disruptivas, fue así como organicé actividades que contribuyeran al fortalecimiento y aprendizaje de cada una de las tecnologías disruptivas (huella digital, gamificación, impresión 3D y aprendizaje colaborativo). Inicialmente, seleccioné las competencias tecnológicas Seesaw y Genially como plataformas educativas para el desarrollo de cada actividad; seguidamente cuando estaba organizando cada actividad me di cuenta que a pesar de haber seleccionado unas competencias tecnológicas, era necesario contar con un recurso TIC que fuese específico a cada tecnología disruptiva para que la comprensión y aprendizaje de cada una de ellas fuese significativos. Fue entonces en esa búsqueda que elegí la herramienta Canva, Padlet y tikencard, las cuales serán un complemento oportuno para mejorar los niveles de conocimiento de estas tecnologías a través de la práctica. Es importante aclarar que en diálogo con varios estudiantes me manifestaban las dificultades que tenían en ocasiones para acceder a los encuentros virtuales y a actividades con acceso a internet, puesto que no contaban con conectividad permanente, lo cual, me llevó a reflexionar y

tomar una decisión frente a esta situación. Teniendo en cuenta lo anterior, decidí organizar a los estudiantes de tal manera que todos pudieran fortalecer sus niveles de conocimiento con relación a las tecnologías disruptivas, aquellos que contaban con conectividad harían parte del grupo experimental, estos estudiantes podrán acceder al desarrollo de actividades desde las competencias tecnológicas; y aquellos estudiantes que tienen dificultades con la conexión a internet harían parte del grupo control, estos educando recibirán su guía de aprendizaje y trabajarán actividades que no requieren conectividad.

DIARIO DE CAMPO

1. Identificación.

Fecha: 30 de septiembre de 2020 Número de diario: 3

Nombre de la maestra titular: Yulieth Cruz Jornada: Única Grado: 10°

2. Objetivo: Aplicar las actividades diseñadas en Seesaw y Genially para la apropiación de las tecnologías disruptivas.

3. Tipo de actividad. Encuentro virtual con el grupo experimental para explicar acceso a la plataforma Seesaw y orientaciones generales de las actividades.

4. Aspectos a tener en cuenta para el diario de campo:

DESCRIPCIÓN: El encuentro virtual con los jóvenes del grupo experimental se desarrolló a las 6:00 p.m., horario acordado inicialmente con los jóvenes. Este espacio fue muy significativo, los jóvenes asistieron en un 90%, se mostraron motivados, inquietos ante lo nuevo que les traería su profe de tecnología.

EXPERIENCIA: Fue un encuentro bastante significativo, me permitió ratificar que los jóvenes de grado 10° tenían un nivel de interés y expectativa favorable para el proceso educativo e investigativo, todos dieron a conocer su acuerdo hacia la participación en el desarrollo de las diferentes actividades, de igual manera aproveche la presencia de varios

padres de familia que acompañan en ese momento a sus hijos y estaban escuchando cada orientación dada, les explique cómo debían diligenciar el consentimiento informado, la importancia de hacer parte activa de este proceso y lo esencial que era ser constantes y perseverantes hasta el final de esta iniciativa.

Gracias a este primer encuentro, los educandos pudieron tener claridad en cada compromiso que debían cumplir, detalle paso a paso como se accedía a la plataforma y como podían ir subiendo o publicando cada una de sus creaciones.

EVALUACIÓN: Durante el desarrollo de este espacio se resalta como fortaleza la organización de equipos colaborativos para el desarrollo de cada actividad, se queda como compromiso la asignación interna del rol que cada integrante asumirá. Como debilidad puedo señalar los problemas de conexión inestable en algunos sectores donde viven los estudiantes, lo que generó que los jóvenes en espacios de la reunión se mostraran inestables en la conectividad. Quedó como compromiso, mantener un contacto permanente con los jóvenes a través del grupo de whatsapp “TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS” y realizar encuentros virtuales permanentes para seguir brindando el acompañamiento pertinente para desarrollar cada actividad.



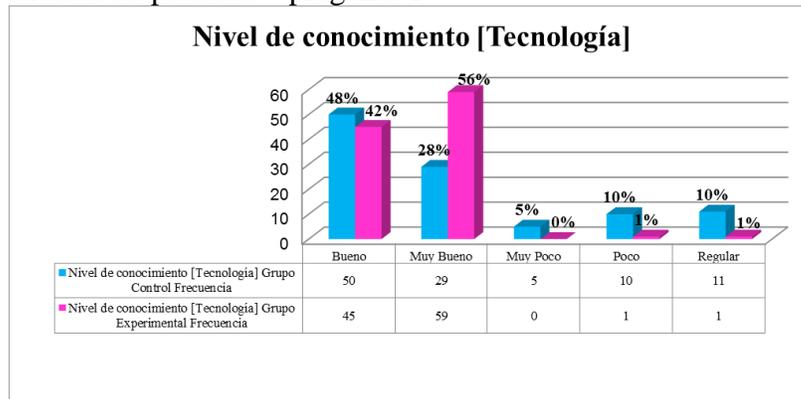
Fuente: autora del proyecto

6.2 RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE LA APLICACIÓN

Luego de culminada la aplicación de la propuesta, se aplica el instrumento de prueba post test a ambos grupos, control y experimental, para verificar o validar la efectividad de la intervención, lo cual debe verse reflejado en los resultados.

Las siguientes figuras, en las cuales se combinan tablas y gráficas, permiten apreciar los resultados del post test en lo relacionado con la sección 1 o de conocimiento:

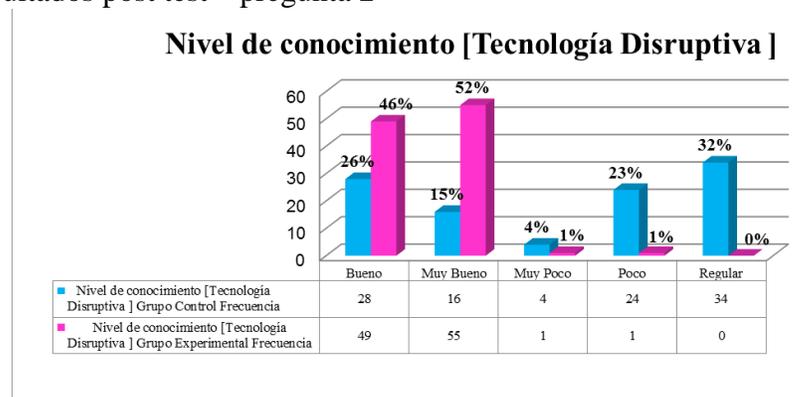
Figura 42: Resultados de post test – pregunta 1



Fuente: autora del proyecto

En esta pregunta, luego de la intervención, el grupo experimental muestra mejores resultados, ya que las valoraciones de bueno y muy bueno son las que agrupan los mayores porcentajes, en contraste con las de muy poco, poco y regular, los cuales tenían algunos de los porcentajes más altos antes de implementar la propuesta. El grupo control, aunque también mejoró en cuanto a conocimiento de tecnología, no sufrió variaciones tan altas como las del grupo experimental, con relación al pre test.

Figura 43: resultados post test – pregunta 2

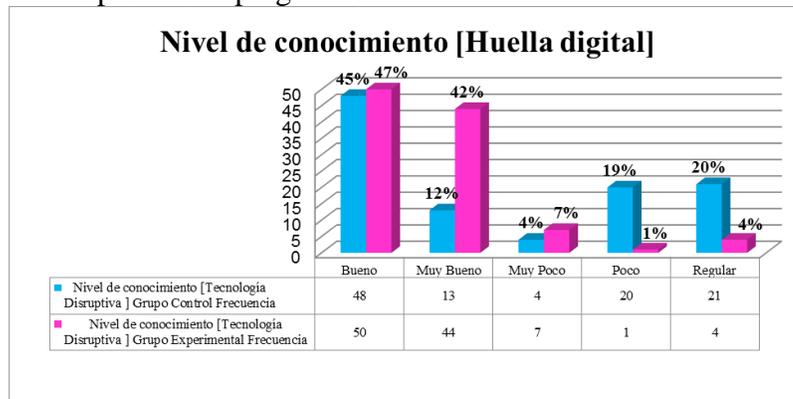


Fuente: autora del proyecto.

Con relación a la pregunta sobre tecnologías disruptivas, es notorio el avance que tuvieron los estudiantes del grupo experimental, ya que en el pre test manifestaban tener

poco conocimiento sobre estas, y luego de la intervención los niveles de muy bueno y bueno suman entre sí un 98% de los encuestados. Por el contrario, el grupo control, si se compara con las cifras del pre test, tuvo una desmejoría, ya que aumentaron los porcentajes de estudiantes que califican su conocimiento sobre tecnologías disruptivas como poco, muy poco y regular.

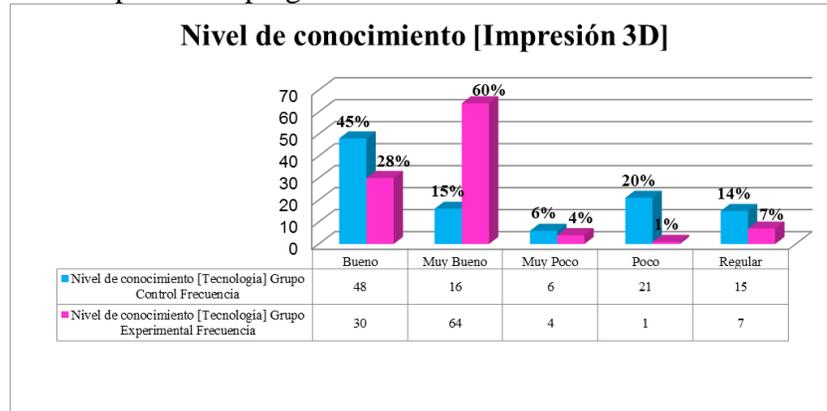
Figura 44: resultados post test – pregunta 3



Fuente: autora del proyecto

Al analizar los resultados expuesto en la figura anterior, es notoria la diferencia entre lo que obtuvieron los estudiantes del grupo experimental en el pre test y ahora en el post test, ya que luego de la aplicación de la propuesta, fueron más los que valoraron como bueno y muy bueno su conocimiento sobre huella digital, evidenciando mayor apropiación que los del grupo control, quienes aunque tuvieron mejorías, no alcanzaron a ser tan significativas como las del grupo experimental.

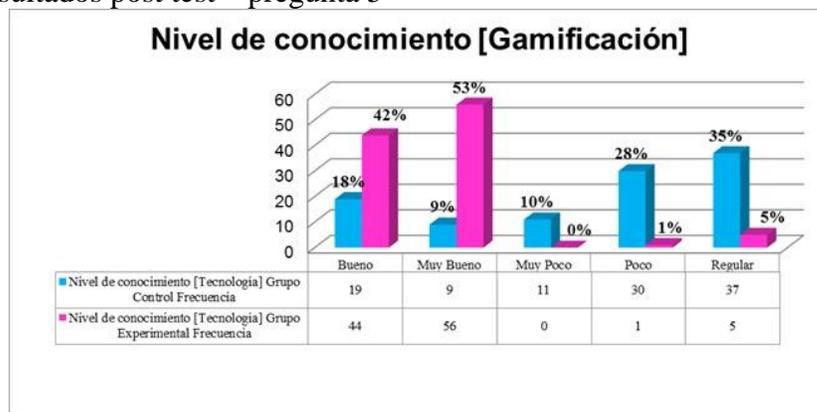
Figura 45: resultados post test –pregunta 4



Fuente: autora del proyecto.

Al momento de valorar los conocimientos sobre impresión 3D, los estudiantes del grupo experimental lograron grandes avances, ya que antes de participar de la aplicación del proyecto, los niveles bueno y muy bueno no tenían porcentajes tan altos como los que se aprecian en la gráfica que se presenta. De igual forma, el grupo control avanzó en el conocimiento sobre este tema, pero no de la misma forma en que lo hizo el grupo experimental.

Figura 46: resultados post test – pregunta 5

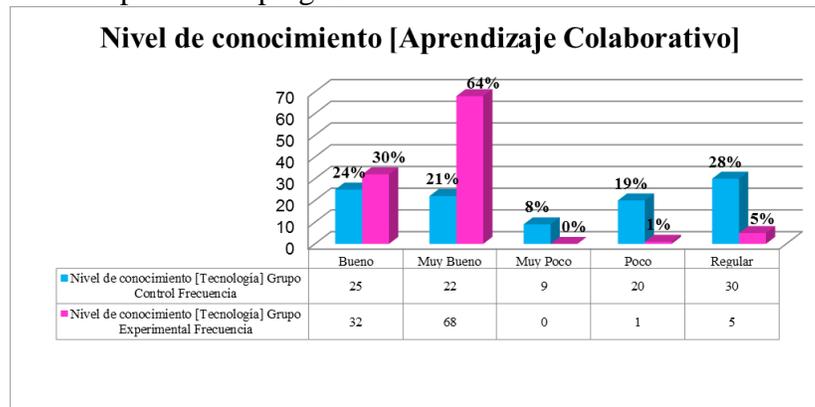


Fuente: autora del proyecto.

El análisis de los resultados que están consignados en la figura de arriba, muestran que el grupo experimental mejoró sustancialmente los conocimientos sobre gamificación si

se comparan con los que ellos mismos obtuvieron en el pre test, de manera que es posible afirmar que su participación en la intervención incidió en el dominio que tienen sobre este aspecto. En cuanto al grupo control, podría decirse que las mejoras fueron pocas, porque las diferencias en la forma como ellos mismos valoran su nivel de conocimiento no es tan contundente los niveles de bueno y muy bueno, y por el contrario, en el post test un mayor número de estudiantes se ubica en el último nivel de conocimiento (regular) que en el pre test.

Figura 47. Resultados post test – pregunta 6



Fuente: autora del proyecto.

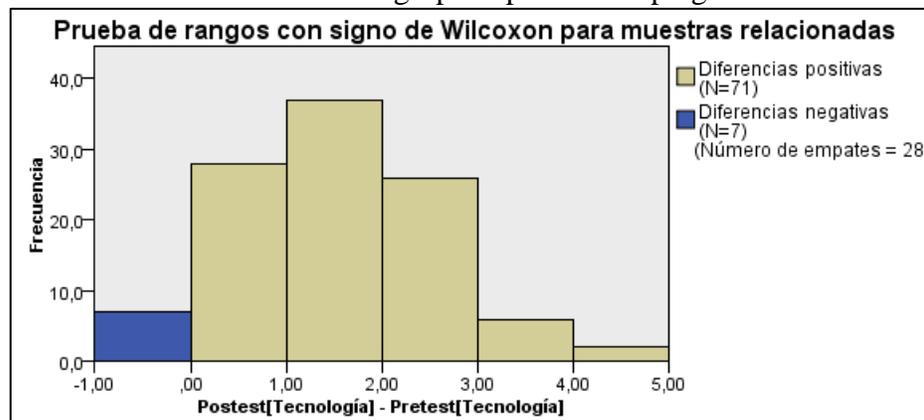
El conocimiento sobre aprendizaje colaborativo fue uno de los aspectos de mayor cambio en el grupo experimental, ya que antes del desarrollo de la propuesta solo un 39% de los encuestados estaban entre bueno y muy bueno, y ahora se aprecia que en dichos niveles se ubica el 94% de ellos. Por su parte, el grupo control tuvo avances, pero no tan visibles como los del grupo experimental.

Haciendo un balance general del post test, se puede afirmar que la efectividad de la intervención es innegable si se tienen en cuenta las variaciones de los niveles en los cuales

se ubican los estudiantes que conforman el grupo experimental, y ello permite también comentar que si bien el grupo control tuvo mejoras, éstas no fueron tan representativas como las del grupo que sí se benefició de la intervención, lo que significa que ésta realmente influye en la apropiación de las tecnologías disruptivas, y que ello fue posible gracias al uso de las plataformas y herramientas tecnológicas usadas, así como las actividades diseñadas y ejecutadas.

Las anteriores anotaciones, se apoyan también en los datos de la estadística descriptiva que se derivan de la aplicación de la prueba Wilcoxon. Si miramos los resultados plasmados en la tabla 31 con los de la tabla 32, tituladas “*Rangos*” se distingue un grupo control o experimental Pretest y Postest [Tecnología], lo cual lanza un resultado con grupo control de 41 rangos negativos, 14 rangos positivos y 51 empates; lo que arroja un total de 106 estudiantes. Hubo una virada del 28,18 y 27,46 con respecto al rango promedio; es decir, una sumatoria de rangos del 1155,50 y 384,50 lo cual indica una difusión entre los dos tipos de rangos (negativos y positivos). Y el grupo experimental de 71 rangos negativos, 7 rangos positivos y 28 empates; lo que arroja un total de 106 estudiantes.

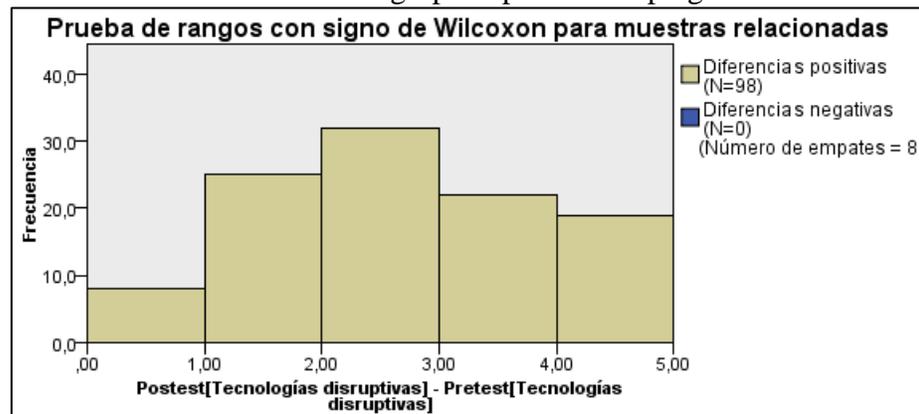
Figura 48. Prueba de Wilcoxon diferencias grupo experimental pregunta 1



Fuente: autora del proyecto.

En este mismo orden, Pretest y Postest [Tecnologías disruptivas] se puede afirmar una proporción de 27 rangos negativos, 8 rangos positivos y 71 empates, con relación al grupo control con una totalidad de 106 evaluados. Comparando con el grupo experimental notamos un aumento de rangos negativos del 98, una disminución de rangos positivos que equivale a 0 y una caída en empates del 8; para un total de 106 estudiantes encuestados.

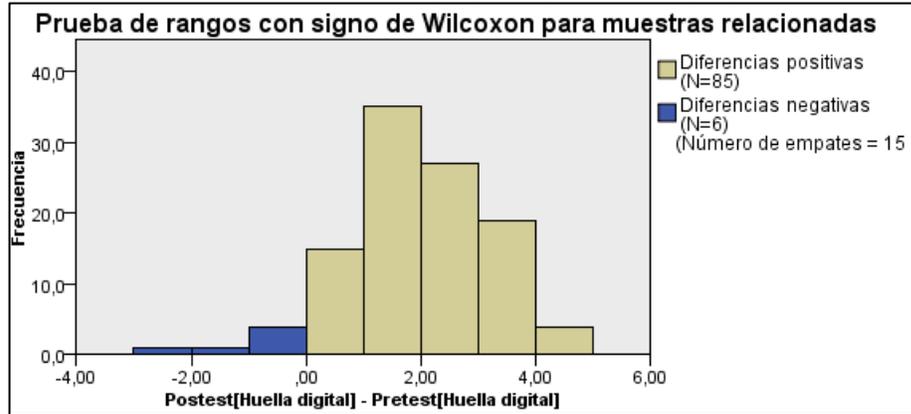
Figura 49. Prueba de Wilcoxon diferencias grupo experimental pregunta 2



Fuente: autora del proyecto.

Por otra parte, obtenemos, Pretest y Postest [Huella digital] analizando un total de 43 rangos negativos, 9 rangos positivos y 54 empates para un general de 106 alumnos con relación al grupo control. Midiendo el grupo experimental percibimos un aumento del 85 en rangos negativos, una disminución de rangos positivos que equivale al 6 y un alud en empate de los 15 estudiantes para una totalidad de 106 alumnos.

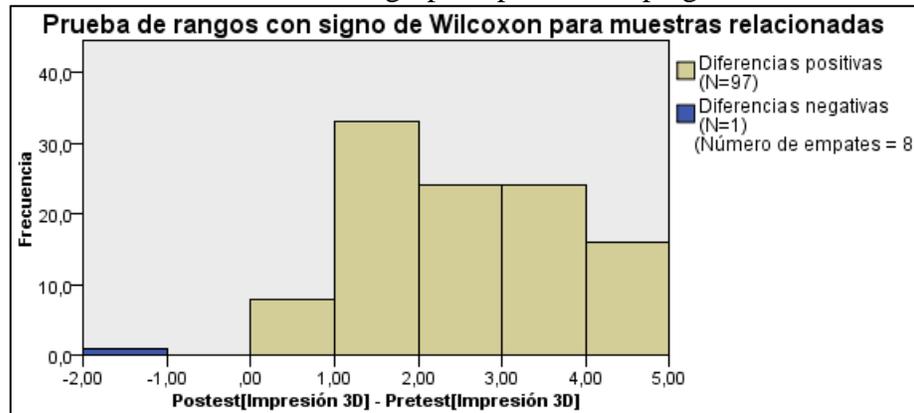
Figura 50. Prueba de Wilcoxon diferencias grupo experimental pregunta 3



Fuente: autora del proyecto.

Ahora bien, Pretest y Postest [Impresión 3D] aplicando la encuesta arrojó un total de 106 estudiantes, los cuales se dividen así; rangos negativos 38, rangos positivos 10 y 58 empates referentes al grupo control. Comprobando lo anterior con la categoría del grupo experimental se puede indicar un aumento en rangos negativos del 97 y una disminución en rasgos positivos y empate del 1 y 8 del total de estudiantes.

Figura 51. Prueba de Wilcoxon diferencias grupo experimental pregunta 4



Fuente: autora del proyecto.

Por consiguiente comprendemos una [Gamificación] Pretest y Postest con exactitud a los resultados audaces con un total de 106 educandos, los cuales fueron los siguientes: rangos negativos 39, rangos positivos 7 y un total de 60 empatados de acuerdo al grupo control. Teniendo en cuenta lo anterior procedemos a comparar con el grupo experimental poseemos un crecimiento con unos rangos negativos de 98, una disminución en los otros dos rangos positivos y empatados del 1 y 7, teniendo la sumatoria de las 106 encuestas.

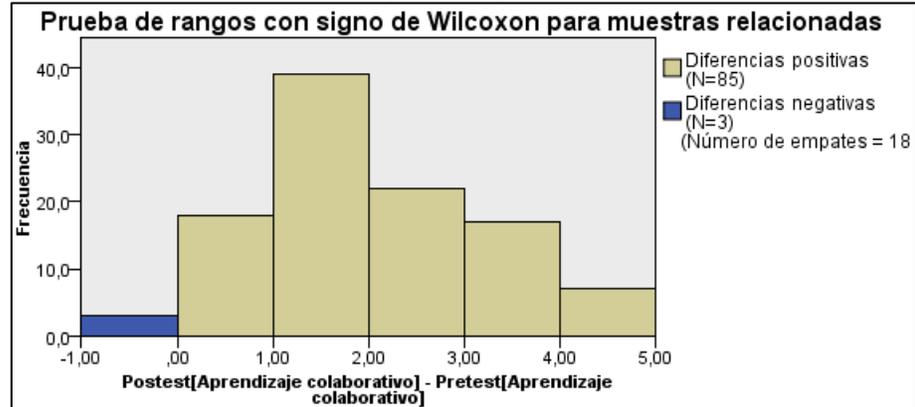
Figura 52. Prueba de Wilcoxon diferencias grupo experimental pregunta 5



Fuente: autora del proyecto.

En consecuencia, se obtiene en la encuesta el grupo control observamos Pretest y Post test [Aprendizaje colaborativo] lo cual lanzó una participación de 23 rango negativo, 20 rangos positivos y 60 empates para una sumatoria de 106 reportes. Procedemos a comparar el grupo experimental, con lo anterior y percibimos una crecida en los rangos negativos del 85, disminución en rangos positivos y empates del 3 y 18.

Figura 53. Prueba de Wilcoxon diferencias grupo experimental pregunta 6



Fuente: autora del proyecto.

Lo anterior, permite afirmar que se cumple lo planteado en la hipótesis investigativa, ya que se observa claramente que las herramientas tecnológicas usadas por los estudiantes sometidos a un trabajo directo con éstas herramientas, usadas apropiadamente, benefician la enseñanza de las tecnologías disruptivas. Reafirmando de esta manera, que las habilidades tecnológicas favorecen el desarrollo de procesos educativos que buscan ser innovadores que, a su vez, permiten al estudiantado una interacción más directa con el personal docente. Es decir, las competencias tecnológicas están relacionadas directamente con las capacidades, conocimientos y actitudes de las personas con respecto al uso de las TIC en diferentes áreas de aplicación (M.^a Paz Prendes Espinosa & Isabel Gutiérrez Porlán, 2013).

Tabla 11. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Rangos

Grupo Control o Experimental			N	Rango promedio	Suma de rangos
Control	Pretest[Tecnología] Postest[Tecnología]	- Rangos negativos	41 ^a	28,18	1155,50
		Rangos positivos	14 ^b	27,46	384,50
		Empates	51 ^c		
		Total	106		
	Pretest[Tecnologías disruptivas] - Postest[Tecnologías disruptivas]	Rangos negativos	27 ^d	19,04	514,00
		Rangos positivos	8 ^e	14,50	116,00
		Empates	71 ^f		
		Total	106		
	Pretest[Huella digital] Postest[Huella digital]	- Rangos negativos	43 ^g	26,43	1136,50
		Rangos positivos	9 ^h	26,83	241,50
Empates		54 ⁱ			
Total		106			
Pretest[Impresión 3D] Postest[Impresión 3D]	- Rangos negativos	38 ^j	25,61	973,00	
	Rangos positivos	10 ^k	20,30	203,00	
	Empates	58 ^l			
	Total	106			
Pretest[Gamificación] Postest[Gamificación]	- Rangos negativos	39 ^m	24,58	958,50	
	Rangos positivos	7 ⁿ	17,50	122,50	
	Empates	60 ^o			
	Total	106			
Pretest[Aprendizaje colaborativo] Postest[Aprendizaje colaborativo]	Rangos negativos	23 ^p	24,61	566,00	
	- Rangos positivos	20 ^q	19,00	380,00	
	Empates	63 ^r			
	Total	106			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12 .Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Rangos			N	Rango promedio	Suma de rangos
Experimental	Pretest[Tecnología]	- Rangos negativos	71 ^a	41,18	2923,50
	Postest[Tecnología]	Rangos positivos	7 ^b	22,50	157,50
		Empates	28 ^c		
		Total	106		
	Pretest[Tecnologías disruptivas]	- Rangos negativos	98 ^d	49,50	4851,00
	Postest[Tecnologías disruptivas]	Rangos positivos	0 ^e	,00	,00
		Empates	8 ^f		
		Total	106		
	Pretest[Huella digital]	- Rangos negativos	85 ^g	46,76	3975,00
	Postest[Huella digital]	Rangos positivos	6 ^h	35,17	211,00
		Empates	15 ⁱ		
		Total	106		
	Pretest[Impresión 3D]	- Rangos negativos	97 ^j	49,54	4805,00
	Postest[Impresión 3D]	Rangos positivos	1 ^k	46,00	46,00
		Empates	8 ^l		
		Total	106		
	Pretest[Gamificación]	- Rangos negativos	98 ^m	50,39	4938,00
	Postest[Gamificación]	Rangos positivos	1 ⁿ	12,00	12,00
		Empates	7 ^o		
		Total	106		
Pretest[Aprendizaje colaborativo]	- Rangos negativos	85 ^p	45,31	3851,50	
Postest[Aprendizaje colaborativo]	Rangos positivos	3 ^q	21,50	64,50	
	Empates	18 ^r			
	Total	106			

Fuente: elaboración propia.

- a. Pretest[Tecnología] < Postest[Tecnología]
- b. Pretest[Tecnología] > Postest[Tecnología]
- c. Pretest[Tecnología] = Postest[Tecnología]
- d. Pretest[Tecnologías disruptivas] < Postest[Tecnologías disruptivas]
- e. Pretest[Tecnologías disruptivas] > Postest[Tecnologías disruptivas]
- f. Pretest[Tecnologías disruptivas] = Postest[Tecnologías disruptivas]
- g. Pretest[Huella digital] < Postest[Huella digital]
- h. Pretest[Huella digital] > Postest[Huella digital]
- i. Pretest[Huella digital] = Postest[Huella digital]
- j. Pretest[Impresión 3D] < Postest[Impresión 3D]
- k. Pretest[Impresión 3D] > Postest[Impresión 3D]
- l. Pretest[Impresión 3D] = Postest[Impresión 3D]
- m. Pretest[Gamificación] < Postest[Gamificación]
- n. Pretest[Gamificación] > Postest[Gamificación]
- o. Pretest[Gamificación] = Postest[Gamificación]
- p. Pretest[Aprendizaje colaborativo] < Postest[Aprendizaje colaborativo]
- q. Pretest[Aprendizaje colaborativo] > Postest[Aprendizaje colaborativo]
- r. Pretest[Aprendizaje colaborativo] = Postest[Aprendizaje colaborativo]

6.3 RESULTADOS GLOBALES DE LAS DOS PRUEBAS (PRE TEST Y POST TEST)

En la tabla 33 titulada “Estadísticos de Prueba” se observa el grupo control Pre test y Post test [Tecnología] con respecto a la fila Sig. Asintótica (bilateral) y su valor de 0,001; así mismo Pretest y Post test [Tecnologías disruptivas] con el mismo valor 0,001; de esta manera se observa una caída en las pruebas con respecto a Pretest y Posttest de [Huella digital], [Impresión 3D], [Gamificación] para un valor de 0,000 en las tres clases. Siguiendo con su orden Pretest y Posttest [Aprendizaje colaborativo] y su valor de 0,238.

Continuamos con el grupo experimental con relación a la fila Sig. Asintótica (bilateral) se analiza en los diferentes rangos positivos las cuales proyectó un valor de 0,000 para las distintas pruebas Pretest y Posttest ([Tecnología], [Tecnologías disruptivas], [Huella digital], [Impresión 3D], [Gamificación], [Aprendizaje colaborativo]).

A partir de lo anterior, se puede afirmar que, como el valor de z (Sig. asintót. (bilateral) del grupo experimental es menor de 0,045 entonces se rechaza la hipótesis nula y se concluye que hay evidencias suficientes para plantear que las herramientas tecnológicas favorecen la apropiación de las tecnologías disruptivas.

La tabla permite apreciar que los valores de significancia del grupo control también son menores que el 0,045 de referencia, y ello puede llevar a pensar que tuvieron resultados positivos a pesar de no haber participado de la implementación de las actividades diseñadas para el grupo experimental, pero esta situación se da debido a que los estudiantes que hacen parte del grupo control tuvieron acceso a las temáticas que se abordaron sobre tecnologías disruptivas, lo que incidió en sus conocimientos al respecto, pero es preciso aclarar que dichos aprendizajes se basaron en el uso de una guía de trabajo, más no realizaron actividades

prácticas en las plataformas escogidas para la investigación, es decir, manejan la parte teórica o conceptual de las tecnologías disruptivas, pero no vivenciaron y por tanto no tienen las habilidades para la parte aplicada, que implica crear diversos tipos de contenidos digitales.

Tabla 13 .Estadísticos de prueba^a

		Pretest[Tecnología]	Pretest[Tecnologías disruptivas]	Pretest[Huella digital]	Pretest[Impresión 3D]	Pretest[Gamificación]	Pretest[Aprendizaje colaborativo]
Grupo Control o Experimental		Postest[Tecnología]	Postest[Tecnologías disruptivas]	Postest[Huella digital]	Postest[Impresión 3D]	Postest[Gamificación]	Postest[Aprendizaje colaborativo]
Control	Z	-3,302 ^b	-3,398 ^b	-4,270 ^b	-4,093 ^b	-4,819 ^b	-1,179 ^b
	Sig.	,001	,001	,000	,000	,000	,238
		asintótica(bilateral)					
Experimental	Z	-7,079 ^b	-8,670 ^b	-7,560 ^b	-8,510 ^b	-8,664 ^b	-8,010 ^b
	Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		asintótica(bilateral)					

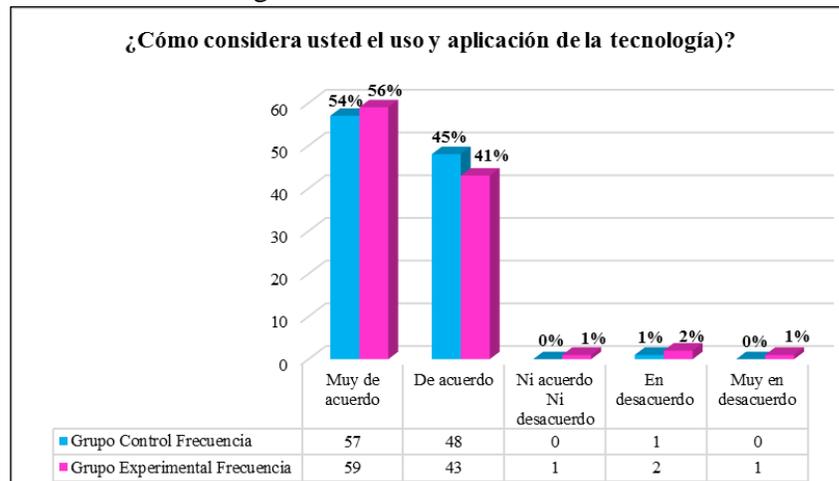
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Fuente: elaboración propia.

A continuación se presentan los resultados del post test en cuanto a la sección 2, o de opinión:

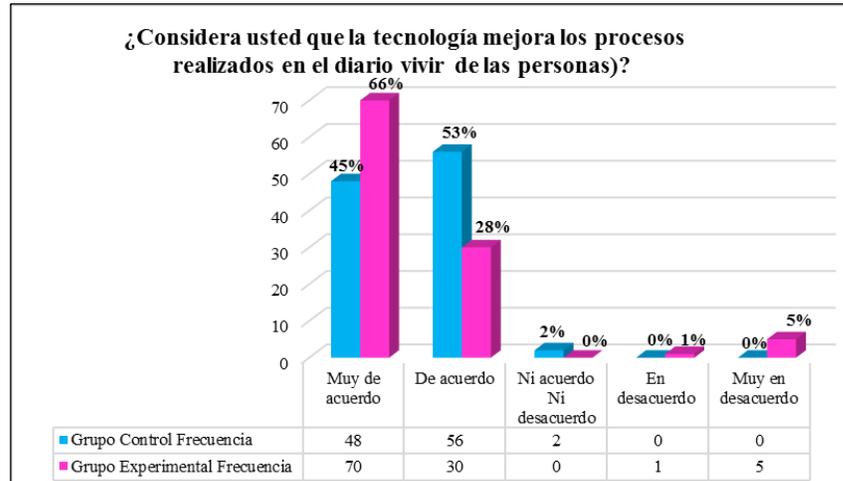
Figura 54. Resultados prueba post test grupo control y experimental. ¿Cómo considera usted el uso y aplicación de la tecnología?



Fuente: elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados estadísticos que se relacionan en la siguiente tabla 34 y su respectivo gráfico, se puede afirmar con certeza que los contenidos temáticos desarrollados durante este proyecto permiten visionar una homogeneidad en los resultados tanto en los estudiantes del grupo control como experimental al ratificar su consideración en muy de acuerdo con un 54% y 56% respectivamente, frente al uso y aplicación de la tecnología.

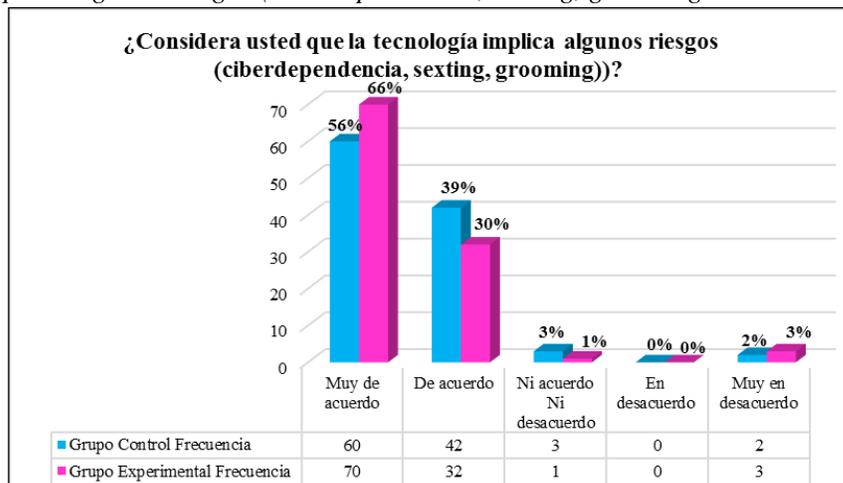
Figura 55. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología mejora los procesos realizados en el diario vivir de las personas?



Fuente: elaboración propia.

En el ámbito de considerar que la tecnología mejora los procesos realizados en el diario vivir, la figura 55, muestra unos datos estadísticos bastante favorables a esta, ubicados en muy de acuerdo un 66% para el grupo experimental y de acuerdo un 53% para el grupo control.

Figura 56. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la tecnología implica algunos riesgos (ciberdependencia, sexting, grooming)?

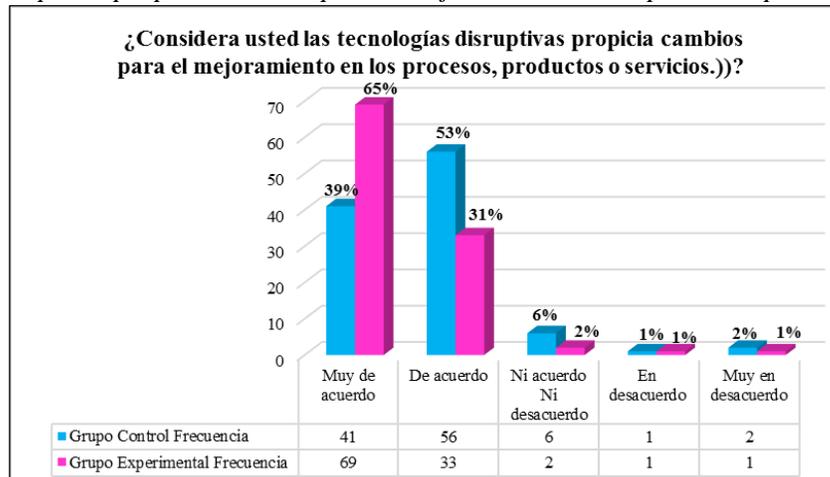


Fuente: elaboración propia.

Seguidamente, en los datos expuestos en la figura 56, se puede afirmar que los estudiantes del grupo control y experimental tienen una clara visión al considerar que la tecnología

implica algunos riesgos destacándose un porcentaje de 56% y 66% en muy de acuerdo respectivamente.

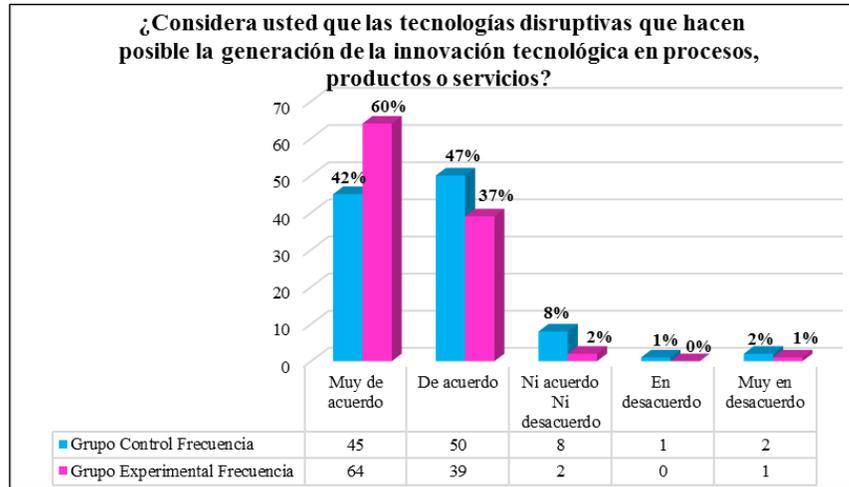
Figura 57. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas propicia cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios



Fuente: elaboración propia.

Al analizar los resultados de la figura 57, se muestra un 65% de los estudiantes del grupo experimental está en muy de acuerdo al considerar que las tecnologías disruptivas propician cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios, mientras que el 53% de los estudiantes del grupo control estuvo de acuerdo.

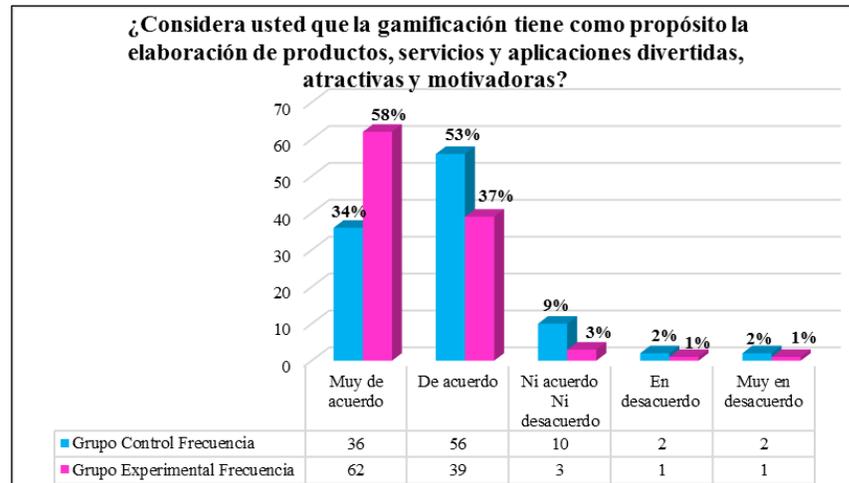
Figura 58. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las tecnologías disruptivas hacen posible la generación de la innovación tecnológica en procesos, productos o servicios?



Fuente: elaboración propia.

En la figura 58, se puede apreciar que un 60% de los estudiantes del grupo experimental consideran las tecnologías disruptivas hacen posible la generación de innovación mientras que un 47% de los estudiantes del grupo control se ubican en de acuerdo.

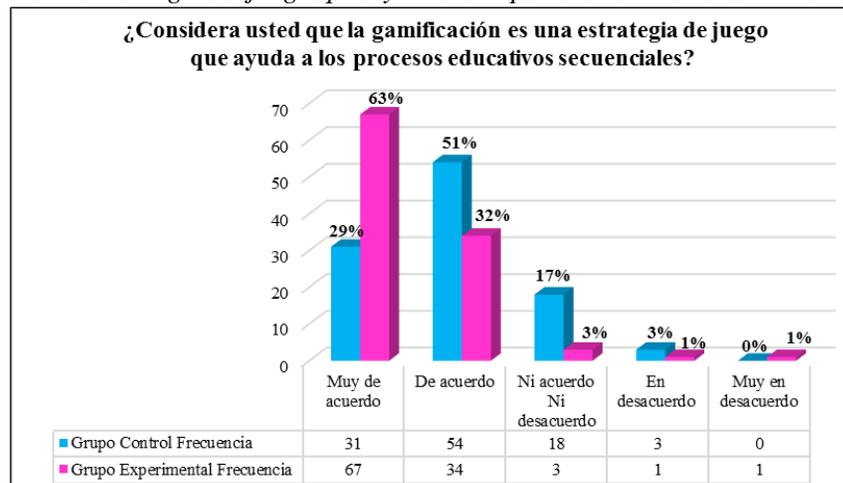
Figura 59. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras?



Fuente: elaboración propia.

A las respuestas dadas en la figura 59 a la pregunta considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras se evidencia que el 58% de los estudiantes del grupo experimental se muestra muy de acuerdo y el 53% en de acuerdo.

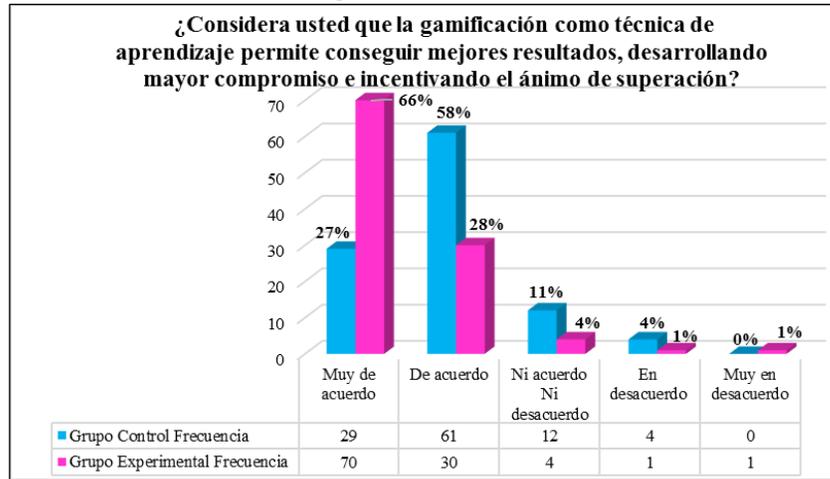
Figura 60. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación es una estrategia de juego que ayuda a los procesos educativo secuenciales?



Fuente: elaboración propia.

Según la figura 60 se puede apreciar que el 63% de los estudiantes del grupo experimental se muestran muy de acuerdo en considerar la gamificación como una estrategia de juego que ayuda a los procesos educativos secuenciales, en cuanto al grupo control tenemos que el 51% de los estudiantes se ubica en de acuerdo.

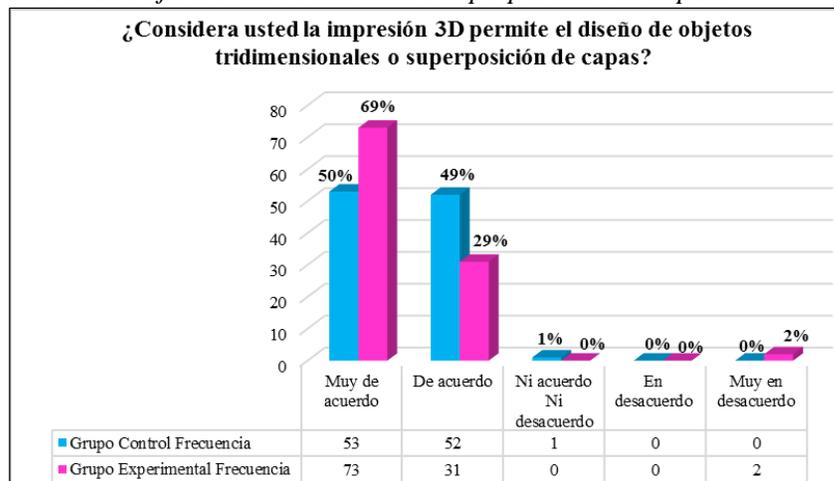
Figura 61. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la gamificación como técnica de aprendizaje permite conseguir mejores resultados, desarrollando mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación?



Fuente: elaboración propia.

La figura 61, permite identificar una opinión positiva sobre el propósito de la gamificación como técnica de aprendizajes reflejados en los porcentajes de 66% para el grupo experimental quienes expresan estar muy de acuerdo, mientras que el 58% de los estudiantes del grupo control están de acuerdo.

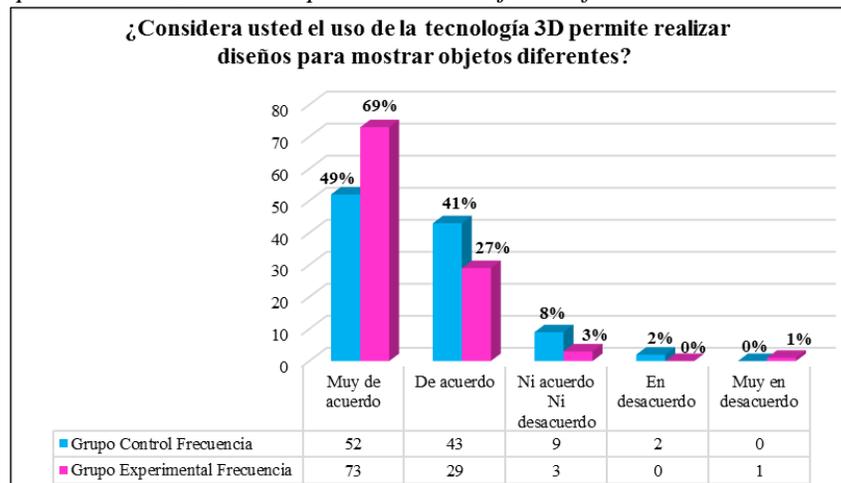
Figura 62. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas?



Fuente: elaboración propia.

Atendiendo a los resultados de la figura 62, es satisfactorio afirmar que los educandos del grupo experimental se muestran muy de acuerdo al considerar la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas y el 49% de los estudiantes del grupo control destaca estar de acuerdo.

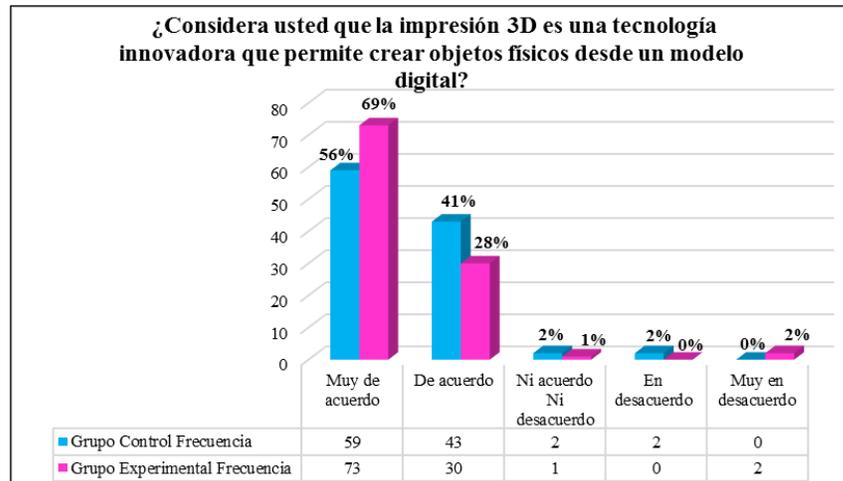
Figura 63. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted el uso de tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes?



Fuente: elaboración propia.

Frente a la pregunta si el uso de tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes, se puede notar en la tabla 43 que los estudiantes el grupo experimental afirma estar muy de acuerdo en un 69% mientras que en de acuerdo se muestra un 41% del grupo control.

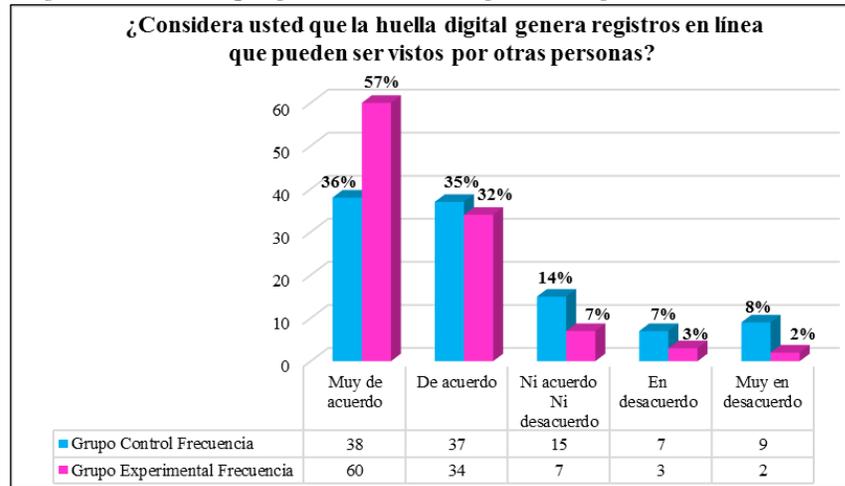
Figura 64. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la impresión 3D es una tecnología innovadora que permite crear objetos físicos desde un modelo digital?



Fuente: elaboración propia.

La figura 64 permite afirmar que el 69% de los estudiantes del grupo experimental y un 56% del grupo control se muestran muy de acuerdo al considerar que la impresión 3D es una tecnología innovadora para crear objetos físicos desde un modelo digital. Lo que conllevará a ratificar que, la impresión 3D contribuye al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, competencia para aprender a aprender, la competencia digital, sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. (gobiernodecanarias, 2018).

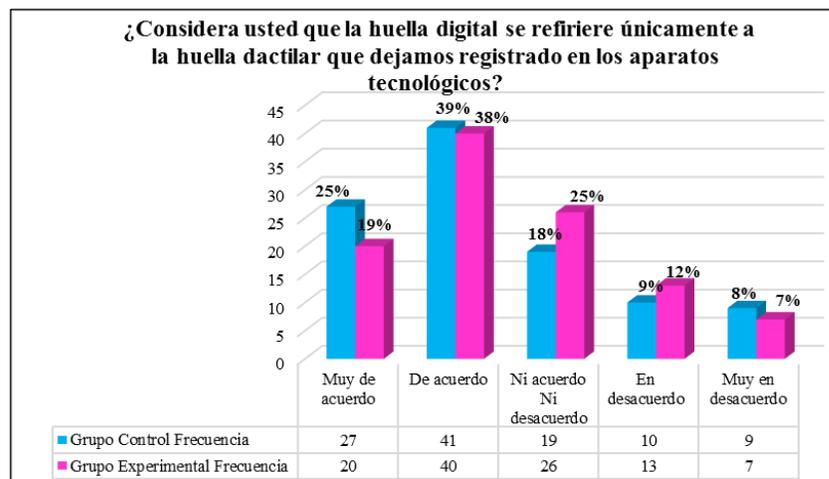
Figura 65. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas?



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, es satisfactorio afirmar a partir, de la figura 65 que un 57% del grupo experimental se muestra muy de acuerdo al considerar que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas y solo el 36% del grupo control considera esta posibilidad.

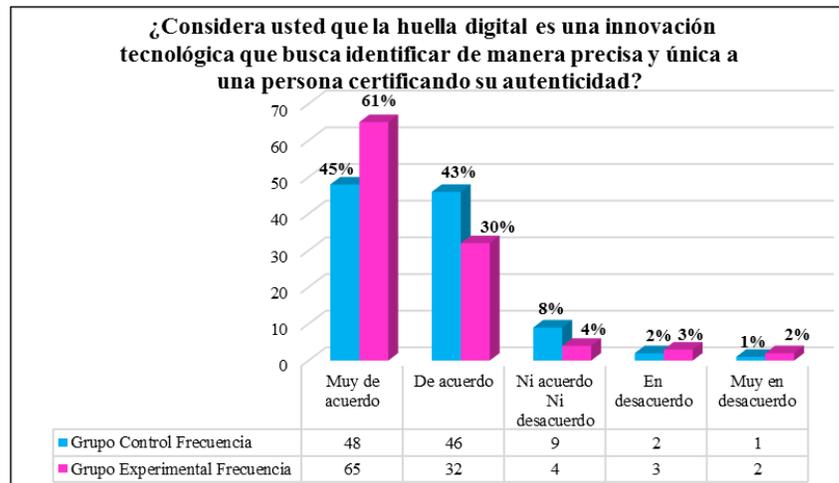
Figura 66. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital se refiere únicamente a la huella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos?



Fuente: elaboración propia.

Al analizar los resultados de la figura 66, se evidencia una homogeneidad en los resultados donde tanto el grupo control como experimental se muestran de acuerdo con un 39% y 38% respectivamente al considerar que la huella digital solo se refiere únicamente a la huella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos. Postura que genera descontento puesto que persiste la confusión entre huella dactilar y huella digital.

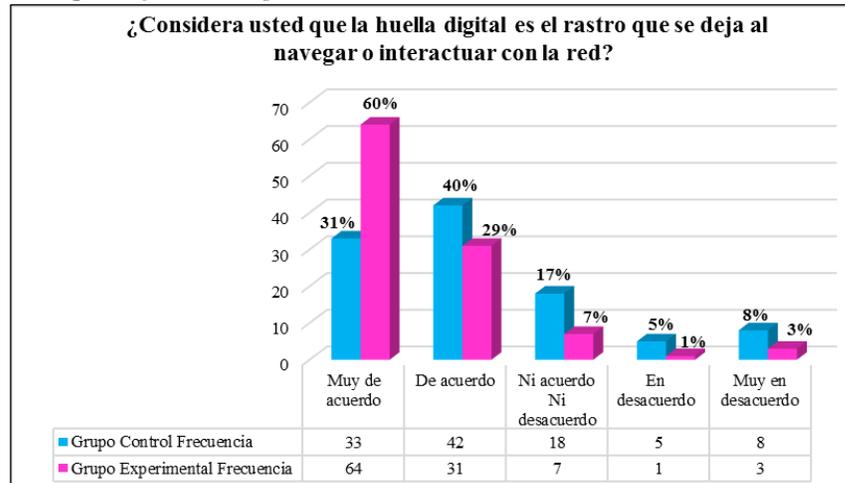
Figura 67. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es una innovación tecnológica que busca identificar de manera precisa y única a una persona certificando su autenticidad?



Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la figura 67, permiten afirmar que existe una elevada claridad por parte del grupo experimental al mostrar un 61% de los estudiantes muy de acuerdo con la efectividad de la huella digital como herramienta válida que permite brindar seguridad a la hora de navegar por internet y el 45% de los estudiantes del grupo control respaldan esta idea.

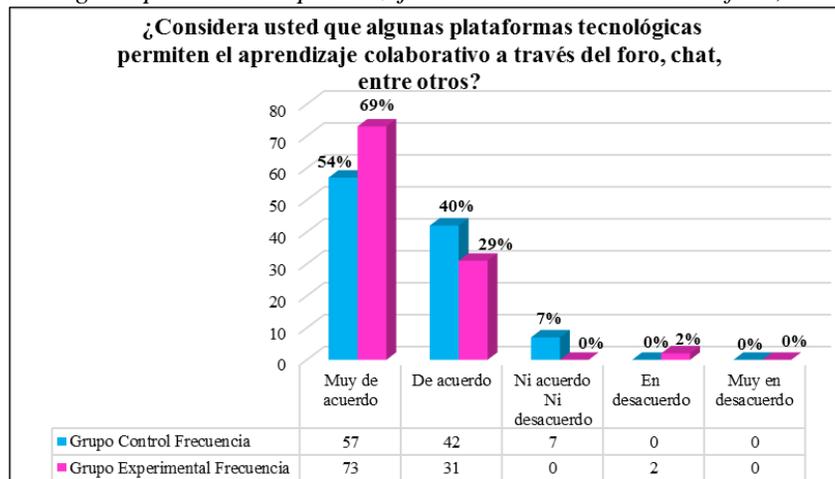
Figura 68. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que la huella digital es el rastro que deja al navegador o interactuar con la red?



Fuente: elaboración propia.

Los datos de la figura 68, permiten ratificar la claridad conceptual que tienen los estudiantes del grupo experimental al mostrarse muy de acuerdo un 60% con relación a la huella digital como el rastro que se deja al navegar o interactuar con la red, mientras que un 31% del grupo control reveló esta claridad.

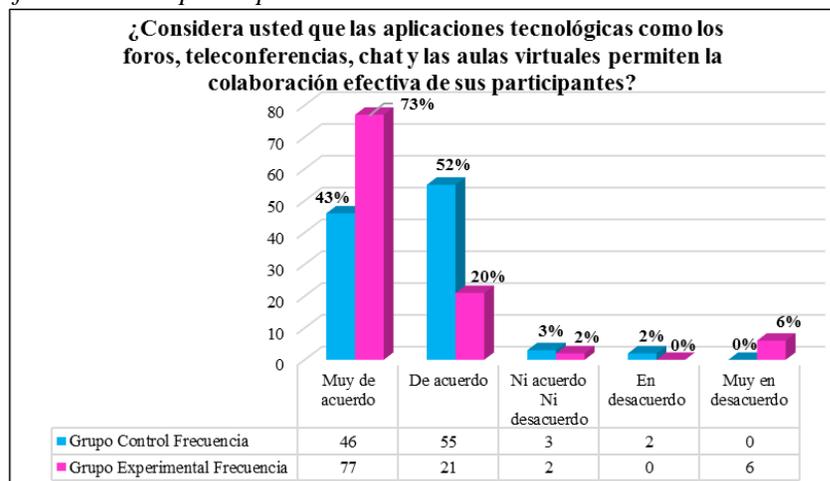
Figura 69. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las plataformas tecnológicas permiten el aprendizaje colaborativo a través del foro, chat, entre otros?



Fuente: elaboración propia.

Desde los datos expuestos en la figura 69, se puede evidenciar que un 69% de los estudiantes del grupo experimental y un 54% del grupo control, está muy de acuerdo en que las plataformas digitales son esenciales para propiciar el aprendizaje colaborativo sobre todo espacios como los foros, los chat...estos resultados son optimistas luego de adelantar procesos de aprendizaje basados en esta estrategia de cooperación.

Figura 70. Resultados prueba postest grupo control y experimental. ¿Considera usted que las aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y aulas virtuales permiten la colaboración efectiva de sus participantes?



Fuente: elaboración propia.

Finalmente, la figura 70 muestra la efectividad del trabajo desarrollado, con un 73% de estudiantes del grupo experimental están muy de acuerdo con la utilización de aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y aulas virtuales al momento de trabajar colaborativamente, mientras que un 43% de los estudiantes del grupo control apoyan esta consideración.

6.4 ANÁLISIS DE APLICACIÓN DE ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Resultados de encuesta de satisfacción

Para finalizar el proceso de formación sobre el curso competencias tecnológicas para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas en los estudiantes del grado décimo se aplica una encuesta para determinar el nivel de satisfacción desarrollado en la plataforma Seesaw.

A continuación, se presentas de resultado de cada pregunta aplicada sobre los aspectos evaluados en la formación:

Pregunta 1. El acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

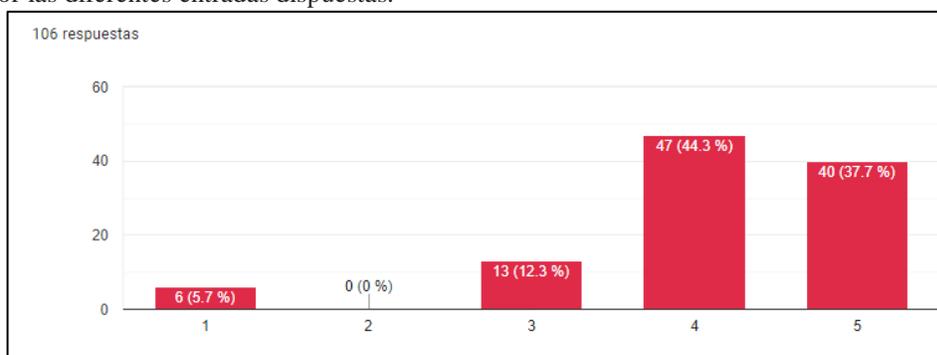
Con base a las respuestas de los estudiantes presentadas en la tabla 14 y figura 71, se encontró la opinión considerando que un 37,7% de los estudiantes estuvo totalmente de acuerdo con las plataformas y cursos referentes al grado del curso en el que se encuentra, el 44,3% de los estudiantes estuvo de acuerdo con la temática abordada, un 12,3% no estuvo en acuerdo ni en desacuerdo con la temática abordada y otro 5,7 estuvo totalmente en desacuerdo con los temas trabajados.

Tabla 14. Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	40	37,7	37,7
	De acuerdo.	47	44,3	44,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	12,3	12,3
	en desacuerdo	0	0	0
	Totalmente en desacuerdo.	6	5,7	5,7
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Figura 71. Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 2. El acceso a la plataforma Genially es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

Se presentan los resultados de acuerdo al análisis de la pregunta relacionada con el acceso a la plataforma Genially. La figura 72, indica que el 44,3% se encuentra totalmente de acuerdo con la facilidad de navegar por las diferentes entradas dispuestas, el 35,8% se encuentra de acuerdo con la facilidad de navegar, el 13,2% no se encuentra en acuerdo ni en desacuerdo

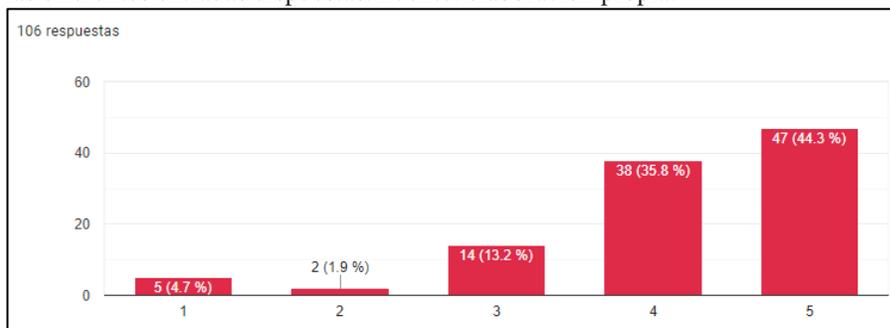
con la actividad anteriormente nombrada, el 1,9% se encuentra en desacuerdo y el 4,7% se encuentran totalmente en desacuerdo con la facilidad de navegar por la plataforma.

Tabla 15. Resultados grupo experimental respecto a el acceso a la plataforma Genially es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 47	44,3	44,3
	De acuerdo.	38	35,8	35,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	13,2	13,2
	en desacuerdo	2	1,9	1,9
	Totalmente en desacuerdo	5	4,7	4,7
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Figura 72: Resultados grupo experimental respecto a acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas. Fuente: elaboración propia.



Fuente: autora del trabajo.

Pregunta 3. El acceso a la plataforma Canva es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

En la tabla 16 y la figura 73, se muestra el resultado con relación a la pregunta sobre el fácil acceso a la plataforma Canva, el 40,6% está totalmente de acuerdo con lo fácil que es navegar por las diferentes entradas dispuestas, el 36,8 estuvo de acuerdo con el manejo de la

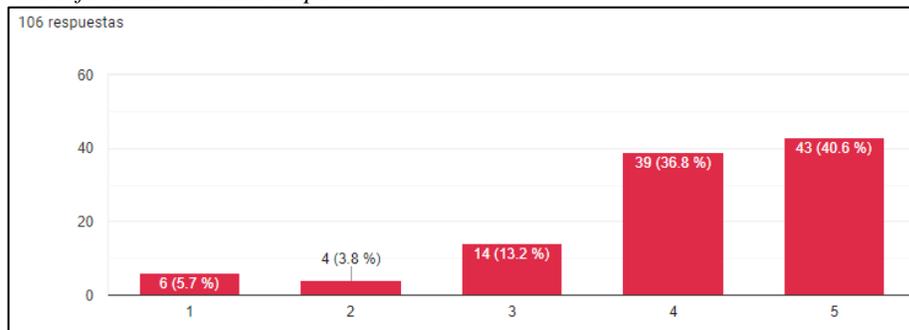
plataforma, de esta misma manera el 13,2% de los estudiantes no está de acuerdo ni en desacuerdo, el 3,8% de ellos se encuentra en desacuerdo con la temática abordada, por último un 5,7 de los estudiantes se encuentra totalmente en desacuerdo con la facilidad para navegar por las diferentes entradas dispuestas en la plataforma Canva.

Tabla 16. Resultados grupo experimental respecto al acceso a la plataforma Canva es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	43	40,6	40,6
	De acuerdo.	39	36,8	36,8
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	13,2	13,2
	en desacuerdo	4	3,8	3,8
	Totalmente en desacuerdo	6	5,7	5,7
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Figura 73: Resultados grupo experimental respecto al acceso a la plataforma Canva es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 4. El acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

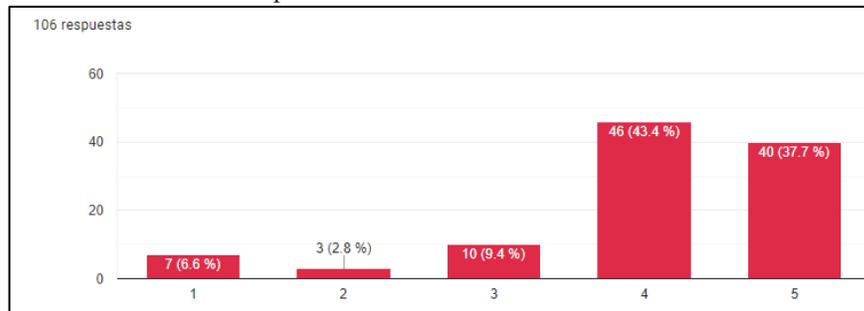
Los resultados presentados en la tabla 17 y en figura 74 indican que el 37,7% se encuentra totalmente de acuerdo con el fácil acceso a la plataforma Padlet, el 43,4% se encuentra de acuerdo con la fácil navegación por las diferentes entradas dispuestas, el 9,4% no está de acuerdo ni en desacuerdo, el 2,8% de los estudiantes se encuentra en desacuerdo y el 6,6% se encuentra totalmente en desacuerdo con el fácil acceso a la plataforma padlet.

Tabla 17. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	40	37,7	37,7
	De acuerdo.	46	43,4	43,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	9,4	9,4
	en desacuerdo	3	2,8	3,8
	Totalmente en desacuerdo	7	6,6	6,6
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Figura 74. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 5. El acceso al programa TINKERCAD es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

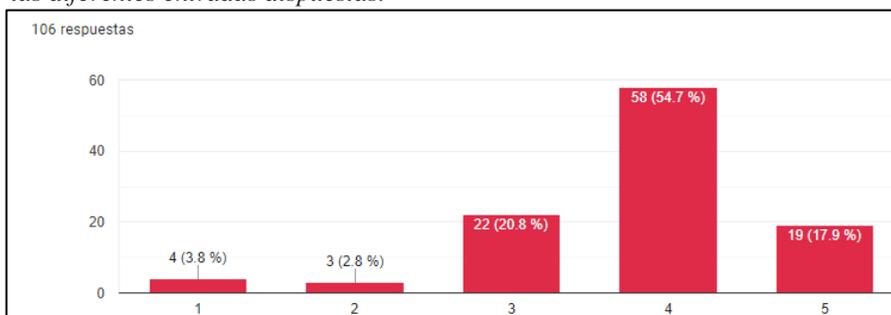
En la tabla 18 y la figura 75 se presentan los siguientes resultados relacionados con la pregunta sobre la satisfacción en el fácil acceso al programa TINKERCAD, el 17,9% se encuentra totalmente de acuerdo, el 54,7% se encuentra de acuerdo con la fácil navegación por las diferentes entradas dispuestas, el 20,8% de los estudiantes no se encuentra en acuerdo ni en desacuerdo, el 2,8% se encuentra en desacuerdo y el 3,8% de los estudiantes se encuentra totalmente en desacuerdo con el fácil acceso al programa.

Tabla 18. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	19	17,9	17,9
	De acuerdo.	58	54,7	54,7
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	22	20,8	20,8
	en desacuerdo	3	2,8	2,8
	Totalmente en desacuerdo	4	3,8	3,8
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia.

Figura 75. Resultados grupo experimental respecto el acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 6. Los recursos ubicados en la plataforma Seesaw son de calidad, actuales y didácticos.

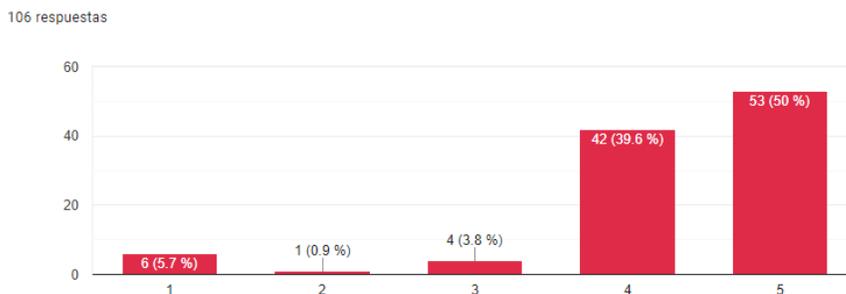
De acuerdo al gráfico 19 y tabla 76 con base a la pregunta de satisfacción relacionada con los recursos a utilizar en la plataforma Seesaw se obtuvo que el 50% se encuentra totalmente de acuerdo, el 39,6% de los estudiantes se encuentra de acuerdo, el 3,8% no está de acuerdo ni en desacuerdo con los recursos de la plataforma, el 0,9% está en desacuerdo y el 5,7% de los estudiantes está totalmente en desacuerdo con la calidad de los recursos ubicados en la plataforma Seesaw.

Tabla 19. Resultados grupo experimental respecto los recursos ubicados en la plataforma Seesaw son de calidad, actuales y didácticos.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente acuerdo.	de 53	50	50
	De acuerdo.	42	39,6	39,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	3,8	3,8
	en desacuerdo	1	0,9	0,9
	Totalmente desacuerdo	en 6	5,7	5,7
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 76. Resultados grupo experimental respecto los recursos ubicados en la plataforma Seesaw son de calidad, actuales y didácticos



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 7. Los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos.

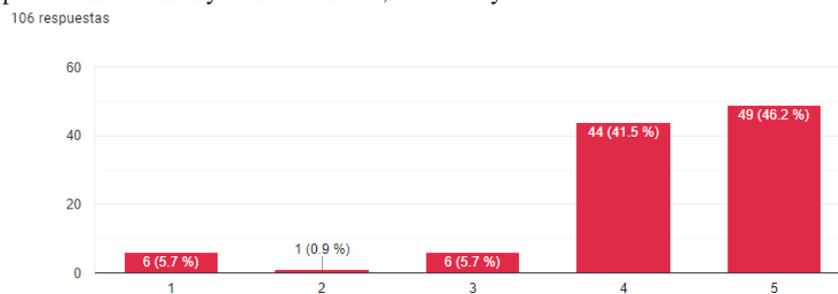
En la tabla 20 se presentan los resultados obtenido con base a la calidad de los recursos ubicados en la plataforma Genially, este indica que el 46,2% está totalmente de acuerdo, el 45,1% está de acuerdo con la calidad de los recursos, el 5,7% de los estudiantes no se muestra de acuerdo ni en desacuerdo, el 0,9% se encuentra en desacuerdo con los recursos ubicados en la plataforma Genially y el 5,7 está totalmente en desacuerdo.

Tabla 20. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 49	46,2	46,2
	De acuerdo.	44	45,1	45,1
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	5,7	5,7
	en desacuerdo	1	0,9	0,9
	Totalmente desacuerdo	en 6	5,7	5,7
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 77. Resultados grupo experimental respecto Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 8. Los recursos ubicados en la plataforma Canva son de calidad, actuales y didácticos.

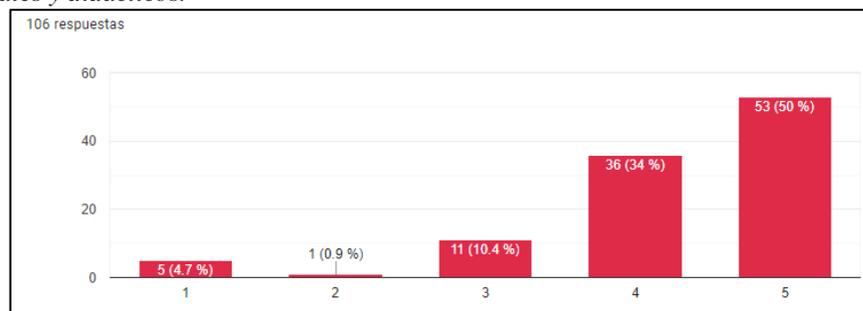
Con base a los resultados obtenidos en la tabla 21 y la figura 78, se obtiene que el 50% de los estudiantes se encuentra totalmente de acuerdo con los recursos a utilizar en la plataforma Canva, el 34% se encuentra de acuerdo, el 10,4% no está de acuerdo ni en desacuerdo con los recursos de la plataforma, el 0,9% de los estudiantes se encuentra en desacuerdo. Y el 4,7 está totalmente en desacuerdo.

Tabla 21. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en la plataforma Canva son de calidad, actuales y didácticos

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 53	50	50
	De acuerdo.	36	34	34
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	10,4	10,4
	en desacuerdo	1	0,9	0,9
	Totalmente desacuerdo	en 5	4,7	4,7
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 78. Resultados grupo experimental respecto Los recursos ubicados en la plataforma Canva son de calidad, actuales y didácticos.



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 9. Los recursos ubicados en el programa TINKERCAD son de calidad, actuales y didácticos.

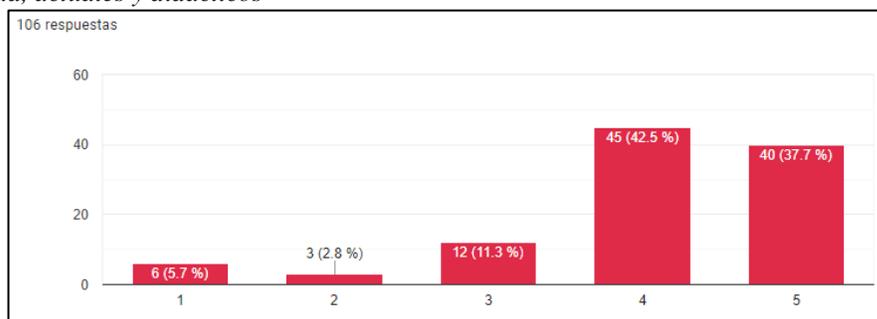
Los resultados sobre la pregunta con relación a los recursos ubicados en el programa TINKERCAD, muestran que el 50% de los estudiantes se encuentran totalmente de acuerdo, el 34% de los estudiantes de encuentra de acuerdo con el uso de los recursos a utilizar, el 10,4% no está de acuerdo ni en desacuerdo, el 0,9% se encuentran en desacuerdo y el 4,7% está totalmente en desacuerdo.

Tabla 22. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en el programa TINKERCAD son de calidad, actuales y didácticos

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	53	50	50
	De acuerdo.	36	34	34
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	11	10,4	10,4
	en desacuerdo	1	0,9	0,9
	Totalmente en desacuerdo	5	4,7	4,7
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 79. Resultados grupo experimental respecto a los recursos ubicados en el programa TINKERCAD son de calidad, actuales y didácticos



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 11. El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Seesaw son atractivos a la vista.

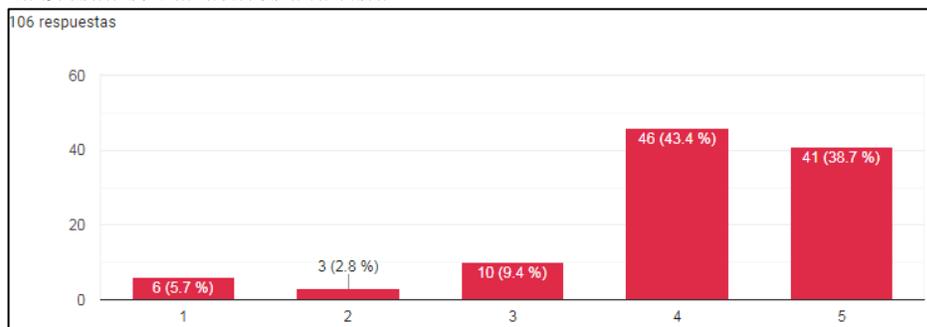
Con base a las respuestas obtenidas en la pregunta, se aprecia que un 43,4% de los estudiantes están de acuerdo con lo atractivo que les parece el diseño de las entradas y las opciones de navegación de la plataforma Seesaw, el 38,7% muy de acuerdo, el 9,4% se mantienen en un punto neutro, ni de acuerdo un desacuerdo, mientras un 2,8% está en desacuerdo y finalmente tenemos un 5,7% de estudiantes en totalmente desacuerdo. Ver tabla 23 y figura 80

Tabla 23. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Seesaw son atractivos a la vista.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente acuerdo.	de 41	38,7%	38,7%
	De acuerdo.	46	43,4%	43,4%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	10	9,4%	9,4%
	en desacuerdo	3	2,8%	2,8%
	Totalmente desacuerdo	en 6		5,7%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 80. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Seesaw son atractivos a la vista



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 12. El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista.

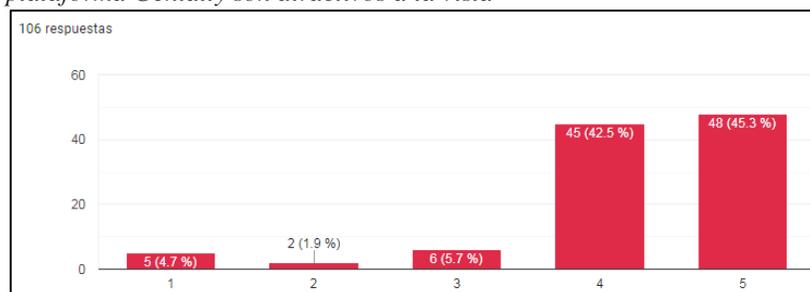
En las respuestas dadas a la pregunta sobre la plataforma Genially, se obtuvo que un 45,3% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que el diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista, así mismo un 42,5% están de acuerdo, seguidamente tenemos un porcentaje de 5,7% que no están de acuerdo ni en desacuerdo, por otra parte se obtiene un 1,9% de estudiantes en desacuerdo y un 4,7% en totalmente en desacuerdo respecto a la pregunta anteriormente planteada.

Tabla 24. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	48	45,3%	45,3%
	De acuerdo.	45	42,5%	42,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	5,7%	5,7%
	en desacuerdo	2	1,9%	1,9%
	Totalmente en desacuerdo	5	4,7%	4,7%
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 81. Resultados grupo experimental respecto al diseño al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista



Fuente: elaboración propia.

Pregunta 13. El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva.

En la presente pregunta se obtuvieron respuestas con variable de porcentajes tal como: un 46,2% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que el diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva son atractivos a la vista, de igual forma un 39,6% están de acuerdo, lo cual indica buenos grados de satisfacción siendo algo muy valioso.

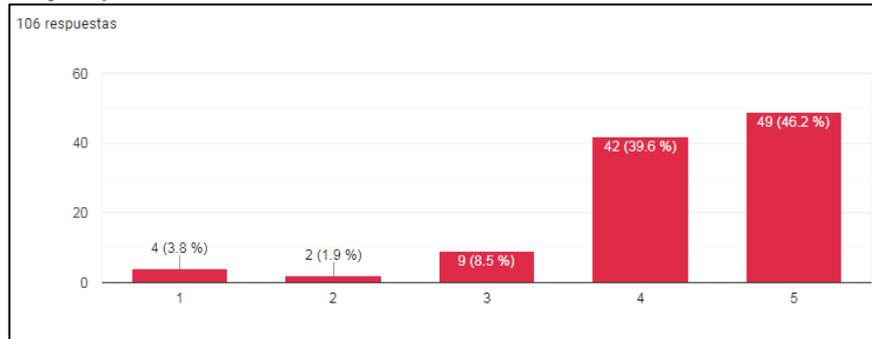
Seguidamente tenemos un porcentaje de 8,5% que no están de acuerdo ni en desacuerdo, por otra parte se obtiene un 1,9% de estudiantes en desacuerdo y un 3,8% en totalmente en desacuerdo respecto a la pregunta anteriormente planteada.

Tabla 25. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva son atractivos a la vista.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 49	46,2%	46,2%
	De acuerdo.	42	39,6%	39,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	8,5%	8,5%
	en desacuerdo	2	1,9%	1,9%
	Totalmente en desacuerdo	4	3,8%	3,8%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 82. Resultados grupo experimental respecto al diseño al al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva son atractivos a la vista.



Fuente: elaboración propia

Pregunta 14. El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista.

En las respuestas dadas a la pregunta sobre la plataforma Padlet, se obtuvo que un 36,8% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que el diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista, así mismo un 47,2% están de acuerdo, esto resalta la gran aceptación de esta plataforma.

Seguidamente tenemos un porcentaje de 8,5% que no están de acuerdo ni en desacuerdo, por otra parte se obtiene un 2,8% de estudiantes en desacuerdo y un 4,7% en totalmente en desacuerdo respecto a la pregunta anteriormente planteada

Tabla 26. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	39	36,8%	36,8%
	De acuerdo.	50	47,2%	47,2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	8,5%	8,5%
	en desacuerdo	3	2,8%	2,8%
	Totalmente en desacuerdo	5	4,7%	4,7%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 83: Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista

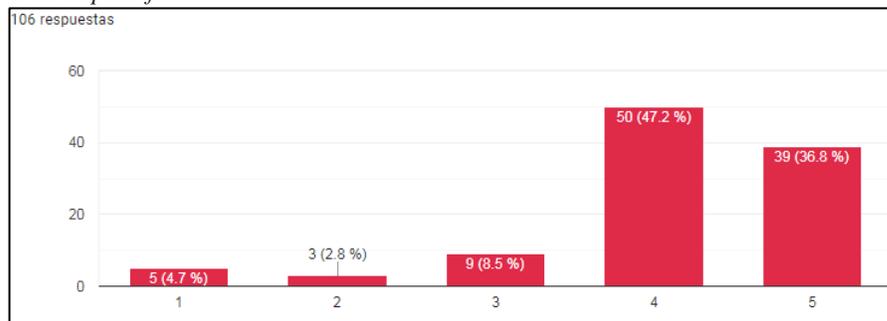


Figura 30. Fuente: elaboración propia

Pregunta 15. El diseño de las entradas y opciones de navegación en el programa TINKERCAD son atractivos a la vista.

Si observamos los resultados porcentuales de presentes en la tabla 27 y la figura 84, se puede concluir que un alto porcentaje de los participantes manifiesta que el manejo del programa TINKERCAD les parece llamativo y fácil de navegar, en ese sentido un 26% se ubica en totalmente de acuerdo y un 49% en de acuerdo, lo cual es muy diciente e importante, pues, se sintieron a gusto trabajando.

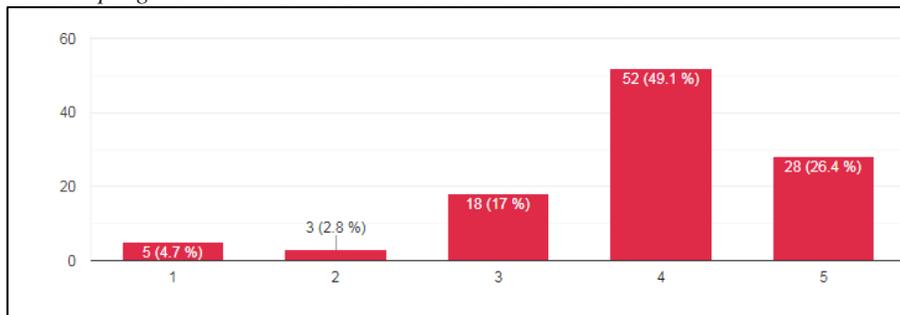
A pesar de ello, también es conveniente reconocer que un 17% se mantiene neutral ubicándose en la posición ni de acuerdo ni en desacuerdo, un 4.7en totalmente en desacuerdo y un 2,8 en desacuerdo, lo cual aunque no es preocupante si es un indicativo que aún se puede mejorar.

Tabla 27. Resultados grupo experimental respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en el programa TINKERCAD son atractivos a la vista.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 28	26,4%	26,4%
	De acuerdo.	52	49,1%	49,1%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	17%	17%
	en desacuerdo	3	2,8%	2,8%
Totalmente en desacuerdo		5	4,7%	4,7%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 84. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto al diseño de las entradas y opciones de navegación en el programa TINKERCAD son atractivos a la vista.



Fuente: elaboración propia

Pregunta 16. La forma como se disponen los contenidos, actividades y recursos propician la autonomía, la independencia, la disposición y la responsabilidad en el aprendizaje.

Continuando con el análisis y en la misma perspectiva de los resultados anteriores, se percibe en estas estadísticas que la gran mayoría de los participantes reconocen que el

trabajo realizado permitió y motivó el aprendizaje autónomo, insto a organizar responsablemente el tiempo poniéndole disciplina y voluntad al desarrollar las actividades propuestas, lo cual, es muy significativo para la formación profesional y personal; la anterior afirmación se fundamenta en que un 53% se mostró totalmente de acuerdo y un 37% en de acuerdo, con la forma como se dispuso, en la forma como se organizó el contenido, las actividades y los recursos didácticos.

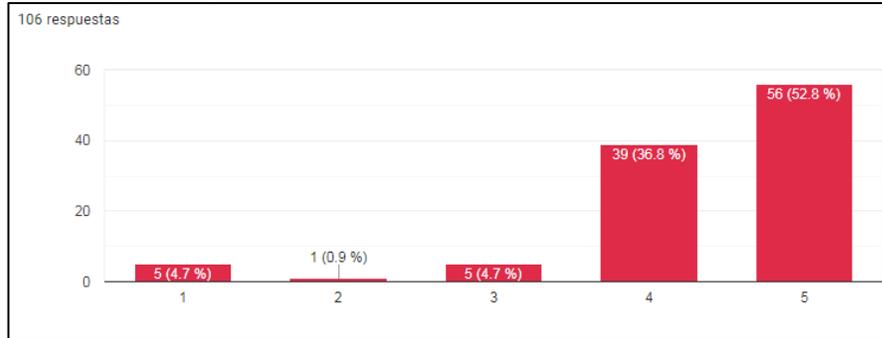
Es de anotar que solo un porcentaje ubicado entre 0 y el 5%, manifestaron cierto inconformismo tal como lo muestra la tabla, que lejos de preocupar se toma como una exhortación al mejoramiento continuo

Tabla 28 Resultados grupo experimental respecto a la forma como se disponen los contenidos, actividades y recursos propician la autonomía, la independencia, la disposición y la responsabilidad en el aprendizaje.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 56	52,8%	52,8%
	De acuerdo.	39	36,8%	36,8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	5	4,7%	4,7%
	en desacuerdo	1	0,9%	0,9%
	Totalmente en desacuerdo	5		4,7%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 85: Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a la forma como se disponen los contenidos, actividades y recursos propician la autonomía, la independencia, la disposición y la responsabilidad en el aprendizaje



Fuente: elaboración propia

Pregunta 17. Los espacios de comunicación son utilizados para el intercambio de ideas y el aprendizaje.

En este aspecto con un 50% en totalmente de acuerdo y un 39% en de acuerdo se evidencia con claridad el nivel de aprobación de los canales de comunicación los cuales fueron pertinentes, pues, permitió el intercambio de saberes, la retroalimentación y la obtención de conocimientos a la luz de un aprendizaje colaborativo. Los niveles de desaprobación se mantuvieron en un rango entre 1% y 7%, lo que indica que los procesos se pueden ajustar para obtener una satisfacción del 100%.

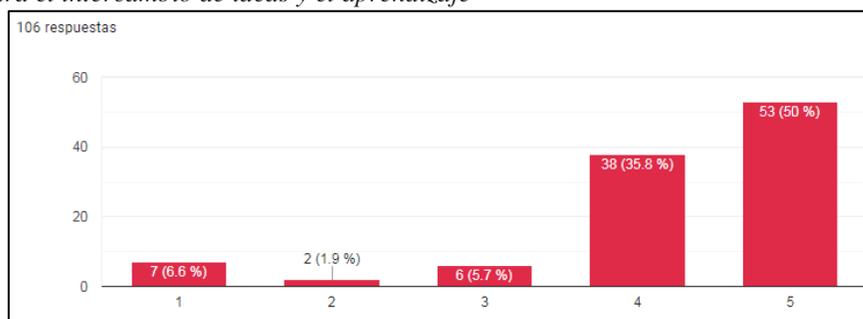
Tabla 28. Resultados grupo experimental respecto a los espacios de comunicación son utilizados para el intercambio de ideas y el aprendizaje.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	53	50%	50%
	De acuerdo.	38	35,8%	35,8%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	5,7%	5,7%
	en desacuerdo	2	1,9%	1,9%
	Totalmente en desacuerdo	7	6,6%	6,6%
Total		106	100,0	100,0

Fuente:

elaboración propia

Figura 86. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a los espacios de comunicación son utilizados para el intercambio de ideas y el aprendizaje



Fuente: elaboración propia

Pregunta 18. Las temáticas del curso son interesantes y pertinentes.

Teniendo en cuenta los resultados estadísticos que se relacionan en la siguiente tabla 29 y su respectiva figura, se puede afirmar con certeza que los contenidos temáticos desarrollados en los cursos, les resultaron importantes y muy acordes para su nivel de formación, lo anterior respaldado en un nivel de aceptación ubicado entre un 26% y un 65%, lo cual, es muy valioso y refleja el grado profundidad y coherencia a la hora de seleccionar la temática.

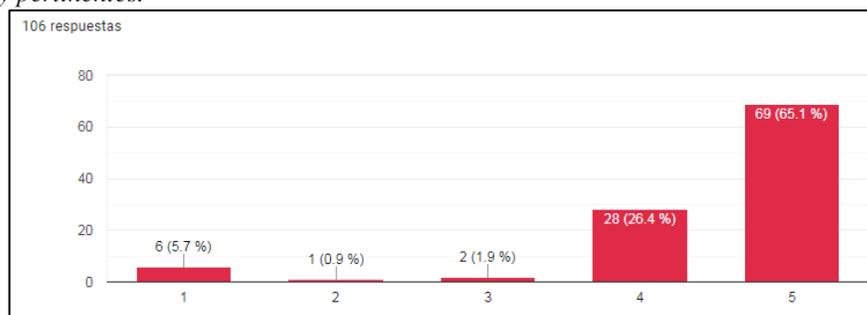
Los niveles de descontento se ubican entre un 1% y un 6%, lo cual, genera cierta inquietud, que invita a realizar los ajustes pertinentes para mejorar aún más los niveles de satisfacción.

Tabla 29. Resultados grupo experimental respecto a las temáticas del curso son interesantes y pertinentes.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	69	65,1%	65,1%
	De acuerdo.	28	26,4%	26,4%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2	1,9%	1,9%
	en desacuerdo	1	0,9%	0,9%
	Totalmente en desacuerdo	6	5,7%	5,7%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 88. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a las temáticas del curso son interesantes y pertinentes.



Fuente: elaboración propia

Pregunta 19. Las actividades desarrolladas son motivantes y retadoras.

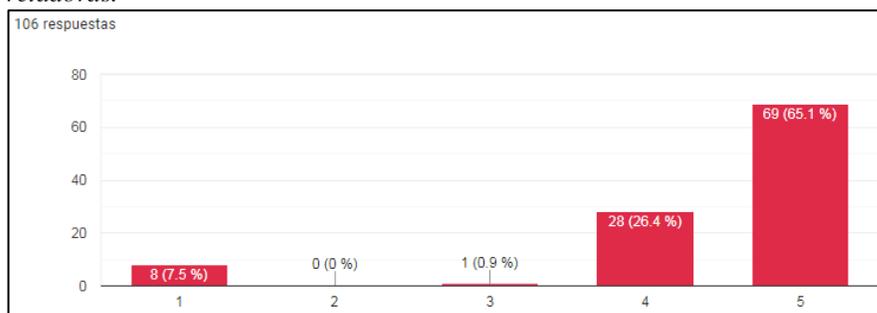
Siguiendo con el análisis de los niveles de satisfacción, nos encontramos que los participantes en este trabajo de investigación expresan con contundencia que las actividades desarrolladas les generó un interés especial y los mantuvo expectantes y atentos desde el inicio hasta el final. Lo anterior lo corrobora las estadísticas donde un 65% estuvo de acuerdo y un 26% en totalmente de acuerdo, para un 91% de satisfacción, lo cual es muy importante, pues, el estar motivados fue un aliciente necesario para finalizar la investigación y obtener excelentes resultados. Como podemos ver solo un 9% mostró cierta insatisfacción, motivándonos a purificar para mejorar.

Tabla 30. Resultados grupo experimental respecto a las actividades desarrolladas son motivantes y retadoras.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	69	65,1%	65,1%
	De acuerdo.	28	26,4%	26,4%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	0,9%	0,9%
	en desacuerdo	0	0%	0%
	Totalmente en desacuerdo	8	7,5%	7,5%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 89. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a las actividades desarrolladas son motivantes y retadoras.



Fuente: elaboración propia

Pregunta 20. Los criterios a tener en cuenta para evaluar conocimientos, desempeños y productos son claros y pertinentes.

En el ámbito de la evaluación, la tabla muestra unos datos estadísticos bastante favorables a esta, ubicados entre un 41% y un 49% de satisfacción, lo cual indica que los criterios a la hora de valorar el trabajo realizado siempre fueron claros. Es decir cada participante era consciente de lo que debía hacer, como lo debía hacer y así obtener buenos resultados.

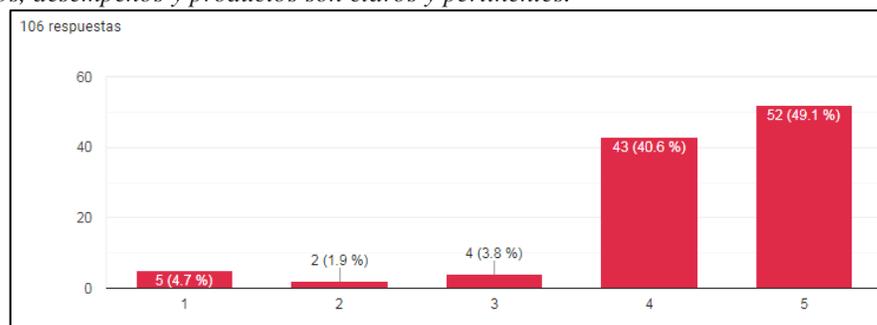
El restante 10%, se ubica entre los niveles de inconformidad, tal y como lo muestra el gráfico, dejando abierta la necesidad y capacidad de mejora.

Tabla 31. Resultados grupo experimental respecto a los criterios a tener en cuenta para evaluar conocimientos, desempeños y productos son claros y pertinentes.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	de 52	49,1%	49,1%
	De acuerdo.	43	40,6%	40,6%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	3,8%	3,8%
	en desacuerdo	2	1,9%	1,9%
	Totalmente en desacuerdo	en 5	4,7%	4,7%
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 90. Resultados grupo experimental respecto al diseño a los criterios a tener en cuenta para evaluar conocimientos, desempeños y productos son claros y pertinentes.



Fuente: elaboración

Pregunta 21. Los tiempos o fechas proyectados para el desarrollo de las actividades son adecuados.

En este ítem el nivel de satisfacción se ubica en un 85%, donde la mayoría de los intervenidos manifiestan estar de acuerdo 41% o totalmente de acuerdo 44% con el calendario acordado, durante el cual, pudieron trabajar holgadamente recibiendo la asesoría y retroalimentación necesaria para desarrollar el trabajo a cabalidad.

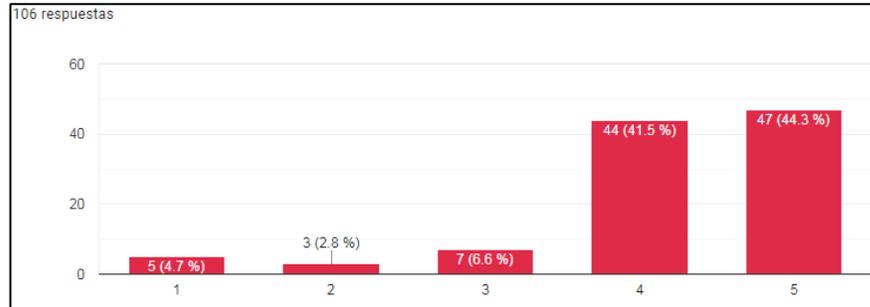
En el 15% restante se ubican los niveles de insatisfacción, que se convierte en un indicativo para ajustar a cabalidad los tiempos y fechas.

Tabla 32. Resultados grupo experimental respecto a los tiempos o fechas proyectados para el desarrollo de las actividades son adecuados.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	47	44,3%	44,3%
	De acuerdo.	44	41,5%	41,5%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	6,6%	6,6%
	en desacuerdo	3	2,8%	2,8%
	Totalmente desacuerdo	5	4,7%	4,7%
	Total	106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 91. Resultados grupo experimental respecto al diseño respecto a los tiempos o fechas proyectados para el desarrollo de las actividades son adecuados.



Fuente: elaboración

Pregunta 22. Las plataformas Seesaw, Genially, Canva, Padlet y el curso virtual están acordes a las necesidades de flexibilización e innovación en medio de las actuales circunstancias.

Finalmente, las plataformas utilizadas para la realización de los cursos recibieron un nivel de aprobación bastante alto ubicado entre un 30% y un 60%, indicando una satisfacción del 90%, lo que se considera un gran logro, además muestra que a pesar de las dificultades generadas por fenómenos como el COVID 19, los estudiantes sintieron que los cursos precisamente les fortaleció sus competencias para afrontar el proceso educativo virtual con mayor desenvolvimiento.

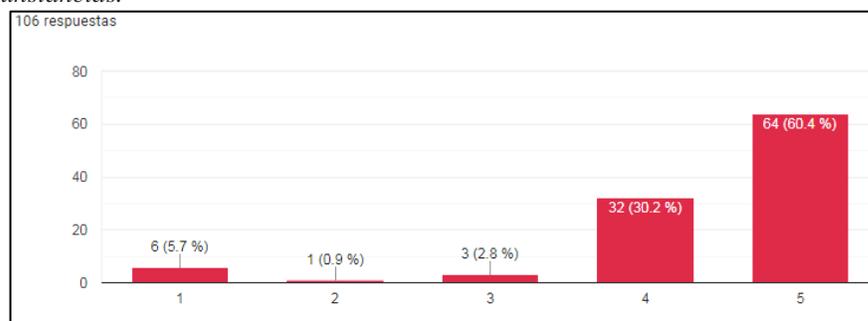
El 10% restante muestra cierto rango de insatisfacción, lo cual se puede considerar normal, sin desconocer que se deben tomar medidas realizando las adaptaciones pertinentes a que haya lugar.

Tabla 33. Resultados grupo experimental respecto a las plataformas Seesaw, Genially, Canva, Padlet y el curso virtual están acordes a las necesidades de flexibilización e innovación en medio de las actuales circunstancias.

		frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válido	Totalmente de acuerdo.	64	60,4%	60,4%
	De acuerdo.	32	30,2%	30,2%
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3	2,8%	2,8%
	en desacuerdo	1	0,9%	0,9%
	Totalmente en desacuerdo	6	5,7%	5,7%
Total		106	100,0	100,0

Fuente: elaboración propia

Figura 92. Resultados grupo experimental respecto al diseño a las plataformas Seesaw, Genially, Canva, Padlet y el curso virtual están acordes a las necesidades de flexibilización e innovación en medio de las actuales circunstancias.



Fuente: elaboración

7 CONCLUSIONES

En este trabajo se implementa el desarrollo de herramientas tecnológicas para el fortalecimiento de la enseñanza de las tecnologías disruptivas en los estudiantes del grado décimo de la Institución educativa Normal Superior de Sincelejo a partir de la definición de secuencias de aprendizaje en la plataforma educativa Seesaw y Genially que contribuyen a mejorar los niveles de conocimiento de las tecnologías disruptivas, identificados inicialmente en el grupo de estudio.

En esta investigación se logra el diseño de una estrategia de aprendizaje utilizando la didáctica y versatilidad de la plataforma Seesaw para el desarrollo de actividades incursionando recursos multimedia como imágenes y videos que orientaron al estudiante a la asimilación de una metodología de estudio de las tecnologías disruptivas de manera significativa, mostrando la utilidad de las herramientas tecnológicas en el proceso de formación en la media académica.

Se obtienen resultados cuantitativos del desempeño de los estudiantes sobre el desarrollo de actividades en la plataforma Seesaw y Genially que evidencian cambios en el nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas mostrando la influencia de los ambientes de aprendizaje virtual sobre el interés del estudiante como también la utilización de metodologías integración de recursos TIC para favorecer el aprendizaje significativo y autónomo.

Se identifican fortalezas y debilidades en cuanto a las apropiaciones de la estrategia didáctica seleccionada, permitiendo de esta manera evaluar y mostrar aciertos sobre la organización de sesiones y selección de contenido multimedia de acuerdo a las necesidades

presentadas por el estudiantes para mejorar su nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas y desaciertos sobre la conectividad permanente a internet que garantiza el desarrollo de las actividades , lo cual se debe tener presente al trabajar con este tipo de plataforma educativa.

Por otra parte, al evaluar el impacto general de este proyecto se puede destacar que durante la ejecución y cumplimiento de cada objetivo planteado permitió confirmar que la evolución tecnológica que se vivencia actualmente ha permitido el adelanto en todas los planos profesionales y el campo educativo no es la excepción, ya que los docentes se han esforzado por integrar estos recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza y aprendizaje como nuevas fuentes que contribuyen y benefician satisfactoriamente el aprendizaje, gracias a la experiencia educativa y formativa de este proyecto, los estudiantes se esforzaron por demostrar de manera significativa el manejo de recursos digitales; lo cual gracias a la era digital en la que encuentran, resultó para ellos más fácil manejarlos y entenderlos. Lo anterior, se evidencio en los diferentes avances que mostraban frente al nivel de conocimiento de las tecnologías disruptivas, desde el desarrollo de las competencias tecnológicas planteadas, en un entorno participativo y colaborativo entre estudiantes y docente.

Es así, como desde la intervención pedagógica desarrollada se demuestra un aprendizaje significativo desde el fortalecimiento de la enseñanza de las tecnologías disruptivas, tales como *huella digital*, la cual está formada por todos y cada uno de los rastros que dejamos en internet, ya sean comentarios, registros en los correos electrónicos, imágenes en las plataformas sociales digitales, puesto que todo lo que se haga en internet puede ser visto por otras personas o almacenado en bases de datos. Algo tan simple como el robo de nuestro móvil daría acceso a toda esa información lo que pone en riesgo la privacidad de cada

persona. De igual modo, desde la *impresión 3D* como tecnología disruptiva y entendida como la sucesiva superposición de capas de material, hasta conseguir objetos tridimensionales, a partir de un modelo digital, se destaca como una de las mayores apuestas de cara al futuro próximo en la educación, puesto que esta fomenta la creatividad, la capacidad de resolver problemas y genera una mayor participación, lo que cautiva el interés de los educandos. Lo que trae consigo grandes retos relacionados con aspectos técnicos, propiedad intelectual, seguridad digital, ética, confidencialidad y protección del consumidor. Así mismo, se destaca la apropiación y trabajo adelantado desde *la gamificación*, la cual brinda la posibilidad de formar estudiantes innovadores, más autónomos, creativos y aprendizaje más significativo permitiendo mayor retención en la memoria al ser más atractivo y novedoso; siendo así muy provechosa para el proceso educativo. Finalmente, el *aprendizaje colaborativo* desde el impulso de las competencias tecnológicas, mostró que implica aprender de forma cooperativa compartiendo, con otras personas, objetivos y tareas siendo las tecnologías de la información y la comunicación mediadoras de este proceso, en el que predomina la interacción y reciprocidad entre los estudiantes generando oportunidades innovadoras de comunicación, colaboración, interacción y construcción de conocimiento.

En definitiva, la apropiación e incorporación de las herramientas tecnológicas y las tecnologías disruptivas en los procesos educativos traerá grandes beneficios a docentes como a estudiantes, quienes verán fortalecido su aprendizaje con estas tecnologías y a través de ellas generar innovación que los conlleve a transformar su contexto.

8 LIMITACIONES

Se encuentran algunas limitaciones dentro del desarrollo del proyecto:

A nivel de ejecución del proyecto, este se implementa en un tiempo en el cual la institución educativa en estudio maneja una formación totalmente virtual debido a la pandemia del covid 19, lo que impide ocupar todos los horarios semanales presenciales asignados al área de tecnología e informática para la programación de encuentros con los estudiantes.

Para el funcionamiento de la plataforma Seesaw se requiere totalmente de conectividad a internet, aspecto que dificultó en algunos el desarrollo de actividades en las fechas establecidas teniendo en cuenta que algunos estudiantes que carecen de conectividad a internet en sus hogares, los cuales no puede acceder al servicio brindado por la institución educativa debido a que desde el segundo periodo escolar del año se desarrolló de manera virtual.

9 IMPACTO

Impacto académico: esta investigación representa un aporte teórico ante la revisión de antecedentes investigativos que permite analizar la relación de una estrategia didáctica de aprendizaje y el desarrollo de las herramientas tecnológicas; convirtiéndose en referente para futuros estudios que requieran la aplicación de metodologías innovadoras apoyadas en las TIC para fortalecer los procesos de enseñanza en la educación media.

Impacto educativo: el principal beneficiario de este estudio es la población estudiantil de la Institución educativa Normal Superior de Sincelejo al fortalecer su proceso de aprendizaje y desempeño escolar en el área de tecnología e informática, igualmente el cuerpo docente se le facilitaría el trabajo de enseñanza al contar con estrategias para enfrentar deficiencias en la enseñanza de un segundo idioma dentro del aula de clase aumentando la interacción entre docente y estudiante. El resultado obtenido ante el desarrollo de la investigación permite extender esta propuesta a otros establecimientos educativos en el municipio de Sincelejo como una metodología alternativa ante las dificultades de los métodos tradicionales en los procesos educativos.

Impacto Social: Desde el desarrollo de este proyecto se explora como las TIC han sido ese fenómeno que ha invadido todos los sectores de la vida, desde el trabajo hasta el ocio, han impuesto también un cambio en las relaciones personales, laborales, económicas, culturales y sociales, y un cambio en la forma de pensar de los propios individuos. Fue así como, desde las diferentes acciones realizadas por los estudiantes desde la orientación docente, se destacan las ventajas que trae consigo la integración de las TIC desde su carácter innovador, de interactividad, interconexión, instantaneidad y digitalización en los diversos

campos de la sociedad. Es fundamental generar procesos educativos que favorezcan la adquisición de la competencia digital por parte de los estudiantes y diseñar esos procesos desde una perspectiva crítica de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que las hagan avanzar desde una conciencia social.

Impacto tecnológico: se favorece el aprendizaje en el estudiante y el docente en cuanto al uso de la tecnología, el reconocimiento de la realidad virtual y el lenguaje digital, generando capacidades y habilidades de incursión en las nuevas tecnologías. Se muestra la importancia de la integración de las TIC al proceso de enseñanza desde las competencias tecnológicas generando una práctica pedagógica transversal con espacios de interacción que propician en aprendizaje autónomo y significativo.

9.1 PROYECCIONES / TRABAJOS FUTUROS

Se proyecta socializar el resultado obtenidos de esta investigación con docentes de otras áreas de enseñanza en la Institución educativa Normal Superior de Sincelejo para realizar un trabajo transversal que fortalezca contenido temático de la propuesta teniendo en cuenta que las tecnologías disruptivas son transversales y permiten desarrollar innovaciones e invenciones en los diferentes campos de sociedad.

Se propone implementar la propuesta de “herramientas tecnológicas Seesaw y Genially para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas” con los otros niveles de escolaridad que brinda la institución a la población estudiantil y de esta manera generar iniciativas innovadoras, a partir del desarrollo de proyectos tecnológicos que permitan una transformación en el contexto personal y social de los educandos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, Finn, Moes, Flannery, & Rizzo. (2009). The virtual reality classroom. *Childneuropsychology*, 15, 120-135.
- Afanador, J. C. (2011). Educación abierta y a distancia. Alternativa de autoformación para el nuevo milenio. Ediciones Hispanoamericanas.
- Alarcon, M. A. (2013). *Unas palabras sobre la historia de la impresión 3D*. Obtenido de <https://www.impresoras3d.com/breve-historia-de-la-impresion-3d/>
- Andaluza, F. P. (29 de mayo de 2008). *andaluciaemprende*.
- Araujo, & Shadwick. (2008). Tecnología educacional. Barcelona.
- Arenas, E. (1 de Diciembre de 2017). *Tecnologías disruptivas para la educación. Tecnología Educativa* . Obtenido de <http://nubeeducativa.com/tecnologias-disruptivas-para-la-educacion/>
- Arias, W. & Oblitas, A. ((2014)). *Aprendizaje por descubrimiento vs Aprendizaje significativo: un experimento en el curso de historia de la psicología. Boletim Academia Paulista de Psicologia, Vol. 34(87), pp. 455-471*. Obtenido de Recuperado de: <https://www.redalyc.org>
- B, B., & Bricklin M. (1998). *Causa psicologica del bajo rendimiento escolar*. México.
- Baelo, R. (2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 5 - 10.
- Baelo, R. Á., & Álvarez Baelo, R. (Noviembre 2009). Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. *Revista Iberoamericana de educación*, 5-10.
- Bandera, P. F. (2003). *Programa general de acciones recreativas para dolescentes, juvenes y adultos*. Bogotá.

- Bavaresco, A. (2013). *Proceso metodológico en la investigación. Sexta edición revisada*. Obtenido de <https://gsosa61.files.wordpress.com/2015/11/proceso-metodologico-en-la-investigacion-bavaresco-reduc.pdf>
- Benavides, G. Z. (1998). *Lúdica: Una opción para comprender*. Caldas.
- Benítez, R. (2000). *La educación virtual. Desafío para la construcción de culturas e identidades*. Obtenido de [Obtenido de http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c371aeducacionvirtualq.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/c371aeducacionvirtualq.pdf)
- Bravo. (1991). *Psicología de las dificultades del aprendizaje escolar*. Santiago de Chile.
- Caponetto, I., EARP, J., & OTT, M. (2014). Obtenido de <https://www.itd.cnr.it/download/gamificationECGBL2014.pdf>
- Cárcel, F. (2016). *Desarrollo de habilidades mediante el aprendizaje autónomo*. *3C Empresa, Investigación y Pensamiento Crítico*, Vol. 5(3), pp. 54-62.
- Carolei, P. (2016). Obtenido de <http://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/157758.pdf>
- Castillo Bautista, R. (Abril de 2009). *La hipótesis en investigación, en Contribuciones a las Ciencias Sociales*. Obtenido de https://educacionparatodalavida.files.wordpress.com/2015/10/las_hipotesis_en_investigacion.pdf
- Cebrián de la Serna, M. (2011). *Reseña de "Procesos educativos con TIC en la Sociedad del Conocimiento" de Cebrián de la Serna, M. y Gallego Arrufat. MJ. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 15 (1), 334-339*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=567/56717469020>
- Cervera, M., & Mon, F. (2015). *Explorando el potencial educativo de los entornos virtuales 3D. Teoría de la Educación; Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 14(3), 302*.
- Christensen, McDonald, Altman y Palmer. (2016). *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*. https://www.researchgate.net/publication/328089301_Tecnologia_disruptiva_la_der_rota_de_las_empresas_establecidas.

- Christopher, Zichermann Gabe y Cunningham. (2011). Obtenido de file:///C:/Users/ALUMNO/Downloads/Dialnet-AplicacionDeHerramientasDeGamificacionEnFisicaYQui-5852309.pdf
- Citado por Botía, L. (2006). *Desarrollo de aprendizaje autónomo mediado por andamiaje computacional. Estado del arte*. Obtenido de Recuperado de <http://repositorio.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/173/TO-19569.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Citados por Rosique, R. (2009). *Un acercamiento a la autonomía del aprendizaje y su posible instrumentación en clases*. Obtenido de Recuperado de https://www.academia.edu/3074929/Un_acercamiento_a_la_autonom%C3%ADa_d_el_aprendizaje_y_su_posible_instrumentaci%C3%B3n_en_clases
- Cominetti, & Ruiz. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el genero*. Honduras.
- CONPES 3975. (8 de Noviembre de 2019). *Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia*. Obtenido de Bogotá, D.C.: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3975.pdf>
- diccionario actual. (s.f.). *Diccionario Actual*. Obtenido de <https://diccionarioactual.com/huellas-dactilares/#:~:text=Definici%C3%B3n%20de%20huellas%20dactilares,previamente%20en%20una%20materia%20colorante.%E2%80%9D>
- Dillenbourg, P. (1999). «*What do you mean by collaborative learning?*». En P. Dillenbourg (ed.). Obtenido de Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches. Oxford: Elsevier. Pág. 1-19.
- Dosi, G. (1982). *Technological paradigms and technological trajectories*. *Research Policy* 11(3), 147-162. doi: 10.1016/0048-7333(82)90016-6.
- Eligeeducar. (2017). *Eligeeducar*. Obtenido de <https://eligeeducar.cl/seesaw-una-aplicacion-perfecta-cualquier-sala-clases>
- Elsa Marisol Hernández Gómez, Guadalupe Soto Estrada. (s.f.). *Diario de campo, Capítulo_17*. Obtenido de https://www.codeic.unam.mx/wp-content/uploads/2020/01/Evaluacion_Capitulo_17.pdf

- Erwin, D. (2004). *Tecnología disruptiva reconsiderada: una crítica y agenda de investigación*. Obtenido de Revista de gestión de innovación de productos: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.0737-6782.2004.00076.x%4010.1111/%28ISSN%291540-5885.disruptive-innovation>
- Fajardo, G. P., & Riasgos Erazo, S. C. (Enero - Abril de 2011). Propuesta para la mediación del impacto de las TIC en la enseñanza universitaria. *Educ.Educ*, 14(1), 169-188. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v14nl/vl4n1a10pdf>
- Falasco, R. (2014). *academia.videocursosonline*. Obtenido de <https://academia.videocursosonline.com/curso/genially>
- García A, L. (1999). «Fundamentos y componentes de la educación a distancia» *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia. RIED*, vol II. N° 2, pp. 43-61. Obtenido de http://www.utpl.edu.ec/ried/frances/images/pdfs/vol-2-2/fundamentos_y_componentes.pdf
- García, D. (2017). *Lanzame*. Obtenido de Genial.ly, nuestra nueva propuesta de inversión: <http://lanzame.es/genial-ly-nuestra-nueva-propuesta-inversion/>
- Genovard, Gotzens, & Montané. (1987). *Psicología de la educación*. Barcelona.
- Gibson, J. (2008). *Los sentidos considerados como sistema de percepción*. Boston.
- gobiernodecanarias. (2018). *Propuestas de uso educativo de la impresión 3D*. Obtenido de <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/3d/impresion-3d/como-funciona/propuestas-de-uso-educativo-de-la-impresion-3d/>
- Gómez, M. d., & García Gómez, A. (Enero - Junio de 2013). PROGRAMA DE ENSEÑANZA LUDICA: Un espacio para todos. *Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*(10). Obtenido de <http://www.ried.org.mx/docs/publicaciones/10/educacion/C27.pdf>
- Goróstegui. (1997). *Síndrome de déficit de atención con hiperactividad*.
- Guido, L. M. (2009). *Tecnología de la información y la comunicación*. Argentina.
- Hernandez, Fernández y Baptista. (2014, pag 92). *Metodología de la investigación. Sexta edición*. Obtenido de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp->

content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. . (2014). *Metodología de la investigación (6ta ed.)*. México: Mc Graw Hill /Interamericana. Obtenido de <http://www.mediafire.com/file/7n8p2lj3ucs2r3r/Metodolog%C3%ADa+de+la+Investigaci%C3%B3n+-sampieri+-6ta+EDICION.pdf>

Hockly, N. (2016). *Focus on learning technologies*. Oxford, UK: Oxford University Press. Obtenido de https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/bitstream/10125/44644/1/22_02_review_ding_10125_44644.pdf

J. L. Bower y C. M. Christensen. (1995). *Harvard Business Review*. Obtenido de <https://hbr.org/1995/01/disruptive-technologies-catching-the-wave?language=es>

Johns, K., Troncale, J., Trucks, C., Calhoun, C., & Alvidrez, M. (2017). *Cool tools for school: Twenty Century Tools for Student Engagement*. *The Delta Kappa Gamma Bulletin. International Journal for Educators*. Obtenido de https://www.dkg.is/static/files/skjol_landsamband/bulletin_grein_jona.pdf

Johnson & Johnson, D. (1998). *Cooperation in the classroom (7a ed.)*. *Interactionbook Company*. Obtenido de <http://conexiones.dgire.unam.mx/wp-content/uploads/2017/09/El-aprendizaje-cooperativo-en-el-aula-Johnsons-and-Johnson.pdf>

José L. Moreno Pestaña y M^a Ángeles Espadas Alcázar. (Noviembre de 2007). *Investigación - acción participativa*. Obtenido de <file:///C:/Users/ALUMNO/Downloads/Investigaci%C3%B3n-Acci%C3%B3n%20Participativa%20Moreno%20Pesta%C3%B1a%20&%20Espadas%20Alc%C3%A1zar.pdf>

Kinsbourle, & Kaplan. (1990). Problema de atención y aprendizaje en niños. México.

León, E. (2016). *La Importancia de la Tecnología*. Obtenido de https://ahoranews.net/la-importancia-de-la-tecnologia/?doing_wp_cron=1605219401.1461219787597656250000

Ley 115. (8 de febrero de 1994). *Por la cual se expide la Ley General de Educación*. Obtenido de http://sintraeducacionbogota.org/images/PDF/Legislacion/LEY_GENERAL.pdf

- Litwin, E. (Diciembre 2007). *Cuadernos de Investigación Educativa*. Uruguay: Publicación anual del Instituto de Educación.
- Lucas, P. ((2017)). *Qué es Canva design y cómo puedes usarlo para tu empresa*. Obtenido de <https://www.wearemarketing.com/es/blog/que-es-canva-design-y-como-puedes-usarlo-para-tu-empresa.html>
- M.^a Paz Prendes Espinosa & Isabel Gutiérrez Porlán. (2013). *Competencias tecnológicas del profesorado en las universidades españolas*. *Revista de Educación*, (361), 196–222. Obtenido de <http://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/numeros-revista-educacion/numeros-anteriores/2013/re361/re361-08.html>
- Mariño, J. C. (Octubre de 2008). TIC y la transformación de la práctica educativa en el contexto de las sociedades del conocimiento. *Universidad y sociedad del conocimiento*, 5(2). Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/gonzalez.pdf>
- Martín Bosque, A. & Munday, P. (2014). “*Conexión, colaboración y aprendizaje más allá del aula: #InstagramELE*”. Obtenido de <http://digitalcommons.sacredheart.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1035&context>
- Matlin, M. (1996). *SENSACIÓN Y PERCEPCIÓN*. Prentice Hall, 554.
- Marín I & Hierro E. (2013). *Gamificación: El poder del juego en la gestión empresarial y en la conexión con los clientes*. Obtenido de <https://www.educaweb.com/secciones/novedades-editoriales/gamificacion-poder-juego-gestion-empresarial-conexion-clientes/>
- (MEN), M. D. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf
- MEN. (Octubre de 2017). *PLAN NACIONAL DECENAL DE EDUCACIÓN 2016-2026*. Obtenido de http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/PNDE%20FINAL_ISBN%20web.pdf
- MEN, M. d. (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Obtenido de https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf

- Mertens, D. (2007). *Transformative Paradigm Mixed Methods and Social Justice [Paradigma transformativo metodos mixtos y justicia social*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>
- Monsalve A, Pérez E. (18 de octubre de 2012). *El diario pedagógico como herramienta de investigación*. Obtenido de <file:///C:/Users/ALUMNO/Downloads/Dialnet-ElDiarioPedagogicoComoHerramientaParaLaInvestigaci-5163235.pdf>
- Monterrey, T. d. (Septiembre de 2016). *Gamificación*. Obtenido de Observatorio de innovación educativa: <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/edutrends-gamificacion.pdf>
- Natale, V. D. (1990). Estilo de aprendizaje y rendimiento académico. *Estilo de aprendizaje*, 1(5).
- Omer Faruk Islim, Nergis A. Gurel Koybasi y Kursat Cagiltay. (2016). *academia.edu*. Obtenido de https://www.academia.edu/27762302/Use_of_Open_Educational_Resources_How_Why_and_Why_Not
- O'Neill, W. J. (2013). *3D Printing. North*. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/03/05/Morataya-Joselinne-Investigacion.pdf>
- Orjales. (1998). Deficit de atención con hiperactividad. Madrid.
- Oviedo, G. L. (2004). La definicion del concepto de percepción en psicología con base en la teoria de Gestalt. *Revista de estudios sociales*, 89-96.
- Pérez, D. (2017). *Revistadigital inesem- Ciencias de la educación*. Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/educacion-disruptiva/>
- Pineda. (1996). Disfunción ejecutiva en niños con trastorno por deficit de atención con hiperactividad. *Revista neurológica Colombiana*, 16-25.
- Price, M. S., & Henao Calderón, J. L. (2011). Influencia de la percepción visual en el aprendizaje. *Universidad de La Salle. Fundación Universitaria del Área Andina*, 9(1), 89. Obtenido de <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/221>
- Quintero. (2009). Avances en el trastorno por deficit de atención e hiperactividad. *Revista actas esp psiquitria*, 9(6), 352-358.

- Quiroga, G. (2006). Metodos alternativo de conflictos: perspectiva multidisciplinar. En Q. Gonzalo, *Metodos alternativo de conflictos: perspectiva multidisciplinar* (págs. 113 - 129). Bosnia de Saravejo: Editorial URG.
- R. Hernández Sampieri, C. FernándezCollado y P. Baptista Lucio. (2006). *Metodología de la investigación*. Obtenido de https://investigar1.files.wordpress.com/2010/05/1033525612-mtis_sampieri_unidad_1-1.pdf
- Rekursostic. (2016). *PADLETdiario mural o póster interactivo*. Obtenido de Recuperado el 4 de diciembre de 2018 de http://recursostic.ucv.cl/wordpress/index.php/essential_grid/padlet-perfildocente/
- Reveles, J. (2018). *El Sol de Zacatecas*. Obtenido de <https://www.elsoldezacatecas.com.mx/analisis/la-educacion-disruptiva-transforma-el-aprendizaje-1156622.html>
- Rochina, P. (2016). *Nuestra huella digital en Internet: ¿Hasta dónde saben de mí?* Obtenido de <https://revistadigital.inesem.es/informatica-y-tics/huella-digital-internet/>
- Scheel, J. E. (2000). *Roles alternativos de las tics en educación: sistema de apoyo al sistema de enseñanza aprendizaje*. Chile.
- Scheel, J. E., & Laval, E. (4,5 y 6 de Diciembre de 2000). Roles alternativos de TIC en educación: sistemas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje. *Ribie*. Obtenido de <http://www.niee.ufrgs.br/eventos/RIBIE/2000/papers/048.htm>
- Skinner. (2009). *Aprendizaje y comportamiento*. Barcelona.
- Slavin, R. (1999). *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica*. Obtenido de <http://ecoasturias.com/images/PDF/slavin-el-aprendizaje-cooperativo.pdf>
- Solomon. (2010). *Entorno de aprendizaje con ordenadores*. Barcelona.
- Souza, D. (2008). The impact when not diagnosed. *Revista Jbras psiquiatry*, 57(2), 139-151.
- Tamayo y Tamayo, M. (2007, pag 46). *El Proceso de la Investigación Científica*.

- Tellis, G. J. (2006). *¿Tecnología disruptiva o liderazgo visionario?* Obtenido de Journal of Product Innovation: <https://translate.google.com/translate?hl=es-419&sl=en&u=http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download%3Fdoi%3D10.1.1.457.5626%26rep%3Drep1%26type%3Dpdf&prev=search&pto=aue>
- TICenFID. (2017). *Observatorio TIC en FID*. Obtenido de cambridgelms.org/main/p/splash
- TINKERCAD, A. (18 de Junio de 2013). *AUTODESK TINKERCAD*. Obtenido de <https://www.tinkercad.com/>
- Trejo, H. (2008). *Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en*. Obtenido de http://sincronia.cucsh.udg.mx/pdf/74/617-669_2018b.pdf
- Trinitycollege. (2015). Obtenido de <https://www.trinitycollege.es/ssreyes/innovacion-pedagogica/competencia-tecnologica/>
- UNESCO. (2005). *Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Manual para docentes o Cómo crear nuevos entornos de aprendizaje abierto por medio de las TIC*. Obtenido de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139028_spa
- Vijay Govindarajan y Praveen K. Kopalle. (2006). *La disrupción de las innovaciones: medición y evaluación de la fiabilidad y la validez*. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/smj.511>
- wehmeyer, M. (2008). *The intellectual disability construct and its relation to human functioning. Intellectual and Developmental Disabilities*. San Diego.
- Whyte, W. (1991). *Ediciones de Sage focus, vol. 123. Investigación de acción participativa*. Obtenido de <http://www.upv.es/i.grup/repositorio/White%201991%20participatory%20action%20research.pdf>
- Wilson, E. (2016). *Holding Studentes Accountable, Classroom Management, and Organizational Strategies*. Obtenido de https://books.google.com.do/books?hl=es&lr=&id=6rppDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA492&dq=digital+portfolios+in+education+seesaw&ots=yyjshEAcbj&sig=77UzpXkLWtxId_2GOW-eIT8Difs&redir_esc=y#v=onepage&q=digital%20portfolios%20in%20education%20seesaw&f=false

ANEXOS

ANEXO 1

Carta aval de la Institución Educativa donde se realiza el trabajo



República de Colombia
Departamento de Sucre
**INSTITUCIÓN EDUCATIVA
NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO**
Sincelejo



Reconocimiento Oficial Resoluciones No. 3616 de noviembre 26 de 2008,
No. 3248 de Noviembre 25 de 2011 y 4720 de 17 de Diciembre de 2013
Acreditada en Calidad y Desarrollo Resolución No. 3140 de diciembre 10 de 2003
Autorizada en el funcionamiento al siguiente Programa de Formación
Complementaria la Resolución No. 7782 de septiembre 6 de 2010
NIT. 892.280.020-4 · Código ICFES: 015388 · 179283
Código DANE: 170001000414
Carácter Oficial · Calendario A

Sincelejo, Junio 28 de 2020

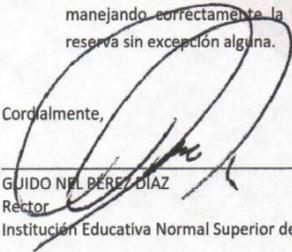
Señores
COORDINACIÓN INVESTIGACIONES
Centro de Educación Virtual
UNIVERSIDAD DE SANTANDER
Bucaramanga

Asunto: carta de aval institucional

En mi calidad de representante de la INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO, con NIT No 892.280.020-4, de manera atenta informo que:

- 1- Nuestra entidad tiene conocimiento y avala el desarrollo del trabajo de grado **COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS SEESAW Y GENIALLY PARA FORTALECER LA ENSEÑANZA DE LAS TECNOLOGÍAS DISRUPTIVAS EN ESTUDIANTES DE GRADO DECIMO**, que adelanta la docente **YULIETH PAOLA CRUZ BUSTAMANTE, CC 1102797755 de SINCELEJO- SUCRE**, en calidad de estudiante del programa académico de **MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DIGITALES APLICADAS A LA EDUCACIÓN** de la UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
- 2- Nuestra entidad conoce el perfil del trabajo de grado formulado que será desarrollado en nuestra institución y que se encuentra articulado al proyecto de investigación **METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE PRIMARIA, SECUNDARIA Y MEDIA**, aprobado por la UNIVERSIDAD DE SANTANDER.
- 3- Los autores del trabajo de grado deberán formular y gestionar la participación de la población objeto de investigación acorde con los lineamientos exigidos por la UNIVERSIDAD DE SANTANDER, manejando correctamente la información y documentos suministrados y guardando la debida reserva sin excepción alguna.

Cordialmente,



GUIDO NIL BERES DÍAZ
Rector
Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo

La Pedagogia Nuestra Razón de Ser.
Calle 15 No. 10-03 San Carlos · Telefax: (5) 2812479 · Sincelejo - Sucre

ANEXO 2



INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR
DE SINCELEJO



CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

El presente documento tiene como propósito informarle y solicitar su autorización para la participación del **estudiante:**

_____ del grado: 10° ____ de la

Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, en el Trabajo final de Maestría titulado **“Herramientas tecnológicas Seesaw y Genially para fortalecer la apropiación de las tecnologías disruptivas en estudiantes de grado decimo”**. Yulieth Paola Cruz Bustamante C.C, 1102797755 de Sincelejo- Sucre, estudiante de la Maestría Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. El objetivo general de este estudio, fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas digitales Seesaw y Genially.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de tecnología e informática como docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo _____, identificado con cédula de ciudadanía No. _____ de _____ Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante _____ en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante entrevistas y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Firma del acudiente

Firma del Estudiante

ANEXO 3

DIAGNOSTICO INICIAL PRUEBA PRETEST

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su nivel de conocimiento frente a las tecnologías disruptivas.

El cuestionario tiene dos secciones. Por favor lea las instrucciones al inicio de cada sección y conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias.

SECCIÓN 1: CONOCIMIENTOS

Evalúe el nivel de conocimiento frente a los siguientes temas, teniendo en cuenta la escala de Likert de 1 a 5, donde 1 es muy poco y 5 es muy bueno. Para lo cual, encierra en un círculo la alternativa que más se aproxima a lo que considera.

N°	Nivel de conocimiento					
	Tema	Muy Poco	Poco	Regular	Bueno	Muy Bueno
1	Tecnología	1	2	3	4	5
2	Tecnologías disruptivas	1	2	3	4	5
3	Huella digital	1	2	3	4	5
4	Impresión 3D	1	2	3	4	5
5	Gamificación	1	2	3	4	5
6	Aprendizaje colaborativo	1	2	3	4	5

SECCIÓN 2: OPINIÓN

A continuación, encontrará una lista de frases que muestran la opinión sobre la tecnología (bienes y servicios) y las tecnologías disruptivas. Por favor, señale el grado de acuerdo con cada una de ellas, encerrando en un círculo la alternativa con mayor pertinencia.

Muy Poco	Poco	Regular	Bueno	Muy Bueno
1	2	3	4	5

N°	Opinión	Respuesta				
		1	2	3	4	5
1	Como considera usted el uso y aplicación de la tecnología					
2	Considera usted que la tecnología (bienes y servicios) mejora los procesos realizados en el diario vivir de las personas (comunicación, transporte, transferencia de información, transmisión y adquisición del saber, entre otros)					
3	Considera usted que la tecnología implica algunos riesgos en la seguridad					
4	Considera usted las tecnologías disruptivas propicia cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios.					
5	Considera usted que las tecnologías disruptivas que hacen posible la generación de la innovación tecnológica en procesos, productos o servicios.					
6	Considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras.					
7	Considera usted que la gamificación es una estrategia de juego que ayuda a los procesos educativos secuenciales.					
8	Considera usted que la gamificación como técnica de aprendizaje permite conseguir mejores resultados, desarrollando mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación.					
9	Considera usted la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas.					
10	Considera usted el uso de la tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes.					
11	Considera usted que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas.					
12	Considera usted que la impresión 3D es una tecnología innovadora que permite crear objetos físicos desde un modelo digital.					
13	Considera usted que la huella digital se refiere únicamente a la huella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos					
14	Considera usted que la huella digital es una innovación tecnológica que busca identificar de manera precisa y única a una persona certificando su autenticidad.					
15	Considera usted que la huella digital es el rastro que se deja al navegar o interactuar con la red.					
16	Considera usted que algunas plataformas tecnológicas permiten el aprendizaje colaborativo a través del foro, chat, entre otros.					
17	Considera usted que las aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y las aulas virtuales permiten la colaboración efectiva de sus participantes.					

ANEXO 4 PRUEBA POST TETS

A continuación encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su nivel de conocimiento frente a las tecnologías disruptivas.

El cuestionario tiene dos secciones. Por favor lea las instrucciones al inicio de cada sección y conteste la alternativa que más se acerca a lo que usted piensa. Sus respuestas son confidenciales y serán reunidas junto a las respuestas de muchas personas que están contestando este cuestionario en estos días. Muchas gracias.

SECCIÓN 1: CONOCIMIENTOS

Evalúe el nivel de conocimiento frente a los siguientes temas. Además acá se encuentra la posibles respuesta van a utilizar escala de Likert de cinco opciones de respuestas. Para lo cual, encierra en un círculo la alternativa que más se aproxima a lo que considera.

N°	Nivel de conocimiento					
	Tema	Muy Poco	Poco	Regular	Bueno	Muy Bueno
1	Tecnología	1	2	3	4	5
2	Tecnologías disruptivas	1	2	3	4	5
3	Huella digital	1	2	3	4	5
4	Impresión 3D	1	2	3	4	5
5	Gamificación	1	2	3	4	5
6	Aprendizaje colaborativo	1	2	3	4	5

SECCIÓN 2: OPINIÓN

A continuación, encontrará una lista de enunciados que muestran la opinión sobre la tecnología y las tecnologías disruptivas. Por favor, señale el grado de acuerdo con cada una de ellas, encerrando en un círculo la alternativa con mayor pertinencia.

- Muy de acuerdo 5
- De acuerdo 4
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo 3
- En desacuerdo 2
- Totalmente en desacuerdo 1

N°	Opinión	Respuesta				
		1	2	3	4	5
1	Como considera usted el uso y aplicación de la tecnología					
2	Considera usted que la tecnología (bienes y servicios) mejora los procesos realizados en el diario vivir de las personas (comunicación, transporte, transferencia de información, transmisión y adquisición del saber, entre otros)					
3	Considera usted que la tecnología implica algunos riesgos en la seguridad					
4	Considera usted las tecnologías disruptivas propicia cambios para el mejoramiento en los procesos, productos o servicios.					
5	Considera usted que las tecnologías disruptivas que hacen posible la generación de la innovación tecnológica en procesos, productos o servicios.					
6	Considera usted que la gamificación tiene como propósito la elaboración de productos, servicios y aplicaciones divertidas, atractivas y motivadoras.					
7	Considera usted que la gamificación es una estrategia de juego que ayuda a los procesos educativos secuenciales.					
8	Considera usted que la gamificación como técnica de aprendizaje permite conseguir mejores resultados, desarrollando mayor compromiso e incentivando el ánimo de superación.					
9	Considera usted la impresión 3D permite el diseño de objetos tridimensionales o superposición de capas.					
10	Considera usted el uso de la tecnología 3D permite realizar diseños para mostrar objetos diferentes.					
11	Considera usted que la huella digital genera registros en línea que pueden ser vistos por otras personas.					
12	Considera usted que la impresión 3D es una tecnología innovadora que permite crear objetos físicos desde un modelo digital.					
13	Considera usted que la huella digital se refiere únicamente a la huella dactilar que dejamos registrado en los aparatos tecnológicos					
14	Considera usted que la huella digital es una innovación tecnológica que busca identificar de manera precisa y única a una persona certificando su autenticidad.					
15	Considera usted que la huella digital es el rastro que se deja al navegar o interactuar con la red.					
16	Considera usted que algunas plataformas tecnológicas permiten el aprendizaje colaborativo a través del foro, chat, entre otros.					
17	Considera usted que las aplicaciones tecnológicas como los foros, teleconferencias, chat y las aulas virtuales permiten la colaboración efectiva de sus participantes.					

ANEXO 5

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LAS PLATAFORMAS Y EL CURSO VIRTUAL

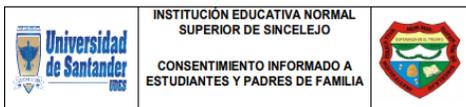
Objetivo: Fortalecer la apropiación de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas tecnológicas Seesaw y Genially en los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa Normal Superior.

Usa la siguiente escala para saber qué opción escoger en cada pregunta relacionada con la calidad de la plataforma y del curso:

1. **Totalmente en desacuerdo.**
2. **En desacuerdo.**
3. **Ni de acuerdo ni en desacuerdo.**
4. **De acuerdo.**
5. **Totalmente de acuerdo.**

Pregunta	Escala				
	1	2	3	4	5
El acceso a la plataforma Seesaw es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.					
El acceso a la plataforma Genially es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.					
El acceso a la plataforma Canva es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.					
El acceso a la plataforma Padlet es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.					
El acceso al programa TINKERCAD es fácil, así como navegar por las diferentes entradas dispuestas.					
Los recursos ubicados en la plataforma Seesaw son de calidad, actuales y didácticos.					
Los recursos ubicados en la plataforma Genially son de calidad, actuales y didácticos.					
Los recursos ubicados en la plataforma Canva son de calidad, actuales y didácticos.					
Los recursos ubicados en la plataforma Padlet son de calidad, actuales y didácticos.					
Los recursos ubicados en el programa TINKERCAD son de calidad, actuales y didácticos.					
El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Seesaw son atractivos a la vista.					
El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Genially son atractivos a la vista.					
El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Canva son atractivos a la vista.					
El diseño de las entradas y opciones de navegación en la plataforma Padlet son atractivos a la vista.					
El diseño de las entradas y opciones de navegación en el programa TINKERCAD son atractivos a la vista.					
La forma como se disponen los contenidos, actividades y recursos propician la autonomía, la independencia, la disposición y la responsabilidad en el aprendizaje.					
Los espacios de comunicación son utilizados para el intercambio de ideas y el aprendizaje.					
Las temáticas del curso son interesantes y pertinentes.					
Las actividades desarrolladas son motivantes y retadoras.					
Los criterios a tener en cuenta para evaluar conocimientos, desempeños y productos son claros y pertinentes.					
Los tiempos o fechas proyectados para el desarrollo de las actividades son adecuados.					
Las plataformas Seesaw, Genially, Canva, Padlet y el curso virtual están acordes a las necesidades de flexibilización e innovación en medio de las actuales circunstancias.					

ANEXO 6 CONSENTIMIENTOS INFORMADOS



CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

El presente documento tiene como propósito informarle y solicitar su autorización para la participación del estudiante:

Madelein Acuña Arias del grado: 10° 3 de la

Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, en el Trabajo final de Maestría titulado "**Competencias tecnológicas seesaw y genially para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas en estudiantes de grado decimo**". Yulieth Paola Cruz Bustamante C.C. 1102797755 de Sincelejo- Sucre, estudiante de la Maestría Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. El objetivo general de este estudio, fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas digitales Seesaw y Genially.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de tecnología e informática como docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo Danis Arias Gómez, identificado con cédula de ciudadanía No. 64.696.918 de Sincelejo Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante

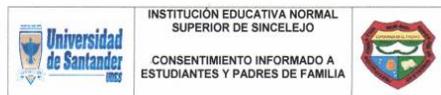
Madelein Acuña Arias en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante entrevistas y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.



Firma del acudiente



Firma del Estudiante



CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

El presente documento tiene como propósito informarle y solicitar su autorización para la participación del estudiante:

Natalia Isabel Perez Montes del grado: 11° 3 de la

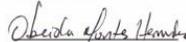
Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, en el Trabajo final de Maestría titulado "**Competencias tecnológicas seesaw y genially para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas en estudiantes de grado decimo**". Yulieth Paola Cruz Bustamante C.C. 1102797755 de Sincelejo- Sucre, estudiante de la Maestría Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. El objetivo general de este estudio, fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas digitales Seesaw y Genially.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de tecnología e informática como docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo Oberda del Rosario Montes Hernandez, identificado con cédula de ciudadanía No. 26.213.866 de Tierralta Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Natalia Isabel Perez Montes en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del

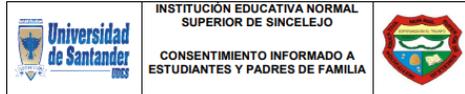
estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante entrevistas y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.



Firma del acudiente

Natalia Perez Montes

Firma del Estudiante



INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO
CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

El presente documento tiene como propósito informarle y solicitar su autorización para la participación del **estudiante: Yuverlis Leannys Guerra Durango** del grado: 10° 1 de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelajo, en el Trabajo final de Maestría titulado "**Competencias tecnológicas seesaw y genially para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas en estudiantes de grado decimo**". Yulieth Paola Cruz Bustamante C.C, 1102797755 de Sincelajo- Sucre, estudiante de la Maestría Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. El objetivo general de este estudio, fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas digitales Seesaw y Genially.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de tecnología e informática como docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo: Alejandro Manuel Guerra Tarraz, identificado con cédula de ciudadanía No. 92505283 de Sincelajo – Sucre Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Yuverlis Leannys Guerra Durango en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante entrevistas y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco

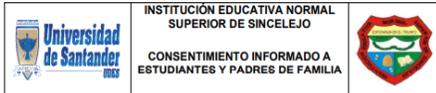
que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

Alejandro Guerra

Firma del acudiente

Yuverlis Guerra

Firma del Estudiante



INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO
CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

CONSENTIMIENTO INFORMADO A ESTUDIANTES Y PADRES DE FAMILIA

El presente documento tiene como propósito informarle y solicitar su autorización para la participación del **estudiante:**

Daniela Lora Gómez del grado: 10° 2 de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelajo, en el Trabajo final de Maestría titulado "**Competencias tecnológicas seesaw y genially para fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas en estudiantes de grado decimo**". Yulieth Paola Cruz Bustamante C.C, 1102797755 de Sincelajo- Sucre, estudiante de la Maestría Tecnologías Digitales Aplicadas a la Educación. El objetivo general de este estudio, fortalecer la enseñanza de las tecnologías disruptivas a través del uso de las herramientas digitales Seesaw y Genially.

La participación de los estudiantes en este estudio será a través de diferentes sesiones presenciales a desarrollar en las clases de tecnología e informática como docente del área, los estudiantes suministrarán información relacionada con los propósitos del proyecto, la cual será registrada en diferentes formatos. En este sentido, dicha información será confidencial, sólo se usará con fines académicos, como parte del proceso de análisis de los datos y que permitirá cumplir con los objetivos planteados en la investigación.

Como padre de familia, acudiente o adulto responsable, es importante su autorización, para lo cual le solicitamos diligenciar los siguientes datos:

Yo Johana Gómez González, identificado con cédula de ciudadanía No. 64586833 de Sincelajo, Sucre Colombia, en calidad de representante legal y en uso de mis plenas facultades legales autorizo, por medio del presente documento, la participación del estudiante Daniela Lora Gómez en el proceso de investigación descrito en este documento. Así mismo certifico que he sido informado de los propósitos del estudio y

los fines con los que será utilizada la información recolectada mediante entrevistas y demás instrumentos planteados por el investigador. Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento.

J. Gomez

Firma del acudiente

D. Lora

Firma del Estudiante

ANEXO 7

GUÍA DE APRENDIZAJE GRUPO CONTROL

TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

- **Naturaleza y evolución de la tecnología:** Identifica las tecnologías disruptivas, características e importancia en el campo tecnológico.
- **Apropiación y uso de la tecnología:** Utilizo adecuadamente herramientas informáticas de uso común para la búsqueda y procesamiento de la información y la comunicación de ideas.
- **Solución de problemas con tecnología:** Resuelvo problemas tecnológicos y evalúo las soluciones teniendo en cuenta las condiciones, restricciones y especificaciones del problema planteado.
- **Tecnología y sociedad:** Participo en discusiones relacionadas con las aplicaciones e innovaciones tecnológicas sobre la tecnología disruptiva y sus clasificaciones.

Sabemos:

Cognitivo: Tecnologías disruptivas y su impacto en la sociedad

Procedimental: Aplicación de los aprendizajes en su desarrollo educativo, personal y social.

Actitudinal: Asiste y participa regularmente a los encuentros virtuales, cumple con las actividades asignadas en el tiempo acordado y demuestra interés por superar sus dificultades.

Apreciados estudiantes, hemos terminado algunos conceptos importantes de tecnología, sé que tienes muchas expectativas y preguntas que espero podamos resolver a través de esta y las siguientes guías, te invito a que estudiemos juntos todo lo relacionado con la tecnología disruptiva. Te invito a desarrollar con entusiasmo las diversas actividades que han sido diseñadas para esta ocasión. Desarrollalas en tu cuaderno o en **word**, escribiendo tu **NOMBRE, APELLIDO, GRADO Y GRUPO** en cada página. Luego toma fotografías y envíalas. **RECUERDA ADIUNTAR TODOS TUS ARCHIVOS EN UN SOLO CORREO.**

Antes de presentarte los conceptos sobre la temática, responde las siguientes preguntas, las cuales socializaremos en nuestro primer encuentro virtual:

- ¿Sabes que es una tecnología disruptiva?
- ¿Cuándo hablamos de tecnología disruptiva con cual otros conceptos los podemos relacionar?
- ¿Qué características crees debe caracterizar a una tecnología disruptiva?

VOY A APRENDER:

TECNOLOGÍA DISRUPTIVA

La palabra disruptiva es de origen francés "disruptif" y del inglés "disruptive", y se utiliza para definir un cambio determinante o brusco. Luego, aquella tecnología que propicia cambios profundos en los procesos, productos o servicios es una tecnología disruptiva y generalmente conlleva una estrategia de introducción, penetración y uso que la consolida y desplaza la tecnología anterior lo que la convierte en una innovación disruptiva. Esta innovación se torna en un avance que hace que lo viejo resulte arcaico en cuanto a sus prestaciones y se incorpore a las nuevas formas de actuación y pensamiento social.

El proceso de innovación disruptiva, no tiene que ser solo tecnológica, puede ser la mejora de un proceso, un cambio de producto o modelo de negocio.

La **Real Academia** define **disrupción** como "rotura o interrupción brusca". Por lo tanto, tecnología disruptiva son aquellas nuevas tecnologías o innovaciones cuya aplicación rompe con lo que había antes.

Las **nuevas tecnologías disruptivas** se han convertido en un fenómeno que ha llegado para quedarse. Algunas de estas son la realidad aumentada y la **realidad virtual**, el **IoT** (Internet de las cosas), Big data, I.A. (Inteligencia Artificial), nanotecnología, drones o impresión 3D entre otras. En **INHSET** consideramos que no solo esas deben ser consideradas como tecnologías disruptivas ya que cualquier Aplicación o Software que se desarrolla y rompe con lo que se venía haciendo hasta ahora también debe ser considerado como disruptivo. La prueba está en la siguiente imagen:



En una sola captura de pantalla dentro de un Smartphone, podemos apreciar cómo han afectado de forma disruptiva al mercado aplicaciones como:

WhatsApp: ¿Quién de nosotros envía un SMS?

Skype: ¿Cuándo tenéis que hacer llamadas o reuniones internacionales, utilizáis las llamadas tradicionales?

Cámara: ¿Cuándo te vas de viaje un fin de semana, llevas una cámara de fotos?

Google Maps: ¿Cuántos usáis un mapa en papel de aquellos que vendían en las gasolineras o un callejero de la ciudad a la que visitáis?

Calendario: ¿Quién de vosotros sigue utilizando agendas físicas?

Netflix: ¿Alguno de vosotros va a un videoclub a alquilar una película?

Spotify: ¿Compráis muchos discos de música?

Simplemente respondiendo a estas preguntas nos damos cuenta de cómo han cambiado nuestros hábitos en los últimos años y, más aún, en las generaciones venideras que ya han nacido con toda esta tecnología. Por no hablar de nuevas empresas enfocadas en la economía colaborativa como **Airbnb** o **Uber**, que están haciendo una seria competencia tanto a hoteles como a taxis.

Este tema se ha venido abordando por numerosos espacios en la última década, se han publicado listas de aquellas tecnologías que se espera sean más disruptivas y que han sentido momentos de cambio. En la actualidad son consideradas:

- **Internet móvil:** La conectividad universal a Internet desde dispositivos móviles de uso personal que permite el monitoreo desde los signos vitales, el comercio electrónico, funciones de geolocalización, educativas y otras facilidades.
- **Tecnología de la nube:** Aplicaciones y servicios en Internet de acceso remoto bajo sistemas de seguridad de datos sincronizados, restringido o no, a múltiples dispositivos, redes empresariales y sociales.
- **Robótica avanzada:** Robots con sensores mejorados, destreza e inteligencia utilizados para automatizar tareas, por ejemplo, los utilizados en el rescate de personas en desastres naturales, cuidado de adultos mayores, cirugías, ciencia espacial, etcétera.
- **Inteligencia artificial:** Combinación de algoritmos y aplicaciones con el propósito de que las máquinas simulen las mismas capacidades que el ser humano. Ya es utilizada en diferentes áreas como la educación, la salud, el procesamiento de imágenes, en cuanto a identificadores de factores genéticos, sistemas de ayuda al diagnóstico, como asistentes personales virtuales; en el campo de la agricultura, el clima, las finanzas y otros. Se aplica cuando una máquina imita las funciones "cognitivas" que los humanos asocian con otras mentes humanas; útil en el aprendizaje, resolución de problemas, etcétera.
- **Realidad virtual y realidad aumentada:** Aunque son conceptos y fines diferentes, van en función del uso tecnológico en procesos sustantivos de la vida del ciudadano y contribuyen sustancialmente al desarrollo y gestión de la información y conocimiento. La primera es la forma más avanzada de relación entre el ordenador y la persona, permitiendo al usuario interactuar con la máquina y sumergirse en un entorno generado artificialmente; mientras que la segunda, por el contrario, mezcla la información virtual con el mundo real, creando

un ambiente en que coexisten objetos virtuales y reales en el mismo espacio, muy utilizado en la educación y la medicina.

- **Impresión en 3D:** Tecnología que ya está aportando a la construcción de nuevos productos de uso, consumo y fabricación directa, como prótesis aditivas, ya sean dentales, auditivas, óseas y también objetos de uso general, elaborados a través del escaneo y diseños personalizados con materiales avanzados, que sin dudas aportan nuevos beneficios.
- **Gamificación:** La gamificación combina, tecnología, juego educativo y estrategia de refuerzo positivo para crear un entorno motivador y generar interés a través de juegos y concursos. La gamificación tiene como objetivo principal influir en el comportamiento de las personas durante la realización de la actividad del juego la aplicación de la gamificación mediante metáforas se ha convertido en un elemento clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que se relacionan directamente con las diferentes áreas del aprendizaje y promueve en los estudiantes un espíritu crítico y reflexivo frente al contexto que los envuelve, aspecto primordial para la apropiación de conocimientos.

La innovación disruptiva o Tecnología disruptiva produce un **big bang** devastador, en muchos casos gracias a las TIC, los costes cada vez son menores, y algunas empresas crean productos disruptivos de bajo coste que son a la vez mejores y más baratos que los productos existentes.

Para determinar si una tecnología será disruptiva hay cinco factores que siempre son alterados en conjunto:

- Tienen un alto impacto económico en ahorros o eficiencias y rentabilidad. Pueden aumentar o reducir el PIB en los países creando nuevas industrias y servicios y desapareciendo puestos laborales e industrias violentamente.
- La tecnología se altera significativamente con respecto a lo empleado hasta ese momento. Lo empleado se vuelve obsoleto y casi inservible al instante, pero se socializa la tecnología masivamente.
- Provocan un gran impacto en el mercado y la sociedad en general. La calidad de vida es alterada para bien, y nuevos negocios cubren nuevas necesidades.
- Se afectan factores sociales a nivel macro y micro. Prácticamente todo el ecosistema en todos los estratos es afectado siendo el cambio para la mayoría muy positivo, pero para algunos implica cambiar de trabajo.
- Impactan la ley con aspectos nunca contemplados. La legislación debe de reescribirse o crearse de nuevo para afrontar el empleo de la disrupción.

Antes de continuar, puedes hacerte la siguiente pregunta: ¿He comprendido la temática? Si crees que es necesario vuelve a leer, subraya lo más importante y busca en el diccionario o en internet los términos desconocidos

¡PONGO EN PRÁCTICA!

(1era semana)

En equipos colaborativos virtuales (3 integrantes):

1. Organiza creativamente una presentación multimedia, con animaciones, insertando imágenes, **gif**, entre otros, haciendo uso de **power point**, donde plasmas todo lo aprendido en "voy a aprender" (definición, características, clasificación, utilidad, ventajas y desventajas de las tecnologías disruptivas)

AL MOMENTO DE GUARDAR TU ARCHIVO DE POWER POINT LO HARÁS DE LA SIGUIENTE MANERA:

- ¡Paso 1!**
1. ARCHIVO
 2. GUARDAR COMO
 3. SELECCIONA DONDE GUARDARAS TU ARCHIVO
 4. NOMBRE DEL ARCHIVO: TECNOLOGIAS DISRUPTIVAS
 5. TIPO: VIDEO DE WINDOWS MEDIA
 6. GUARDAR
- ¡Paso 2!**
1. ABRE TU DOCUMENTO POWER POINT
 2. CLIC EN LA PARTE SUPERIOR DERECHA EN LA OPCION ARCHIVO
 3. EN LA VENTANA QUE SE ABRE DARAS CLIC EN LA OPCION EXPORTAR
 4. LUEGO EN LA OPCION CREAR VIDEO
 5. SELECCIONA DONDE GUARDARAS TU ARCHIVO
 6. SELECCIONAS EL TIPO DE ARCHIVO: VIDEO MP4
 7. GUARDAR

- Si cuentas con la posibilidad de acceder a esta aplicación, te invito a realizar tu presentación multimedia a través de:

- <https://app.genial.ly/templates/video-presentation>
- <https://www.canva.com/search/templates?q=Presentaci%C3%B3n%20con%20animaci%C3%B3n&category=6A-Dise%C3%B1o&doctype=TACQ-gtv2Ytk&designSpec=djE6dEFEC1N4ck9yO06Z2xvYmFstXBvZkNiNmRhdGlvbD0eNjkn3DS&width=1920&height=1080>

(2da y 3era semana)

2. Selecciona 3 tipos de tecnologías disruptivas y teniendo en cuenta los elementos necesarios para diseñar una infografía plasmada en la siguiente imagen, diseñaras una infografía por cada una de ellas, donde resaltaras cada una de las características, utilidad e importancia de cada tecnología disruptiva.
- Si cuentas con la posibilidad de acceder a estas aplicaciones, te invito a realizar tus diseños de infografías haciendo uso de ellas:
- <https://app.genial.ly/templates/infographic-v>
 - <https://www.canva.com/>



EVITA EL PLAGIO: (Tienes todas las capacidades para desarrollar tus actividades con creatividad y calidad)

VALORO MIS APRENDIZAJES

En el cuaderno de Tecnología: resuelve el siguiente cuestionario. Recuerda: en las preguntas tipo Saber, además de marcar o anotar la opción que escoges como correcta, DEBES JUSTIFICARLAS, y las preguntas finales, son igual de importantes, por tanto también necesitas contestarlas.

➤ Ahora responde en forma INDIVIDUAL

Responde las preguntas del cuestionario siguiente, teniendo en cuenta lo aprendido en "voy a aprender":

1. Lo primero que debo hacer para empezar a innovar es: **Marca la respuesta que no sea correcta**
 - A. Reservar tiempo en la agenda para pensar.
 - B. Asignar un responsable de innovación y definir un modelo de cómo gestionar la innovación.
 - C. Hacer una lista de ideas para que todo el mundo pueda exponer su opinión.
 - D. Contratar a un consultor para que me diga cómo hacerlo.
2. La información para innovar es necesaria para: **Marca la respuesta correcta**
 - A. Saber qué hacen los demás y no volverlo a inventar.
 - B. Detectar cambios y oportunidades para hacer nuevos proyectos, productos o servicios a desarrollar de la empresa.

- C. Tener nuevas ideas para hacer nuevos proyectos.
 - D. Todas son verdaderas.
3. Este tipo de innovación es la que permite ir agregando mejoras significativas a un producto, bien o servicio ya existente.
- A. Innovación incremental
 - B. Innovación radical
 - C. Innovación Disruptiva
 - D. Innovación social
4. Al finalizar la actividad de tecnología e informática haz un proceso de reflexión respondiendo:
- ¿Qué aprendiste durante el desarrollo de guía?

- ¿Qué habilidades y actitudes tuviste que emplear?
- ¿En qué parte del desarrollo de la actividad tuviste dificultades y como las superaste?
- ¿Por qué la temática planteada en la guía es importante en tu proceso de formación?

Referencias

- <https://www.legiscomex.com/Documentos/tecnologias-disruptivas-perspectivas-logistica-2015-rc1300>
- <https://www.telefonica.com/es/web/public-policy/crecimiento-economico/internet-of-things>

ANEXO 8

DIARIO DE CAMPO

1. Identificación.

Fecha: ____ Número de diario: ____

Nombre de la maestra titular: _____ Jornada: ____ Grado: _____ Grupo: ____

2. Objetivo de la práctica: (El fin con el que se organiza la actividad).

3. Tipo de actividad. (conferencia, convivencia, visita institucional, seminario, ejercicio práctico)

4. Aspectos a tener en cuenta para el diario de campo:

DESCRIPCIÓN: Dibujar con palabras la realización de los hechos, describir como se desarrolló la actividad, coherencia del texto.

EXPERIENCIA: ¿Que se aprendió de la actividad? ¿Qué conceptos teóricos puedes verificar? ¿Cómo se aplicaron?

EVALUACIÓN Enunciar y describir aspectos en términos de: Fortaleza, Debilidades, Sugerencias.