



RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA BASADAS EN EL DISEÑO
UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

OLGA LUCÍA SANTA RENDÓN

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MEDELLÍN

2015

RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA BASADAS EN EL DISEÑO
UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

OLGA LUCÍA SANTA RENDÓN

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MEDELLÍN

2015

RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA BASADAS EN EL DISEÑO
UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

OLGA LUCÍA SANTA RENDÓN

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Tecnologías de Información y
Comunicación

Asesor

JORGE LUIS BACCA ACOSTA

Magister en Informática Industrial, automática, computación y sistemas

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

ESCUELA INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

MEDELLÍN

2015

NOTA DE ACEPTACION

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Firma
Nombre
Presidente del jurado

Medellín, Junio de 2015

Dedicado a...

Mi hijo menor Luis Miguel diagnosticado con síndrome de Down, motor de motivación para optar a las becas de maestría de la gobernación de Antioquia y de esta manera aprovechar la oportunidad para hacer aportes importantes a la inclusión educativa en Colombia descuidada por muchos sectores.

Hijo te amamos. Eres nuestro orgullo, nuestro motor, nuestro polo a tierra.

DECLARACIÓN ORIGINALIDAD

"Declaro que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad". Art. 82 Régimen Discente de Formación Avanzada, Universidad Pontificia Bolivariana."

FIRMA AUTOR (FS) Olga L. Santa R.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a Dios por la oportunidad que me dio al haber sido escogida entre los docentes que se presentaron a la convocatoria de la gobernación de Antioquia para capacitarse por medio de maestrías y mejorar así mi desempeño como docente del área de tecnología e informática.

En segundo lugar a mi esposo Juan Fernando por soportar durante año y medio pasar a un segundo lugar en todo, por su paciencia, apoyo y amor en todos los momentos vividos durante este proceso. A mi hijo Juan José por su ayuda incondicional y el apoyo que con tanto amor le brindo a su hermanito “Luis Miguel” con las tareas y con todas aquellas actividades que yo como mamá tuve que descuidar para dedicarme al proyecto de investigación. “Gracias hijo, te amo”. Como dejar a un lado a mis padres y a mis hermanos que con su ayuda y acompañamiento día tras día hicieron que este sueño hoy sea una realidad.

A mis estudiantes de los grados 7º y 8º de la institución educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte por colaborar de manera voluntaria y desinteresada con las actividades realizadas en el proyecto de investigación.

Por otro lado y de manera muy especial quiero agradecerle a mi director de tesis, el profesor Jorge Luis Bacca Acosta por su apoyo responsable en incondicional ante mi proyecto de investigación “Profe sin Usted no hubiera sido posible que yo llegara a la culminación de este proyecto” de corazón quiero agradecerle y decirle que usted es un profesor que cumple con todas las expectativas que se tienen como estudiante.

Y por último al programa de becas de la gobernación de Antioquia por la beca concedida para cursar los estudios de “Maestría en Tecnologías de la información y de la Comunicación” sin esta oportunidad no hubiera sido posible que se diera ésta realización personal y profesional.

¡Gracias infinitas a todos, por su apoyo en los momentos difíciles y en los momentos de felicidad!

CONTENIDO

1.	PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN	20
1.1.	Planteamiento del Problema	20
1.2.	Justificación.....	21
1.3.	Motivación	23
2.	OBJETIVOS.....	25
2.1.	Objetivo General.....	25
2.2.	Objetivos Específicos.....	25
3.	MARCO REFERENCIAL	26
3.1.	¿Qué es Inclusión Educativa?.....	26
3.2.	Características de la Educación Inclusiva	28
3.3.	Barreras a la educación inclusiva	29
3.4.	Origen del Diseño Universal para el Aprendizaje	30
3.5.	TIC	32
3.5.1.	Recursos Virtuales.....	32
3.5.2.	Recursos Educativos Abiertos (REA)	34
3.6.	Conclusiones del estado del arte	36
4.	IDENTIFICACIÓN DE MÉTODOS Y MATERIALES UTILIZADOS POR LOS DOCENTES DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	38
4.1.	Formulación del problema.....	38
4.2.	Conceptos clave	38
4.3.	Muestra.....	39
4.4.	Resultados.....	39
4.4.1.	Resultados de la encuesta a profesores	39

4.4.2.	Resultados de la entrevista a docentes	40
4.4.3.	Resultados de la encuesta a estudiantes	41
4.5.	Principales barreras que enfrentan los profesores.....	41
5.	EVALUACIÓN DE LOS APOYOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS POR LOS DOCENTES DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	44
5.1.	Objetivos del análisis.....	44
5.2.	Metodología para la evaluación de proyectos de inclusión de TIC en las escuelas.....	44
5.2.1.	¿Cómo o con qué se evalúa?	45
5.2.2.	El muestreo: ¿A quiénes y a cuántos se requiere contactar?	46
5.2.3.	Decisiones conceptuales y operativas: ¿Qué medir y cómo hacerlo?	46
5.2.4.	Resultados del Análisis.....	49
6.	ANÁLISIS DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA).....	77
6.1.	Proporcionar diferentes opciones para la percepción:	77
6.2.	Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos	78
6.3.	Proporcionar opciones para la comprensión.....	78
6.4.	Proporcionar opciones para la interacción física.....	79
6.5.	Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación	79
6.6.	Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.....	81
6.7.	Proporcionar opciones para captar el interés	81
6.8.	Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia	82
6.9.	Proporcionar opciones para la auto-regulación	83
6.10.	Resumen y discusión del Diseño Universal para el Aprendizaje.....	83
7.	DEFINICIÓN DE RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA.....	85
7.1.	Lineamientos Específicos de Informática.....	85

7.2.	Lineamientos Específicos para Tecnología.....	91
7.3.	Lineamientos Específicos de Informática.....	98
7.4.	Lineamientos Específicos para Tecnología.....	106
8.	DEFINICIÓN DE UNA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE BASADA EN LAS RECOMENDACIONES FORMULADAS	113
8.1.	Análisis de métodos y materiales	113
8.2.	Definición de la actividad de aprendizaje	118
8.3.	Diseño de la validación	120
8.3.1.	Objetivo de la validación.....	120
8.3.2.	Muestra.....	120
8.3.3.	Instrumentos utilizados	121
8.3.4.	Procedimiento de validación	121
8.4.	Resultados de la validación.....	122
8.5.	Conclusiones de la validación	131
9.	CONCLUSIONES PRINCIPALES	132
10.	TRABAJOS FUTUROS	135
	REFERENCIAS	136

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de profesores que han tenido estudiantes con necesidades educativas especiales.	163
Figura 2. Estrategias de los docentes en las clases de tecnología e informática	165
Figura 3. Estrategias de los docentes para favorecer la inclusión educativa.....	166
Figura 4. Estrategias apropiadas según los docentes para la adquisición del nuevo aprendizaje.....	167
Figura 5. Recursos que usan los docentes para el desarrollo de las clases.....	169
Figura 6. Criterios que tienen en cuenta los docentes para evaluar los nuevos conocimientos.....	170
Figura 7. Satisfacción de los estudiantes por la metodología desarrollada en las clases de tecnología e informática.....	171
Figura 8. Preferencia de los estudiantes ante las actividades desarrolladas en las clases de tecnología e informática.....	172
Figura 9. Recursos utilizados por los docentes en las clases de tecnología e informática	173
Figura 10. Recursos que los estudiantes quisieran que se implementaran en las clases de tecnología e informática.....	174
Figura 11. Estrategias utilizadas por los docentes en las clases de tecnología e informática.....	175
Figura 12. Satisfacción de los estudiantes por el área de tecnología e informática.....	176
Figura 13. Nivel de dificultad de los estudiantes para comprender los temas del área de tecnología e informática	177
Figura 14. Opinión de los estudiantes sobre la utilidad de los temas del área de tecnología e informática en el futuro.....	178
Figura 15. Nivel de distracción de los estudiantes durante el desarrollo de las clases de tecnología e informática	179
Figura 16. Nivel de satisfacción de los estudiantes ante las actividades propuestas por los docentes en las clases de tecnología e informática.....	179

Figura 17. Descripción de la tenencia de computador en las casas de los estudiantes ..	180
Figura 18. Descripción del acceso a internet en las casas de los estudiantes	181
Figura 19. Tipo de entretenimiento preferido de los estudiantes en el computador o celular	181
Figura 20. Genero de los estudiantes de los grados 7º y 8º de la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte.....	182

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de resultados de análisis de indicadores a nivel de la institución educativa	49
Tabla 2. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Identificación del entorno” ...	53
Tabla 3. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnico y estéticos”	55
Tabla 4. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”	56
Tabla 5. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”	58
Tabla 6. Tabla de información general del software Encarta.....	59
Tabla 7. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnicos”.....	60
Tabla 8. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”	61
Tabla 9. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”	64
Tabla 10. Tabla de información general de las aplicaciones de Windows.	64
Tabla 11. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnicos y estéticos”	65
Tabla 12. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”	66
Tabla 13. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”	69
Tabla 14. Tabla de información general del software Microsoft Office.....	69
Tabla 15. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnicos y estéticos”	70
Tabla 16. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”	71
Tabla 17. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”	74

Tabla 18. Tabla de resultados de análisis a nivel de otros apoyos tecnológicos diferentes del software educativo.....	74
Tabla 19. Tabla de resultados de análisis para determinar el vínculo de los estudiantes con los apoyos tecnológicos.....	75
Tabla 20. Resultado de análisis de métodos para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a algunas actividades de aprendizaje.....	113
Tabla 21. Resultados de análisis de recursos, materiales para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a algunas actividades de aprendizaje.....	115
Tabla 22. Resultados de la prueba de normalidad de los datos para la dimensión atención.	122
Tabla 23. Resultados de la prueba de normalidad para los datos de la dimensión relevancia.	123
Tabla 24. Resultados de la prueba de normalidad para los datos de la dimensión confianza.	124
Tabla 25. Resultados de la prueba de normalidad para los datos de la dimensión satisfacción.....	125
Tabla 26. Tabla de resultados del test U de Mann-Whitney para la dimensión de atención.	126
Tabla 27. Tabla de comparación de medianas entre el grupo de control y el grupo intervención en la dimensión de atención.	127
Tabla 28. Resultados del test U de Mann-Whitney para la dimensión relevancia.....	127
Tabla 29. Comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de relevancia.	128
Tabla 30. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión de confianza.	129
Tabla 31. Comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de confianza.	129
Tabla 32. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión de confianza.	130
Tabla 33. Comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de Satisfacción.	130

GLOSARIO

APOYOS TECNOLÓGICOS: Son todos los recursos que favorecen el aprovechamiento práctico del conocimiento.

BARRERAS: Son todos aquellos obstáculos que están en el contexto que limitan la plena participación de los estudiantes evitando que tengan una educación de calidad.

DIVERSIDAD DE ESTUDIANTES: Es la variedad de estudiantes que se encuentra inmersos en las aulas de clase. Variedad en pensamiento, cultura, forma de aprender, forma de expresarse, etc.

DUA: (Diseño Universal para el aprendizaje) Conjunto de estrategias para favorecer la inclusión educativa de todos los estudiantes. En inglés se conoce como Universal Design for Learning (UDL).

ESTRATEGIA: Es un plan con indicaciones precisas conducentes a alcanzar una meta.

EXCLUSIÓN: Es diseñar actividades de clase desconociendo las diferencias individuales de los estudiantes en el aula.

INCLUSIÓN EDUCATIVA: Procurar la mayor participación posible a todos los estudiantes en el aula de clase atendiendo a la diversidad de sus necesidades.

LINEAMIENTOS: Conjunto de pasos específicos para alcanzar un objetivo.

METODO: Es el medio para alcanzar un objetivo.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES: Es aquel estudiante que requiere apoyo o atención educativa especial temporal o permanente durante su proceso de aprendizaje; que puede ser consecuencia de una discapacidad o trastornos de conducta.

TIC: Tecnologías de la información y de la comunicación. Comprende un conjunto de soluciones tecnológicas que permiten que ciertas actividades cotidianas sean más fáciles de realizar.

RESUMEN

En esta investigación se han formulado un conjunto de recomendaciones o lineamientos basados en el diseño universal para el aprendizaje (DUA) para la creación de actividades para la enseñanza de la tecnología y la informática. Para ello se parte del análisis de los métodos, materiales y experiencias actuales en el aula, tanto de docentes como de estudiantes de los grados 6º y 7º de La Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte de El Carmen de Viboral (Antioquia - Colombia).

Se creó una actividad de aprendizaje basada en los lineamientos formulados y se validó con estudiantes del grado 7º. Un cuestionario de motivación fue aplicado al final de la experiencia. Por medio de un análisis estadístico y comparando con un grupo de control, se concluyó que la actividad de aprendizaje impactó positivamente en la motivación de los estudiantes.

La principal contribución del proyecto es la contextualización de las recomendaciones del DUA al área de tecnología e informática proporcionando un conjunto de lineamientos para el diseño de actividades de aprendizaje para favorecer la inclusión, teniendo en cuenta la diversidad de los estudiantes en el aula de clase, las barreras a las que se enfrentan a diario, las cualidades y las fortalezas que tiene cada uno, las estrategias, recursos, contenidos y evaluación que se pueden implementar en las instituciones; todo en búsqueda de brindar una educación equitativa y de calidad a todos los estudiantes en el aula de clase.

PALABRAS CLAVE: DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje); Inclusión Educativa; Tecnología e Informática; Educación.

ABSTRACT

In this research, a set of recommendations or guidelines based on the Universal Design for Learning (UDL) have been proposed in order to guide the design of activities for teaching technology and informatics. To do so, the starting point is the analysis of methods, materials and current experiences of teachers and students of grades 6° and 7° in the classroom at the Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte de El Carmen de Viboral (Antioquia - Colombia).

A learning activity based on the guidelines proposed was created and validated with a group of students from grade 7°. A motivation questionnaire was applied at the end of the experience. By applying a statistical analysis and comparing it with a control group, it was concluded that the learning activity impacted in a positive way in student's motivation.

The main contribution of this project is the operationalization of the UDL recommendations to the area of technology and informatics providing a set of recommendations to design learning activities to favor inclusion, taking into account the student's diversity in the classroom, the barriers that they face every day, the qualities and strengths of each student, the strategies, resources, contents and evaluation that can be implemented in the schools; all of this looking for providing education of quality for all the students in the classroom.

KEY WORDS: UDL (Universal Design for Learning); Inclusive Education; Technology and computers; Education.

INTRODUCCIÓN

La inclusión educativa es un tema que ha ido tomando más importancia en los últimos años debido a la exclusión que se evidencia en los diversos contextos en los que se desenvuelven las personas con necesidades educativas especiales. A nivel mundial existen diversos esfuerzos internacionales en temas de educación inclusiva, como por ejemplo el proyecto “Metas Educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios” impulsado por la OEI (Organización de los Estados Iberoamericanos) y los países de América Latina, y el “Plan Iberoamericano de Alfabetización y Aprendizaje a lo largo de la Vida”. Sin embargo los informes de estos proyectos evidencian la necesidad de desarrollar más acciones para favorecer los procesos de inclusión educativa de los estudiantes en el aula de clase.

La diversidad de estudiantes en el ámbito escolar, en muchas ocasiones, hace que los docentes tengan que crear adaptaciones curriculares particulares para poder incluir en todas las actividades a aquellos que tienen necesidades educativas especiales. Esta puede ser una de las razones por las cuales el desempeño académico de algunos estudiantes no es el esperado.

A partir de un estudio exploratorio realizado en los grados 6º y 7º de la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte de El Carmen de Viboral (Antioquia - Colombia), por medio de encuestas se identificó que el 77% de los estudiantes manifiesta algún tipo de inconformidad con respecto a la metodología desarrollada en las clases de tecnología e informática. En este contexto, muchos docentes diseñan sus actividades de aprendizaje a su manera, basados en su experiencia o tomando como base las orientaciones para el área del ministerio de educación nacional; en las cuales no se encuentra una directriz o lineamientos para el diseño de actividades de aprendizaje que considere la amplia diversidad de estudiantes.

En este sentido, alineados con los esfuerzos internacionales y la problemática identificada, el presente proyecto pretende contribuir a que la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte de El Carmen de Viboral cuente con acciones positivas en torno a la educación inclusiva con el objetivo de beneficiar la participación de todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

La contribución principal de esta tesis es la formulación de un conjunto de recomendaciones o lineamientos para la creación de actividades de aprendizaje en el área de tecnología e informática, tomando como referencia los

planteamientos del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). De tal forma que los profesores del área de tecnología e informática puedan crear actividades de aprendizaje en las que promuevan la participación de todos los estudiantes. Adicionalmente, se identificaron los métodos y materiales utilizados por los docentes en las clases de tecnología e informática, así como las percepciones de los estudiantes sobre el uso de dichos métodos y materiales.

Las recomendaciones formuladas fueron validadas en la Institución educativa Rural Nuevo Horizonte mediante la creación de una actividad de aprendizaje sobre el manejo del teclado siguiendo las recomendaciones definidas. Mediante una comparación estadística de los niveles de motivación de los estudiantes divididos en dos grupos: grupo de control y grupo de intervención, se pudo concluir que la actividad de aprendizaje definida con base en las recomendaciones formuladas impacta positivamente en los niveles de motivación de los estudiantes en las dimensiones de atención, relevancia, confianza y satisfacción. La mejora en los niveles de motivación de los estudiantes es un resultado prometedor que evidencia un mayor interés de los estudiantes en el desarrollo de la actividad de aprendizaje.

La sección 1 de este documento presenta la formulación del problema, la justificación y la motivación que orientaron el desarrollo del proyecto. La sección 2, presenta los objetivos formulados y la sección 3 presenta el marco referencial donde se explica el estado actual de los temas abordados en la tesis. La sección 4 detalla la identificación de métodos y materiales utilizados por los docentes del área de tecnología e informática, influyentes de manera especial en la propuesta de investigación. Para dicha propuesta la sección 5 presenta la evaluación de apoyos tecnológicos utilizados por los docentes del área de tecnología e informática en la institución educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte. La sección 6 detalla el análisis del DUA como base para la formulación de las recomendaciones. La sección 7 propone la definición de recomendaciones para el diseño de actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática. La sección 8 hace referencia a la definición de una actividad de aprendizaje basada en las recomendaciones formuladas. La sección 9 describe las conclusiones generales a las que se llegó en el trabajo realizado durante y después de la investigación. La sección 10 plantea los trabajos futuros que pueden dar continuidad a la propuesta de investigación.

1. PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y MOTIVACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La diversidad de estudiantes en el ámbito escolar, en muchas ocasiones, hace que los docentes tengan que crear adaptaciones curriculares particulares para poder incluir en todas las actividades a aquellos que tienen necesidades educativas especiales, o estudiantes para quienes dichas actividades crean barreras que impiden una plena participación en el proceso de aprendizaje. Esta puede ser una de las razones por las cuales el desempeño académico de algunos educandos no es el esperado. Por otro lado, en ocasiones también, las adaptaciones curriculares están basadas en la idea de reducir el nivel de dificultad o modificar los objetivos de aprendizaje para que puedan ser alcanzados más fácilmente, lo cual afecta la calidad de la educación.

El escenario de validación seleccionado para el presente proyecto fueron los grados 6° y 7° de la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte. Sin embargo durante el desarrollo del proyecto los estudiantes de grado 6° y 7° pasaron a los grados 7° y 8° respectivamente en el 2015. Por este motivo el escenario de validación que se llevó a cabo al finalizar el proyecto se desarrolló en los grados 7° y 8° durante el primer semestre del año 2015.

En el caso particular del escenario de validación seleccionado, se evidencia la preocupación por parte de los docentes con respecto a la diversidad de estudiantes en cuanto a la edad cronológica y capacidades cognitivas ya que hay alrededor de 10 estudiantes que no tienen la edad apropiada para estar cursando el grado 7°, debido a que algunos han repetido por segunda vez este mismo grado; adicionalmente hay estudiantes con necesidades educativas especiales (uno en el grado 7° y otro en el grado 8°). Por otro lado, la maestra de apoyo asignada a la institución no pertenece a la planta docente, lo que hace que los procesos que se llevan con los estudiantes con necesidades educativas especiales desde el aula de apoyo no tengan la continuidad necesaria para concluir si la experiencia fue significativa como aporte a una educación inclusiva con calidad.

De acuerdo con un estudio exploratorio llevado a cabo con 48 estudiantes de los grados 6° y 7° de la Institución por medio de encuestas, se identificó que el 77% de los estudiantes manifiesta algún tipo de inconformidad con respecto a las actividades de aprendizaje y los métodos utilizados para explicar los contenidos teóricos del área de tecnología e informática. Así mismo el 95% de los estudiantes

manifiesta que le gustaría incluir en las clases los siguientes tipos de recursos o estrategias: videos, películas, foros, visitas a empresas y redes sociales.

En este contexto, muchos docentes diseñan sus actividades de aprendizaje a su manera, basados en su experiencia o tomando como base las orientaciones para el área del ministerio de educación nacional en las cuales no se encuentra una directriz o lineamiento para el diseño de actividades de aprendizaje que considere la amplia diversidad de estudiantes. En otros casos los docentes no se encuentran capacitados para actuar en situaciones en las cuales tienen estudiantes con necesidades educativas especiales en el aula de clase. Como lo expone Arias (2012) “para que la inclusión educativa sea real, el profesor debe estar sensibilizado y capacitado (psicológica e intelectualmente) para cambiar su práctica pedagógica, tanto en su forma de enseñar como en las adaptaciones sobre lo que va a enseñar para atender a la diversidad”.

Igualmente en la revisión de literatura que se llevó a cabo no se encontró evidencia de estudios o lineamientos que orienten al profesor en el diseño de actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática y que consideren la diversidad de estudiantes que se pueden encontrar en el aula de clase.

En este sentido el presente proyecto busca dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

¿En qué grado las estrategias, métodos y materiales utilizados actualmente por los docentes de tecnología e informática favorecen los procesos de inclusión educativa?

¿Qué tipo de métodos, materiales y herramientas TIC favorecen los procesos de inclusión educativa en el aula para el área de tecnología e informática en la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte?

¿Cómo se pueden diseñar actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática que consideren la diversidad de estudiantes?

1.2. Justificación

Teniendo en cuenta los esfuerzos internacionales en temas de educación inclusiva, como por ejemplo el proyecto “Metas Educativas 2021: La educación que queremos para la generación de los bicentenarios” impulsado por la OEI

(Organización de los Estados Iberoamericanos) y los países de América Latina, y el “Plan Iberoamericano de Alfabetización y Aprendizaje a lo largo de la Vida”, se evidencia la necesidad de desarrollar acciones para favorecer los procesos de inclusión educativa de los estudiantes en el aula de clase. Por ejemplo el proyecto Metas Educativas 2021 en el informe “Avances en las metas educativas 2021”, publicado en 2014 OEI (2014) plantea en la meta específica 5: “Apoyo a la inclusión educativa del alumnado con necesidades educativas especiales mediante las adaptaciones y las ayudas precisas”. Sin embargo en el indicador se plantea que solamente entre el 30% y el 60% de los estudiantes con necesidades educativas especiales estará en la escuela ordinaria. Lo que indica que aún se necesitan más esfuerzos para favorecer la inclusión educativa de estudiantes en estos espacios.

Por otro lado, en el “Plan Iberoamericano de Alfabetización y Aprendizaje a lo largo de la Vida” se plantea que uno de los desafíos es: “Afianzar la alfabetización con programas inclusivos de educación básica” (OEI., 2014b).

En el contexto colombiano se ha planteado el índice de inclusión que “es una herramienta que permite a la institución educativa realizar un proceso de autoevaluación de la gestión inclusiva, reconociendo el estado actual en la atención a la diversidad, el análisis de las fortalezas y oportunidades de mejoramiento para establecer prioridades y tomar decisiones que cualifiquen las condiciones de aprendizaje, participación y convivencia de la comunidad” (Ministerio de Educación Nacional, n.d.).

En este sentido el presente proyecto pretende contribuir a que la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte cuente con acciones positivas en torno a la educación inclusiva con el objetivo de beneficiar a todos los estudiantes. La contribución de este proyecto se encuentra orientada hacia la generación de un conjunto de recomendaciones o lineamientos para la creación de actividades de aprendizaje, tomando como referencia los planteamientos del diseño universal para el aprendizaje. De tal forma que los profesores del área de tecnología e informática puedan crear actividades de aprendizaje en las que consideren la inclusión educativa de todos los estudiantes sin importar si tienen o no algún tipo de necesidad educativa especial y de esta forma brindar espacios de educación para todos.

El DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje), tiene en cuenta la diversidad de los estudiantes proporcionando flexibilidad en objetivos, contenidos, materiales y evaluación. (Sala, Sánchez, Giné, & Díez, 2014). Teniendo en cuenta que el DUA

es uno de los marcos de trabajo más validados para la definición de un currículo flexible que considere la diversidad de estudiantes, este proyecto se basa en dicho marco de trabajo para definir un conjunto de recomendaciones y lineamientos para el diseño de actividades de aprendizaje para el área de informática.

Teniendo en cuenta todo lo anterior los resultados del mismo son los siguientes:

- Documento de análisis que evidencie las estrategias, métodos y materiales utilizados por los docentes de la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte para favorecer los procesos de inclusión educativa en el desarrollo de las clases de tecnología e informática en los grados 6º y 7º.
- Documento de análisis de los lineamientos del DUA con respecto a las estrategias, métodos y materiales que aplican para el área de tecnología e informática.
- Documento de evaluación que evidencie los apoyos tecnológicos utilizados actualmente en el desarrollo de las clases de tecnología e informática.
- Documento de definición de un conjunto de recomendaciones para la creación de actividades de aprendizaje basadas en el DUA para el área de tecnología e informática.
- Documento de definición de una actividad de aprendizaje teniendo en cuenta las recomendaciones definidas para el diseño de actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática en los grados 6º y 7º de La Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte.
- Documento con los resultados de la validación de la actividad de aprendizaje diseñada con los lineamientos del DUA y aplicada en los grados 6º y 7º de la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte.

1.3. Motivación

Teniendo en cuenta la revisión de literatura (estado del arte), a través de la cual se ha evidenciado que existen pocos trabajos sobre el diseño de actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática desde una perspectiva de inclusión y diversidad y teniendo en cuenta un estudio exploratorio realizado en el colegio en los grados 6º y 7º acerca de las percepciones de los estudiantes sobre las clases y actividades de la materia de tecnología e informática, se identificó que los estudiantes no estaban satisfechos con la metodología y con algunas

actividades de trabajo en clase. Además, se identificó que en los métodos de evaluación utilizados por los docentes no se tiene en cuenta las necesidades educativas especiales de algunos estudiantes. Se identificó la necesidad de brindar a los profesores un conjunto de lineamientos que puedan aplicar en su labor docente cuando diseñan actividades para el área de tecnología e informática, de tal forma que se incluya a todos los estudiantes considerando sus diferencias. Es preciso aclarar que los resultados del presente proyecto pueden ser aplicados tanto a otros grados como también a otras instituciones educativas. Sin embargo, el escenario de validación de la propuesta se realizará en la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte en los grados 6º y 7º.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Elaborar un conjunto de recomendaciones o lineamientos basados en el diseño universal para el aprendizaje para la creación de actividades considerando apoyos tecnológicos para el área de tecnología e informática y validar su aplicación en los grados 6º y 7º de la I.E Campestre Nuevo Horizonte.

2.2. Objetivos Específicos

1. Identificar las estrategias, métodos y materiales utilizadas para favorecer los procesos de inclusión educativa en el área de tecnología e informática en los grados 6º y 7º de la institución educativa Campestre Nuevo Horizonte.
2. Analizar los planteamientos del Diseño Universal para el aprendizaje (DUA) y determinar qué lineamientos se pueden aplicar para el diseño de actividades de aprendizaje en el área de tecnología e Informática.
3. Evaluar los apoyos tecnológicos como parte de las actividades de aprendizaje en el área de tecnología e informática para determinar si favorecen los procesos de inclusión en el aula.
4. Definir el conjunto de recomendaciones para la creación de actividades de aprendizaje a partir del análisis del DUA, a partir de las prácticas docentes actuales y los apoyos tecnológicos utilizados para el área de tecnología e informática.
5. Construir una actividad de aprendizaje sobre el uso correcto del teclado aplicando las recomendaciones definidas y validarla en un ambiente real con estudiantes.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. ¿Qué es Inclusión Educativa?

“La inclusión está relacionada con el acceso, la participación y logros de todos los alumnos, con especial énfasis en aquellos que están en riesgo de ser excluidos o marginados, por diferentes razones” (Blanco, 2006)

Algunos autores, por un lado, definen la inclusión educativa como “una educación justa y equitativa en la que aquellos que tienen más dificultades para aprender encuentren los medios y los apoyos necesarios, junto con el aliento y el compromiso colectivo, para lograrlo” (Andújar et al., 2014); por otro lado, Echeita (2008) ve la inclusión educativa como “la preocupación por un aprendizaje y un rendimiento escolar de calidad y exigente con las capacidades de cada estudiante”.

La inclusión educativa es un tema que ha ido tomando más importancia en los últimos años debido a la exclusión que se evidencia en los diversos contextos en los que se desenvuelven las personas con necesidades educativas especiales. “La exclusión es un proceso por medio del cual se discrimina a los alumnos por alguna de las características que consideramos suficientes para alejarlos de un verdadero proceso educativo” (Carro, Lima, Hernández, & León, 2014)

En algunos casos el término “inclusión educativa” ha sido confundido con el término “integración” y por ello se ha tratado de hacer la diferencia entre ellos, ya que es muy común encontrar confusión entre estos dos términos. Tanto en América Latina como en otras partes del mundo aún se siguen viendo actitudes de discriminación, rechazo y desvalorización de la sociedad ante las personas en situación de discapacidad.

En cuanto a la integración se encuentran autores que la definen como “la escolarización de los niños con discapacidades en situaciones escolares no restrictivas” (J. López, 2012) ambas definiciones hacen su aporte frente a las necesidades de este tipo de estudiantes; sin embargo, cuando se habla de inclusión y de integración es importante tener en cuenta que la inclusión abarca ciertas características (mencionadas posteriormente) que la diferencian de la integración, a propósito, Blanco (2006) destaca que “El foco de inclusión es más amplio que el de integración”.

“La educación inclusiva no sólo en la universidad sino a todo nivel, es la posibilidad de acoger en la institución educativa a todos los estudiantes con

características culturales o personales diferentes y atenderlos con calidad, equidad y pertinencia” (Arias, 2012).

“La diversidad del alumnado es una realidad incuestionable que debemos gestionar de manera adecuada para favorecer la participación y el aprendizaje de todos los alumnos sin discriminación ni exclusiones” (Muntaner, 2014)

También UNESCO (2009) hace su aporte donde se plantea atender a todos los niños y niñas en las escuelas pero también entre sus directrices está atender a todos los estudiantes en alto riesgo de vulnerabilidad con una educación de buena calidad.

Pero a pesar de todos los esfuerzos por conseguir una educación con calidad para todos, estas directrices, propuestas, planteamientos siguen quedando sólo en el papel como lo destaca Blanco (2006) “La mayoría de los países adoptan en sus políticas y leyes los principios de la Declaración de Educación para todos pero en la práctica existen distintos factores que excluyen y discriminan a numerosos alumnos del sistema educativo”

Es el caso de Colombia, donde el proceso de educación inclusiva ha tenido avances importantes que vale la pena destacar, entre ellos se encuentra la Constitución Política de 1.991, la cual contempla algunos argumentos fundamentales para el reconocimiento de los derechos en diferentes ámbitos de la población con discapacidad. Así mismo la ratificación en la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad mediante la ley 1346 de 2009. Además la ley general de educación de 1.994 que establece “La educación para las personas con limitaciones y con talentos o capacidades excepcionales es parte integral del servicio público educativo”. Por otra parte en el decreto 366 de 2.009 se reglamenta la organización de servicio pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidad o talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva. (Colombia Aprende, n.d.), además la ley estatutaria N° 1618 “por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad” (Congreso de Colombia, 2013).

“En el año 1.948 se reconoce el derecho a la educación en el plano internacional con la aprobación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos por parte de la asamblea de las Naciones Unidas, después el 20 de Noviembre de 1.959 esa misma asamblea aprobó la Declaración Universal de los Derechos del niño” (Dávila, Naya, & Lauzurika, 2010)

Los estudiantes con necesidades educativas especiales tienen derecho a una educación con calidad. “La educación es un bien común específicamente humano que surge de la necesidad de desarrollarse como tal, por ello todas las personas sin excepción tienen derecho a ella” (Blanco, 2006)

La educación inclusiva es, desde luego, algo más que un tratamiento momentáneo, es un proceso a través del cual todo el personal de la escuela busca todas las soluciones oportunas y necesarias para que todos los niños sean educados de manera tan normal como sea posible.

Tanto el niño y el profesor dejaron de ser el gran problema de la inclusión pasando a tener un papel muy importante los sistemas educativos. “Ahora se sostiene, con argumentos de peso, que reorganizar las escuelas ordinarias dentro de la comunidad mediante la mejora de la escuela y una mayor atención a la calidad, garantiza que todos los niños incluidos aquellos clasificados como niños con necesidades educativas especiales, puedan aprender eficazmente” (UNESCO, 2009)

Si se tiene en cuenta que cada persona tiene intereses, capacidades y necesidades de aprendizaje diferentes, deben ser los sistemas educativos los que deben prepararse para atender con calidad a todos y cada uno de sus estudiantes sin la posibilidad de que éstos se sientan excluidos del sistema y por ende de la sociedad, así lo destaca: M. López (2011) “Es el sistema educativo el que debe cambiar para contemplar la diversidad en nuestras aulas y no al revés”.

3.2. Características de la Educación Inclusiva

En los últimos años las escuelas han tenido un cambio sustancial en cuanto a la diversidad de estudiantes que deben atender y dentro del marco de los derechos todas las personas tienen derecho a la educación, es por eso que M. López (2011) expresa que cualquier niño o niña con algún tipo de discapacidad debe aprender a leer y a escribir bien, a hablar correctamente, a comportarse como cualquiera de sus compañeros y a ser una persona autónoma.

La calidad de la educación sólo puede alcanzarse si llega a todos y es de calidad para todos, sin excepción ni discriminación, así la equidad en educación se convierte en un criterio de calidad (Muntaner, 2014). La atención a la diversidad es una tarea de todos: sistemas educativos, escuelas, docentes, docentes profesionales, padres de familia etc... Es una tarea de todas las personas

responsables de los estudiantes con necesidades educativas especiales y en riesgo de vulnerabilidad.

Andújar et al. (2014) destaca las características de una educación inclusiva teniendo en cuenta varios aspectos importantes como son: la elaboración de un proyecto educativo atractivo en el que se cuide especialmente el desarrollo de las competencias de los alumnos, profesores dispuestos a enfrentarse con sensibilidad a la educación atenta a la diversidad (teniendo en cuenta que la formación de docentes es un factor muy importante en todo este proceso) y por último tiene en cuenta que el desarrollo de las escuelas necesita nuevas formas de participación y colaboración. En este sentido destaca la integración de redes de aprendizaje entre profesores e instituciones, la incorporación de nuevas tecnologías, el compartir experiencias de aprendizaje entre docentes; entre otras.

UNESCO (2009) destaca que “la inclusión es un proceso que permite tener debidamente en cuenta la diversidad a través de una mayor participación en el aprendizaje, las actividades culturales y comunitarias y definitivamente acabar con la exclusión, además concluye cambios de contenidos, enfoque, estructuras y estrategias para todos los niños en edad escolar y con la convicción de que es el sistema educativo al que le corresponde educar a todos los niños y niñas. Para esto existen varias razones: educativa ya que se conciben maneras de enseñar que respondan a las diferencias individuales, social por lo que se destaca desde las escuelas inclusivas la base de una sociedad más justa y no discriminatoria y económica; teniendo en cuenta que es menos costoso establecer y mantener escuelas en donde se enseña a todos los niños juntos”.

3.3. Barreras a la educación inclusiva

En la escuela se llama estudiantes incluidos a todos aquellos estudiantes que de una u otra manera tienen alguna o algunas necesidades educativas especiales y que se encuentran en el mismo contexto de otros estudiantes que aparentemente no las tienen. Existen en las escuelas las llamadas barreras que impiden que los estudiantes con necesidades educativas especiales adquieran una educación de calidad. “Las barreras son los obstáculos que dificultan o limitan el aprendizaje, la participación y la convivencia en condiciones de equidad” (M. López, 2011) estas barreras se ponen en evidencia en la socialización en diferentes contextos. Adicionalmente, de acuerdo con su investigación, M. López (2011) plantea que las barreras que impiden la inclusión educativa son: 1) Barreras políticas – Leyes y

normativas contradictorias, 2) Barreras culturales – Etiquetar al estudiante, 3) Barreras didácticas.

“Es en la escuela donde se deben detectar las barreras que impiden recibir una educación con calidad y así evitar el ser excluido de la mayoría de los espacios de convivencia, entre ellas se encuentran los procesos de privatización frecuentes y debilitamiento de la escuela pública, segmentación de los sistemas educativos, falta de formación del profesorado y a la vez distribución inequitativa de los docentes más cualificados”. (Andújar et al., 2014)

3.4. Origen del Diseño Universal para el Aprendizaje

Analizando la educación desde la perspectiva de la inclusión, serían muchos los puntos de vista y los autores que hacen su aporte a la educación coincidiendo en afirmar que la inclusión en la mayoría de los casos es llevada a la práctica más en términos de exclusión. “La exclusión en educación es un fenómeno de gran magnitud que no sólo afecta a quienes están fuera de la escuela sino también a quienes estando escolarizados son segregados o discriminados” (Andújar et al., 2014)

Existe una constante manifestación de actitudes conducentes a la idea de que todos tenemos derecho a la educación, pero ¿es esto cierto? Desde este punto de vista se abre un sin número de respuestas que se derivan del término de exclusión y surge constantemente la necesidad de aplicar estrategias, prácticas concretas generadas en contextos que favorezcan la inclusión en la educación.

No existen pautas específicas a seguir, como tampoco un solo camino que lleve hacia la inclusión educativa pero sí se puede analizar y por qué no, aplicar algunas opciones que orienten en la búsqueda de encontrar entornos para la atención a personas con discapacidad, entre ellas se encuentra el DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje).

“Los planteamientos del DUA se basan en los avances en el diseño arquitectónico, la evolución de las tecnologías para la educación, y los resultados de las investigaciones sobre el cerebro. Toma como referencia conceptos que provienen de la neurociencia y la psicología cognitiva, con influencias de autores como Bruner, Piaget y, muy especialmente, la Zona de Desarrollo Próximo y el andamiaje propuestos por Vygotsky”. (CAST, 2011)

A raíz de la aparición del concepto del Diseño universal y su aplicación al ámbito educativo han surgido cuatro enfoques: Diseño Universal de Aprendizaje, Diseño Instruccional Universal, Diseño para la Instrucción Universal y Diseño Universal en Educación (Sala et al., 2014)

Según el Center For Applied Special Technology (CAST) “el DUA es un enfoque que se centra en la enseñanza, el aprendizaje, el desarrollo del currículo y otros procesos vinculados como la evaluación y se fundamenta tanto en la investigación de procesos cerebrales como en las tecnologías de la información y de la comunicación con la finalidad de responder a las diferencias individuales en aprendizaje” (R. Ruiz, Solé, Echeita, Sala, & Datsira, 2012). El DUA ayuda a tener en cuenta la variabilidad de los estudiantes al sugerir flexibilidad en los objetivos, métodos, materiales y evaluación que permitan a los educadores satisfacer dichas necesidades variadas (CAST, 2011), (Sala et al., 2014).

También contempla los siguientes principios para el DUA (CAST, 2011)

- **Proporcionar múltiples formas de representación (El qué de la educación):** Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta.
- **Proporcionar múltiples formas de acción y de expresión (El cómo de la educación):** Los aprendices difieren en las formas en que pueden navegar por un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben.
- **Proporcionar múltiples formas de participación (El quién de la educación):** El componente emocional es un elemento crucial para el aprendizaje, y los alumnos difieren notablemente en los modos en que pueden ser implicados o motivados para aprender.

Ahora bien, es importante dar un vistazo a los otros tres enfoques destacados por (Sala et al., 2014)

Diseño Instruccional Universal: Es posterior al DUA y se concreta en siete principios: Accesible, consistente, proporciona flexibilidad, fácilmente percibido, proporciona un entorno de aprendizaje de apoyo, minimiza el esfuerzo físico y asegura un espacio que se adapte a los estudiantes y a los métodos de enseñanza.

Por otro lado se encuentra El Diseño Universal para la instrucción: Es un concepto nuevo centrado en la educación superior que tiene en cuenta además de los principios de Diseño Universal dos principios más que son comunidades de aprendizaje y clima de enseñanza acogedor e inclusivo.

Y por último se tiene en cuenta El Diseño Universal en Educación: Tiene en cuenta los siete principios de Diseño Universal y además analiza otros factores como las salas de informática, software educativo, las bibliotecas, los laboratorios etc.

3.5. TIC

Sin duda alguna son muchos los escenarios en los que se han hecho contribuciones al tema de integración de las TIC (Tecnologías de la Información y de la Comunicación) en los sistemas educativos (Pons, Colás, & González, 2010) como también al tema de la inclusión en educación destacado en el informe dado a conocer sobre el avance de las metas a 2021 en Iberoamérica (OEI., 2014a) donde se reporta que “la educación debe ser igualmente accesible a todos y lo que es más importante, debe permitir que todo el alumnado que finaliza la enseñanza básica haya adquirido aquellos aprendizajes esenciales que, de no poseerse, colocan a la persona en desigualdad de oportunidades con respecto a quienes sí los han adquirido”.

Si se tiene en cuenta que las TIC han revolucionado el aprendizaje, es importante reconocer que se han convertido en un recurso innovador, sin embargo, a pesar de su inclusión en el aula son más los referentes empíricos que teóricos que se tienen sobre la realidad que se vive en las escuelas al ingresar las TIC a las aulas de clase (Area, 2010). “Usar las TIC para mejorar la enseñanza y el aprendizaje significa aprovechar el potencial educativo de los recursos digitales para apoyar las necesidades de la enseñanza de cada disciplina” (Rivoir et al., 2012). En cuanto a “la política de integración de las TIC tiene una mayor probabilidad de éxito cuando la formación del profesorado incluye competencias específicas y tareas que incorporan las TIC en su práctica de aula cotidiana y conecta explícitamente estas prácticas con la visión global de las políticas educativas”. (Valverde, Garrido, & Sosa, 2010). Existen varios referentes teóricos de la aplicación de las TIC en las aulas, como lo destaca Jiménez (2010) “las TIC se han incluido al interior de las aulas de estudiantes autistas como herramienta para su educación y su comunicación”

3.5.1. Recursos Virtuales

Cuando se habla de buenas prácticas de TIC en educación se habla de qué tan eficaz es la estrategia para el logro de los objetivos de aprendizaje (Rivoir et al., 2012), tomando en cuenta esta definición se destacarán algunas de ellas que han contribuido eficientemente en la relación de TIC e inclusión educativa.

Una de ellas es el “ZAC Browser es el primer navegador desarrollado especialmente para niños con autismo” esta y otras estrategias implementadas para niños con autismo han contribuido enormemente en el aprendizaje dentro de

las aulas pero aún hace falta indagar sobre el uso más generalizado hacia los computadores y el internet (Jiménez, 2010).

Otra Experiencia significativa con TIC es la obtenida por S. Ruiz (2014) en su trabajo de tesis aplicada a los procesos de inclusión en niñas con síndrome de Down donde concluye “que los dispositivos básicos de aprendizaje como la atención, la memoria, la sensorio percepción, y la motivación se favorecen en el trabajo con las TIC con niñas con síndrome de Down”

Así mismo se destacan otras alternativas con aplicación de las TIC para la educación inclusiva recopiladas en el libro de (Fruscio, Ortega, López, & Gutiérrez, 2011) y que se enuncian a continuación: El Blog Orientación Andújar que es una especie de banco de recursos para las aulas de apoyo a la integración, también se tiene el recurso educativo TIC en Diversificación, las TIC como herramienta de inclusión en educación especial, proyectos educativos en aula Collida basada en mundos virtuales 3D, integración de las TIC en el CPEE alborada, Chicass10 Aprendiendo Juntas, sentirse protagonista de sus Aprendizajes, En pijama con las TIC, Propuesta Telemática basada En Moodle en la asignatura ámbito Científico-Tecnológico de diversificación curricular de secundaria.

También se cuenta con la existencia de software que posibilita la ampliación del tamaño de los objetos, o por el tipo de discapacidad algunas herramientas favorecen el desarrollo de los órganos sensoriales del oído y el tacto, también están las adaptaciones a bajo nivel, las adaptaciones a alto nivel y tecnologías de acceso al ordenador. (Rodríguez & Arroyo, 2014).

Con todas las experiencias reportadas se puede decir que el uso de Internet y de las redes sociales han tomado una gran importancia en el ámbito educativo (Fruscio et al., 2011). Además que “las barreras dejan de existir gracias al empleo de las nuevas tecnologías especialmente en un colectivo tan preocupado en su trabajo diario como es el de los docentes”. (Fruscio et al., 2011).

Teniendo en cuenta que lo importante no es tener una serie de recursos educativos tecnológicos sino ponerlos al alcance de los estudiantes para que aprendan no sólo a usarlos sino que aprendan a comunicarse con los demás y a utilizarlo de acuerdo a sus necesidades (Fruscio et al., 2011), se hace necesario que tanto docentes como estudiantes los conozcan bien y hagan un uso adecuado de estos recursos.

3.5.2. Recursos Educativos Abiertos (REA)

“Una definición amplia de recurso educativo abierto podría incluir además de contenidos didácticos y licencias sobre las cuales se publican dichos contenidos, las herramientas de distribución, como las plataformas de gestión de contenidos o las plataformas de E-learning” (Trillo, 2012)

Algunas características de los recursos educativos abiertos son: accesibilidad, reusabilidad, interoperabilidad, sostenibilidad (Santos, Ferran, & Abadal, 2012). Los REA son un área de investigación emergente y su uso de aplicación están evolucionando constantemente (Santos, Ferran, & Abadal, 2012).

En el contexto colombiano, el Ministerio de Educación Nacional formuló en el año 2011 la “Estrategia Nacional de Recursos Educativos Digitales Abiertos” con el objetivo de, entre otras cosas, “Fortalecer el uso educativo de las TIC, reducir la brecha en el acceso a la información y el conocimiento y aumentar la oferta de recursos educativos de acceso público”. (Ministerio de Educación Nacional, 2012).

Existen algunas investigaciones sobre la aplicación de REAs en educación básica, por ejemplo Trillo (2012) investigó el uso de REAs con niños de 6 a 12 años en cuanto a la motivación y el aprendizaje. Por otro lado, Glasserman & Ramírez (2014) estudiaron los retos y oportunidades del uso de REAs para fortalecer el aprendizaje activo y reconocen la importancia de que los profesores conozcan las ventajas y licenciamiento de los REA. De forma similar Macías, López, & Ramírez (2012) concluyen que los REAs “abren una puerta a la educación inclusiva” y complementan el proceso educativo con información actualizada, además de favorecer la participación activa de los estudiantes.

Teniendo en cuenta que no todas las escuelas tienen la posibilidad económica, geográfica, social etc. de acceder a diversos recursos que motiven el aprendizaje en los estudiantes, como son el acceso a las TIC y otros más se encuentra como ejemplo la escuela rural de Andalucía que cuenta con toda clase de limitaciones que afecta de cierta manera el ofrecer una educación de calidad a sus estudiantes, es un claro ejemplo de escuela que requiere de un alto compromiso por parte de docentes, padres de familia, administración municipal y demás entes responsables y así no poner una barrera entre lo urbano y lo rural quedando en desventaja este último y “vivir en un mundo que sume las ventajas de ambos medios y reconoce el valor de sus riquezas”. (Hinojo, Raso, & Hinojo, 2010)

“América Latina se caracteriza por tener sociedades muy desintegradas y fragmentadas debido a la persistencia de la pobreza y a la gran desigualdad en la

distribución de los ingresos, lo cual genera altos índices de exclusión” así lo expone (Blanco, 2006) y además señala que a pesar de los grandes esfuerzos realizados en América Latina a partir de los años noventa aún continúan presentes importantes desigualdades educativas.

La educación para que sea inclusiva debe cumplir con unos elementos claves como son cambio sustancial en la actitud del docente que permita la flexibilización del currículo teniendo en cuenta la heterogeneidad del alumnado, pero también tener en cuenta que se debe tomar la decisión de cambiar la propuesta de la enseñanza aprendizaje (Muntaner, 2014).

En la búsqueda de encontrar alternativas que garanticen una inclusión en la educación con calidad, se han planteado muchas estrategias válidas para alcanzar éste objetivo, a continuación se hará mención a algunas de ellas que han contribuido a tener una visión más amplia al respecto.

Es el caso por ejemplo de una experiencia aplicada en México en el estado de Tlaxcala mediante la metodología de educación focalizada en el contexto social del niño, la familia y la escuela; teniendo en cuenta la marginación social (Carro et al., 2014). Ahora bien si hablamos de una educación integral es importante señalar que los únicos aspectos a tener en cuenta no son solamente los lógicos y los racionales de la mente sino también tener en cuenta la creatividad, la intuición y la fantasía mediante la implementación del juego en el aula dando a los estudiantes la oportunidad de aprender de una manera lúdica y divertida (Ferrándiz, 2014).

Otra estrategia planteada para generar espacios para la imaginación y la creatividad que a su vez crean situaciones de aprendizaje inclusivas es lo que se conoce como espacio total. El espacio total es una estrategia que favorece un espacio abierto a la creatividad y a la construcción de situaciones en función de las acciones y participantes.

“Vale la pena mencionar también una guía de recomendaciones para la elaboración de planes de acción tutorial para estudiantes universitarios con discapacidad” (Sallán, Moreno, Galán-Mañas, Rodríguez, & Gavaldá, 2014) en la que se tiene en cuenta la discapacidad en particular y de acuerdo a ellas se dan unas guías con acciones a seguir.

Teniendo en cuenta la heterogeneidad del alumnado se encuentra también la investigación sobre “el aprendizaje cooperativo en la inclusión del alumnado con autismo con el objetivo de aumentar su participación en las clases de educación física” (Heredia & Duran, 2013).

Una de las estrategias que se ha implementado es la utilización del skype para videoconferencias gratuitas y otra como la “herramientas de comunicación y nuevas tecnologías como RIINEE, que es una red intergubernamental Iberoamericana de cooperación técnica para la educación de personas con necesidades educativas especiales” (Espinosa, 2012) para que los docentes consulten temas como buenas practicas, entre otros.

Por otro lado, la intervención psicopedagógica basada en el enfoque sociocultural de Vygotsky fue una estrategia aplicada a una estudiante con problemas de comportamiento y por ende con mal rendimiento académico (R. López, 2011).

En el marco de la educación multicultural cabe destacar las estrategias que se refieren al “multiculturalismo democrático: el multiculturalismo crítico, el asincronismo y la educación antirracista que recogen mejor las líneas desarrolladas de reflexión, análisis y actuación” (Bueno, 2008).

Para tener oportunidad de implementar estrategias a nivel nacional se tiene la página web de “Colombia aprende” implementada por el ministerio de educación nacional con un espacio apropiado con estrategias para aplicar con los estudiantes con discapacidad.

3.6. Conclusiones del estado del arte

La variabilidad de estudiantes en el aula de clase es una realidad a la que se deben enfrentar los docentes en su diario quehacer; sumado a esto, y después de consultar y analizar diferente literatura durante el proceso académico de la maestría, se optó por escoger las pautas para el Diseño Universal para el Aprendizaje como referente para realizar recomendaciones para la elaboración de actividades de aprendizaje considerando apoyos tecnológicos para el área de tecnología e informática. Es importante resaltar que el DUA ha sido validado ampliamente por medio de diversos trabajos en diferentes áreas del conocimiento y se ha demostrado que permite obtener muy buenos resultados en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) contempla gran cantidad de recomendaciones en las que se sugiere flexibilidad de objetivos, métodos, materiales y evaluación por medio de las cuales los docentes puedan suplir las necesidades variadas de los estudiantes en el aula de clase y adicionalmente brindar una educación de calidad y no verse en la necesidad de minimizar la

exigencia a los estudiantes debido a currículos no incluyentes donde, al parecer, todos los estudiantes aprenden de la misma manera y al mismo ritmo.

Adicionalmente teniendo en cuenta que las TIC han dado otro viraje a la educación, se concluyó que la implementación de los recursos virtuales y recursos abiertos proporcionan medios alternativos que consideran las diferencias de los estudiantes en el aula de clase en cuanto a accesibilidad, interoperabilidad, sostenibilidad y reusabilidad.

En este sentido, en el presente proyecto el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y las TIC son elementos fundamentales para la construcción de un conjunto de pautas para la creación de actividades de aprendizaje de tal forma que los docentes puedan operacionalizar los principios del UDL y materializarlos en la definición de actividades de aprendizaje que consideren a todos los estudiante sin importar sus ritmos de aprendizaje, sus necesidades educativas especiales o sus intereses y preferencias. Finalmente se busca que por medio de las pautas para crear actividades de aprendizaje, se reduzcan las barreras que presentan algunos recursos de aprendizaje y que generan dificultades en el aprendizaje de algunos estudiantes.

En el siguiente capítulo se identifican los métodos y materiales que utilizan actualmente los docentes de la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte para la enseñanza en el área de tecnología e informática.

4. IDENTIFICACIÓN DE MÉTODOS Y MATERIALES UTILIZADOS POR LOS DOCENTES DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

Para responder a la pregunta de investigación 1: "¿En qué grado las estrategias, métodos y materiales utilizados actualmente por los docentes de tecnología e informática favorecen los procesos de inclusión educativa?" y así mismo cumplir el objetivo específico 1 del presente proyecto: "Identificar las estrategias, métodos y materiales utilizadas para favorecer los procesos de inclusión educativa en el área de tecnología e informática en los grados 6º y 7º de la institución educativa Campestre Nuevo Horizonte". Se diseñó una entrevista (que se puede consultar en detalle en el anexo 1), y una encuesta (que se puede consultar en detalle en el anexo B).

Adicionalmente se aplicó una encuesta a un grupo de estudiantes para identificar sus percepciones sobre el uso de algunos métodos y materiales en la clase de tecnología e informática. Etc. (La encuesta se puede consultar en detalle en el anexo C).

En las siguientes sub-secciones se describe la formulación del problema para la encuesta y la entrevista, así como la definición de conceptos clave abordados en los instrumentos y los resultados obtenidos.

4.1. Formulación del problema

Identificar si en las prácticas educativas o métodos utilizados por los docentes del área de tecnología e informática en la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte se tiene en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes.

Identificar si los materiales utilizados por los profesores en las clases de tecnología e informática favorecen la variabilidad de los estudiantes en el contexto escolar.

4.2. Conceptos clave

Los conceptos clave en torno a los cuales se definieron la encuesta y la entrevista son:

- **Métodos:** Son los procedimientos o rutinas de enseñanza utilizadas por los docentes para dar a conocer una nueva información.

En el entorno DUA “los métodos facilitan una mayor diferenciación de métodos, basada en la variabilidad del estudiante en el contexto de la tarea, en los recursos sociales/emocionales del estudiante y en el clima del aula. Flexibles y variados, los métodos del DUA se ajustan basándose en la monitorización continua del progreso del estudiante” (CAST, 2011)

- **Materiales:** Instrumentos o medios utilizados por los docentes para dar a conocer los contenidos de aprendizaje y a la vez son los medios por los cuales los estudiantes expresan la apropiación del nuevo aprendizaje,

En el entorno DUA “Los materiales ofrecen los contenidos en múltiples medios, así como apoyos integrados e instantáneos como glosarios accesibles por hipervínculos, información previa y asesoramiento en pantalla” (CAST, 2011).

4.3. Muestra

La encuesta y la entrevista para profesores fue aplicada a siete profesores de la Institución educativa rural campestre nuevo horizonte.

La encuesta para estudiantes fue aplicada a 30 estudiantes del grado 8º y a 27 estudiantes del grado 7º de la institución educativa rural campestre nuevo horizonte.

4.4. Resultados

4.4.1. Resultados de la encuesta a profesores

Los resultados de la encuesta a profesores reflejan las percepciones que ellos tienen sobre las estrategias empleadas para favorecer la inclusión educativa; el análisis realizado se puede ver con más detalle en el anexo 5. A continuación se listan las conclusiones o ideas más importantes identificadas a partir del análisis:

- La mayoría de los docentes han tenido alguna vez en las aulas de clase estudiantes con necesidades educativas.

- Todos los docentes encuestados dicen que están en la capacidad de detectar estudiantes con necesidades educativas especiales y además dicen que no ven avance significativo en su proceso de aprendizaje.
- La mayoría de los docentes utilizan los talleres individuales como actividad de aprendizaje.
- La actividad menos utilizada como actividad de aprendizaje es el correo electrónico; posiblemente porque la institución no cuenta con una buena conectividad.
- La mayoría de los docentes utilizan los trabajos en equipo y las evaluaciones escritas como actividad de aprendizaje para favorecer la inclusión educativa.
- La mayoría de los docentes reportan que entre los recursos más utilizados en la clase de tecnología e informática están la sala de informática y el uso de ilustraciones, imágenes y fotos.
- Todos los docentes encuestados contestaron que no utilizan actividades interactivas elaboradas por ellos mismos.
- Todos los docentes reporta que en la planeación de sus clases de tecnología e informática no tienen en cuenta a los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- La mayoría de los docentes reporta que el criterio de evaluación que más utilizan para evaluar la adquisición del conocimiento es la evaluación escrita.

4.4.2. Resultados de la entrevista a docentes

Por medio de la entrevista se logró identificar que la mayoría de los docentes no planean las clases de tecnología e informática teniendo en cuenta la variabilidad de estudiantes en el aula; las clases se planean para un grupo de estudiantes donde se supone que todos aprenden de la misma manera. El análisis se puede ver con detalle en el anexo 7. A continuación se listan las conclusiones o ideas más importantes identificadas a partir del análisis:

- La mayoría de los docentes opinaron que les hace falta más capacitación para atender a estudiantes con necesidades educativas especiales.
- La mayoría de los docentes contestaron que en las actividades que planean para las clases no tienen en cuenta las necesidades educativas de algunos estudiantes.

- Todos los docentes entrevistados contestaron que utilizan variedad de recursos en las actividades de aprendizaje, como ejemplo: carteles, diapositivas, videos, computador, ilustraciones y fichas.
- Todos los docentes contestaron que más que los resultados, tienen en cuenta los procesos de aprendizaje en los estudiantes.
- Todos los docentes contestaron que para la planeación de sus clases tienen en cuenta los intereses y los gustos de la mayoría de los estudiantes.

4.4.3. Resultados de la encuesta a estudiantes

En esta sub-sección se presentan los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes que permitió identificar sus percepciones con respecto a los métodos y materiales utilizados por los docentes del área de tecnología e informática.

Los resultados de la encuesta a estudiantes reflejan que no están satisfechos con las actividades desarrolladas por los docentes en las clases de tecnología e informática. El análisis se puede ver con detalle en el anexo 6. A continuación se listan las conclusiones o ideas más importantes identificadas a partir del análisis:

- La mayoría de los estudiantes opinan que entre las actividades que más le gustan para desarrollar las clases están los videos.
- Más de la mitad de los estudiantes opinan que se distraen con otras actividades diferentes a las planteadas por los docentes en las clases.
- Entre las actividades de aprendizaje que los estudiantes prefieren que se implementen en las clases de tecnología e informática están: los programas en el computador y los videos.
- Más de la mitad de los estudiantes opinan que los temas desarrollados en las clases de tecnología e informática serán de gran utilidad en el futuro.
- La mayoría de los estudiantes no tienen computador en sus casas, como tampoco acceso a internet.

4.5. Principales barreras que enfrentan los profesores

A partir del análisis de los resultados de las entrevistas a profesores presentado en el anexo 7 y reportado en la sección 4.4.2 y de las encuestas a profesores

presentado en el anexo 5 y reportado en la sección 4.4.1 y a partir de los resultados de la encuesta a estudiantes presentado en el anexo 6 y reportado en la sección 4.4.3; se identificaron las principales barreras a las que se enfrentan los profesores del área de tecnología e informática de la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte durante el proceso de enseñanza. A continuación se presenta el listado de las barreras o dificultades que enfrentan los profesores al momento de enseñar en las clases de tecnología e informática.

- Estudiantes con baja visión.
- Estudiantes que se distraen constantemente en otras aplicaciones sobretodo en juegos interactivos y en Facebook.
- Estudiantes con edades cronológicas muy disparejas.
- Estudiantes con déficit de atención.
- Estudiantes sin computador en sus casas.
- Estudiantes sin internet en sus casas.
- Estudiantes con problemas de motricidad fina.
- Estudiantes con problemas de motricidad gruesa.
- Estudiantes muy tímidos para expresarse en forma oral ante sus compañeros.
- Estudiantes que requieren de constante asesoría por parte de los docentes.
- Los docentes no cuentan con la capacitación suficiente para atender a estudiantes con NEE.
- Las bajas expectativas de los docentes sobre las capacidades de los estudiantes con NEE.
- El bajo nivel de escolaridad de los padres o acudientes de los estudiantes.
- Los constantes cambios y actualizaciones de las nuevas tecnologías.
- El desconocimiento de los docentes sobre las ventajas que tiene el utilizar las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Equipos de cómputo desactualizados en la sala de informática de la institución.
- Falta de recursos de la institución para hacerle mantenimiento correctivo a los computadores.
- La falta de internet en la sala de informática.
- El número de estudiantes por grado, son grupos en promedio de 30 estudiantes en adelante.
- Estudiantes con dificultades para seguir instrucciones.
- Estudiantes con preferencias por lo interactivo, lo visual o grafico (ilustraciones, videos, animaciones, simulaciones) más que lo teórico o abstracto.

- Falta de conexión entre conocimientos previos y nuevos aprendizajes.
- Software educativo (mecanet) que no se adapta a las necesidades de todos los estudiantes sobre todo aquellos que tienen dificultad en la coordinación de movimientos en los dedos.

5. EVALUACIÓN DE LOS APOYOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS POR LOS DOCENTES DEL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

A partir de los materiales identificados en la sección 4 del presente documento, se procedió a analizar los apoyos tecnológicos utilizados por los docentes del área de tecnología e informática. En el contexto de esta tesis denominaremos apoyos tecnológicos aquellos materiales considerados como Tecnologías de la Información y la comunicación (TIC) como el computador, tablets, smartphones, pizarra electrónica o aquellos dispositivos que se usan en el aula para apoyar la enseñanza de un tema como el video beam entre otros dispositivos especializados.

El análisis de los apoyos tecnológicos utilizados por los docentes tiene por objetivo determinar si favorecen los procesos de inclusión en el aula. Esta fase permitió alcanzar el objetivo específico 3 de la presente tesis: Evaluar los apoyos tecnológicos como parte de las actividades de aprendizaje en el área de tecnología e informática para determinar si favorecen los procesos de inclusión en el aula. En las siguientes secciones se detalla el análisis realizado.

5.1. Objetivos del análisis

1. Identificar los apoyos tecnológicos en términos de software o hardware que utilizan los docentes en las actividades de aprendizaje del área de informática así como sus características y relación con la atención a la diversidad.
2. Definir un diagnóstico global del estado de la institución educativa en relación con los apoyos tecnológicos disponibles para recopilar información sobre el contexto en el cuál se desarrolla el proyecto para considerar la mayor cantidad de detalles del contexto.

5.2. Metodología para la evaluación de proyectos de inclusión de TIC en las escuelas

La metodología seleccionada para la evaluación de apoyos tecnológicos está basada en la propuesta metodológica para evaluación de proyectos de inclusión de TIC en las escuelas (Ibertic, n.d.). Las fases de esta metodología son:

1. Fase 1. ¿Cómo se evalúa?

2. Fase 2. El muestreo ¿A quiénes y a cuántos se requiere contactar?
3. Fase 3. Decisiones conceptuales y operativas. ¿Qué medir y cómo hacerlo?
4. Fase 4. Resultados del análisis.

A continuación se describe cada una de las fases y se desarrolla la metodología en el contexto de la Institución Educativa Rural Nuevo Horizonte. Es importante resaltar que en el contexto de la institución educativa, el desarrollo de la metodología se ha enfocado en los grados 7° y 8° debido a que en estos grados es donde se realizará la validación de los resultados del presente proyecto.

5.2.1. ¿Cómo o con qué se evalúa?

La evaluación se refiere a un método específico de establecer una valoración y de acuerdo a ella emitir un juicio. Para ello se requiere considerar dos tipos de fuentes de información:

Fuentes Primarias de información: Es la información que se produce de acuerdo a su procedencia.

Fuentes Secundarias de información: Es la información que arrojan encuestas nacionales, censos, otros contextos donde es relevante la investigación que está realizando y que la información recolectada se convierte en un parámetro para comparar datos con la evaluación realizada.

En el contexto de la institución educativa, las fuentes primarias y secundarias de información son:

Fuentes Primarias: En éste caso la fuente primaria de información es la producida a través de las encuestas realizadas a los docentes de la institución educativa. Por otro lado, se consideran también como fuentes primarias las encuestas realizadas a los estudiantes de los grados 7° y 8° de la institución educativa.

Fuentes Secundarias: Como fuente secundaria se considerará la información disponible en la institución sobre los programas de inclusión de TIC en educación impulsados por el gobierno como el programa de “Computadores para Educar” y el programa departamental “Antioquia Virtual”.

5.2.2. El muestreo: ¿A quiénes y a cuántos se requiere contactar?

La unidad de análisis se refiere a las personas sobre las que se va a aplicar la investigación, a quien va a beneficiar la investigación. En el contexto de la institución educativa, la unidad de análisis es la Institución Educativa Rural Nuevo Horizonte.

Los actores en una investigación están involucrados de alguna manera con ella; ya sea para dar información o para participar en la calificación del desempeño del proyecto; para esta investigación los actores son los estudiantes de los grados 7º y 8º de La Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte de forma directa y de forma indirecta; los estudiantes de todos los otros grados de la institución educativa, padres de familia, al igual que la institución educativa.

5.2.3. Decisiones conceptuales y operativas: ¿Qué medir y cómo hacerlo?

Es un grupo de temas que abarca diferentes variables a medir en la investigación, estas variables se convierten en indicadores puntuales sujetos a ser evaluados.

En la presente investigación las dimensiones de análisis que se han considerado para evaluar los apoyos tecnológicos que utilizan los docentes en el aula de clase son:

➤ Definición de dimensiones de análisis:

- **A nivel de la institución educativa:**

Características de la institución: Se describe a grandes rasgos datos generales de la institución como por ejemplo si es privado o público, si queda en una zona rural o urbana, nivel educativo, modalidad, orientación, etc.

Fortalecimiento de la gestión educativa: En términos generales describe como están las TIC inmersas en la institución, teniendo en cuenta planes nacionales, regionales, sostenibilidad de planes, protección de las instalaciones etc.

Ambiente TIC en la escuela: Se refiere al equipamiento TIC con el que cuenta la institución y la forma como está involucrada la comunidad educativa en cuanto al uso que se le da, tiene que ver con las condiciones de electricidad, estado del mobiliario, tipo de uso del equipamiento informático etc.

Apropiación de las TIC por los docentes

Se refiere a que tanto saben, utilizan y se apropia todo el equipo de docentes en cuanto al uso de las TIC en la institución.

Se medirán actitudes como el nivel de adhesión y resistencia y la importancia que le dan al uso de las TIC en las prácticas y en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Apropiación pedagógico-didáctica de las TIC en las prácticas educativas cotidianas

Se refiere a la integración de las TIC en el aula por parte de los docentes y su relación con la eficiencia en la utilidad de éste recurso en el proceso de enseñanza. Se pueden considerar aspectos como: planeamiento y diseño de ambientes de aprendizaje con TIC para el desarrollo curricular, la posibilidad de transitar un aprendizaje con el uso de TIC para la enseñanza del currículo entre otros.

- **A nivel de cada software educativo**

Evaluación para los entornos formativos multimedia:

Los buenos espacios formativos multimedia son eficaces, benefician el logro de los objetivos; teniendo en cuenta que debe haber un buen uso de estos recursos por parte de los docentes y estudiantes. Lo anterior gracias a una serie de características que atienden a diversos aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos

A continuación se presentan las dimensiones para la evaluación de software educativo propuestas por Marqués (1999)

Identificación del entorno

Esta dimensión se refiere a indicar si el software que se utiliza en la institución es un material didáctico multimedia en disco, material on-line, especificar el título del programa, archivo de instalación o dirección, editor o institución que imparte el curso, etc.

Aspectos técnicos y estéticos

En esta dimensión se valora mediante una tabla de excelente, alta, correcta o baja; algunos indicadores como: entorno audiovisual, elementos multimedia, navegación, hipertextos etc.

Aspectos pedagógicos

Esta dimensión busca valorar cada indicador en una escala de excelente, alta, correcta o baja; algunos indicadores como: plan docente, motivación, contenidos, relevancia de los elementos multimedia, entre otros

Aspectos funcionales

Al igual que las dos dimensiones anteriores esta también busca valorar los indicadores en la misma escala de excelente, alta, correcta o baja; algunos de ellos son: facilidad de uso, facilidad de acceso e instalación de programas, consideración de NEE, interés y relevancia de los aprendizajes, entre otros

Accesibilidad

Esta dimensión de análisis indica si el software educativo puede ser utilizado en toda su funcionalidad por cualquier estudiante sin importar si tiene o no algún tipo de discapacidad. Esta dimensión evalúa si el software puede ser utilizado por medio de ayudas técnicas como el lector de pantalla o teclados especiales.

- **A nivel de otros apoyos tecnológicos diferentes del software educativo**

Barreras que genera el uso del apoyo tecnológico:

En esta dimensión se valora mediante una tabla de excelente, alta, correcta o baja.

Esta dimensión de análisis considera las barreras que puede generar el uso de algunos apoyos tecnológicos como el video beam, el tablero electrónico, entre otros, cuando se utiliza con un grupo de estudiantes como apoyo a alguna de las actividades de aprendizaje.

Vinculo de los alumnos con los apoyos tecnológicos

En esta dimensión se valora mediante una tabla de excelente, alta, correcta o baja; algunos indicadores como: motivación del estudiante, forma de evaluar por parte de los docentes, las actividades permiten trabajo colaborativo.

Esta dimensión busca valorar la importancia que le dan los estudiantes al uso de apoyos tecnológicos en el aula como por ejemplo: la motivación, la forma de evaluar los aprendizajes por parte de los docentes, si permiten el trabajo colaborativo.

5.2.4. Resultados del Análisis

En esta sub-sección se presentan los resultados del análisis de indicadores a nivel de la institución educativa y a nivel de cada software educativo utilizado en la institución en la enseñanza de tecnología e informática. Primero se presenta el análisis para la institución educativa rural Campestre Nuevo Horizonte y posteriormente se describe el análisis a nivel de cada software educativo.

➤ A Nivel de la Institución Educativa

Tabla 1. Tabla de resultados de análisis de indicadores a nivel de la institución educativa

Dimensiones	Indicador	Valoración
Características de la Institución	Tipo de institución	Rural
	Nivel	Primaria y bachillerato
	Modalidad	Agropecuaria
	Orientación	Baja
	Tipo de jornada	Única
	Cantidad de docentes	16
	Cantidad de estudiantes de la institución	370
Fortalecimiento de la gestión educativa	Participación en Planes nacionales	Programa nacional “Computadores para educar”
	Participación en Planes regionales	Programa departamental “Antioquia virtual”

	Tipos de modalidades de incorporación de TIC en el currículo	Transversal (todas las áreas las deben utilizar).
	Entidades responsables de la sostenibilidad de los planes.	Por medio de mantenimientos preventivos y correctivos algunos por parte de Computadores para educar y otros por parte de Antioquia Virtual y otros con recursos de la institución.
	Cantidad de personas o entidades responsables de la protección de las instalaciones.	La institución cuenta con un conserje quien que es la persona encargada de hacer mantenimiento a las instalaciones y al mobiliario, si el caso es muy grave la rectora gestiona con el municipio de El Carmen de Viboral, en el último caso con recursos de la institución.
	Recursos humanos y tecnológicos contra robos o daños con los que cuenta la institución.	La institución cuenta con sistema de alarma contra robos. Cámaras de vigilancia las 24 horas. Conserje: persona que entre otras funciones está encargado de vigilar la institución hasta las cinco de la tarde.
	Tipo de planes de actualización de hardware.	El mantenimiento de hardware lo deben realizar los programas implementados desde la nación o el departamento pero cuando esto falla

		entonces se recurre a gestionar con recursos de la institución.
	Tipo de planes de actualización de software.	El mantenimiento de software lo deben realizar los programas implementados desde la nación o el departamento pero cuando esto falla entonces se recurre a gestionar con recursos de la institución.
	Tipo de marco legal y político en el que se enmarca la institución	Disposiciones del Ministerio de educación nacional y departamental.
	Alcance educativo	La incorporación de las TIC es transversal se debe hacer en todas las áreas
	Flexibilidad y adaptabilidad del plan estratégico y currículo.	En el plan de estudio de cada área está contemplada la incorporación de las TIC
	Condiciones físicas de la electricidad.	La electricidad en términos generales es buena. Algunas veces se presentan bajones de luz y esto afecta a los equipos.
Ambiente TIC en la institución	Estado del mobiliario	La institución cuenta con una excelente infraestructura y mobiliario
	Disponibilidad de espacios y horarios para el uso de las TIC.	Se cuenta con muy buena disponibilidad. Se debe reservar con las personas encargadas.
	Cantidad de equipos de	Se cuenta con tres

	cómputo disponibles.	equipos para la parte administrativa y con una sala de sistemas con 18 equipos de mesa y 27 portátiles, para uso pedagógico.
	Condiciones de la conectividad.	Se cuenta con acceso a internet en la biblioteca, tres equipos en la sala de informática, Wi-Fi en algunas partes de la institución y en la parte administrativa.
	Tipo de dispositivos electrónicos en la institución.	La institución cuenta con: tablero electrónico, aula virtual, 2 video beam, video cámara, dos televisores en las aulas de 10º y 11º, 2 impresoras, cámara fotográfica digital, grabadoras.
	Nivel de adhesión o resistencia de los docentes de tecnología e Informática para utilizar todos los recursos TIC que tienen a su disposición en la institución	Los docentes utilizan más unos recursos que otros como por ejemplo el video beam y tablero electrónico. El uso de los recursos se encuentra registrado en formatos de uso en la institución.
Apropiación de las TIC por los docentes	Valoración que le dan los docentes al uso de las TIC en los procesos de enseñanza.	Las consideran importantes pero no todos las usan.
	Qué tipo de dispositivos tecnológicos usan los docentes.	Grabadoras, video beam, tablero electrónico, computadores, cámaras digitales.

	La frecuencia de uso dentro y fuera del aula.	Se usan mínimo una vez por semana dentro del aula. Y una vez por semana fuera del aula
	El tipo de uso de internet.	El internet se usa como medio de consulta, para ver videos, participación en blogs, wiki y correo electrónico. En algunas áreas se utiliza en todas las clases, en otras una vez por semana y en otras nunca lo utilizan.
	Frecuencia de uso de internet.	Los docentes que lo usan lo hacen de acuerdo a la intensidad horaria y a la disponibilidad de los equipos que tienen internet. Normalmente una vez por semana.

Fuente: El autor

- **A nivel de cada software educativo**
 - **Mecanet**

Tabla 2. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Identificación del entorno”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Identificación del entorno	Condiciones de uso del software.	Off-line
	Título del programa	Mecanet. En español.
	Ubicación del archivo o dirección URL.	Carpeta de recursos didácticos instalada en cada computador, ubicada en la unidad de

		disco "D". No requiere registrarse por lo tanto no requiere usuario ni contraseña.
	Editor o institución que imparte el curso.	Carlos Miguel Cáceres García
	Créditos con los que cuenta el software.	No disponibles
	Clase de Temática	Es transversal aplica para todas las áreas.
	Objetivos formativos	Mejorar la habilidad y agilidad con el teclado, llevando las técnicas requeridas para ello.
	Tipo de contenidos académicos que tiene el software.	Ubicación de los dedos en las teclas. Lecciones que indican desde el uso de las teclas guía hasta las lecciones con combinación de teclas mayúsculas y minúsculas y con signos de puntuación.
	Descripción de los temas del software.	Consta de 20 lecciones empezando con las teclas guía, y poco a poco va aumentando la exigencia. Se debe transcribir el texto que sale en la parte superior de la pantalla.
	Tipo de destinatario o usuario del software.	Va dirigido a los estudiantes de todos los grados, en edades desde los seis a los 20 años de edad aproximadamente, que sepan leer y escribir.
	Entorno de navegación del software.	Aplicación apta para entornos Windows.

	Tipos de requisitos técnicos	Hardware: equipos con procesador Pentium, Celeron Software: Requiere plataforma Windows.
--	------------------------------	---

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 3. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnico y estéticos”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos técnicos y estéticos	Valoración de la resolución de la pantalla	Excelente
	Presentación estética de la pantalla.	Correcta
	Calidad técnica y de sus elementos.	Correcta
	Calidad de elementos multimedia.	Correcta
	Cantidad de elementos multimedia	Baja
	Calidad de Navegación	Excelente
	EL Software cuenta con hipertextos	Correcta
	Dialogo con el entorno lógico.	Excelente
	Nivel de adhesión con sistemas de comunicación on-line.	Baja
	Nivel de incorporación de herramientas para la gestión de información.	Baja
	Nivel de funcionamiento del entorno.	Alta
	Nivel de uso de	Correcta

	tecnología avanzada.	
--	----------------------	--

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 4. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos pedagógicos	El Plan del docente contiene el software.	Excelente
	Calidad de motivación al tema.	Baja
	Calidad de contenidos	Correcta
	Relevancia de los elementos multimedia.	Baja
	Existencia de ficha resumen.	Baja
	Existencia del manual del usuario del software.	Baja
	Existencia de guía didáctica	Baja
	Flexibilización en las actividades de aprendizaje.	Baja
	Calidad de la orientación del usuario	Baja
	Existencia de Tutorización de las actividades de aprendizaje.	Baja
	Autonomía del estudiante	Correcta
	Recursos didácticos	Baja
	Cantidad de actividades	Correcta
	Nivel de enfoque crítico, analítico y aplicativo de las actividades	Correcta

	Nivel de favorecimiento del aprendizaje colaborativo.	Baja
	Cuenta con corrección de actividades.	Excelente
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a contenidos.	Baja
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a actividades.	Correcta
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a apoyo tutorial.	Baja
	Entorno de comunicación	Excelente
	Evaluación de los aprendizajes	Excelente
	Sistema de apoyo tutorial	Baja
Aspectos Funcionales	Facilidad de uso del entorno	Excelente
	Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos	Excelente
	Nivel de incorporación de actividades que consideren las necesidades educativas especiales de los estudiantes.	Baja
	Nivel de Intereses y relevancia de los aprendizajes.	Correcta
	Eficacia didáctica	Baja
	Versatilidad didáctica	Baja
	Tipo de entornos de uso	Aula de informática: Excelente
	Nivel de oportunidades para favorecer el	Trabajo individual: Excelente

	agrupamiento	
	Clase de Estrategias didácticas.	Exploración guiada: Excelente
	Existencia de contextos formativos.	Baja
	Fuentes de información complementaria.	Baja
	Canales de comunicación bidireccional.	Baja
	Existencia de recursos para la gestión de información.	Baja
	Nivel de servicio de apoyo técnico on-line	Baja
	Nivel de disponibilidad del sistema de apoyo docente virtual	Baja
	Nivel de servicio de información general y secretaria	Baja
	Carácter completo	Correcta
	Existencia de créditos	Baja
	Ausencia o poca presencia de la publicidad.	Baja
	Cuenta con editor de contenidos.	Baja

Fuente: El autor

Tabla 5. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Accesibilidad	Nivel de compatibilidad con ayuda técnica	Correcta
	Nivel de contraste de la aplicación	Correcta
	Nivel de densidad	Correcta

	semántica	
	Presencia de una estructura de navegación comprensible.	Correcta
	Posibilidad de Control de elementos multimedia	Correcta

Fuente: El autor

- **Encarta:**

En la tabla 6 se presenta la información general del Software Microsoft Encarta.

Tabla 6. Tabla de información general del software Encarta

Dimensiones de análisis del software educativo	Característica	Valoración
Identificación del entorno	Tipología	Off-line
	Título del programa	Mi Primera Encarta. Español
	Archivo de instalación o dirección URL	No requiere registrarse por lo tanto no requiere usuario ni contraseña. Ubicada en el escritorio de todos los equipos de computo
	Editor o institución que imparte el curso	Microsoft
	Créditos	Microsoft
	Temática	Es transversal aplica para todas las áreas
	Objetivos formativos	Complementar los contenidos de las diferentes áreas
	Contenidos	Contenidos de Tecnología, artes, matemáticas, ciencias, sociales, lengua

		castellana.
	Breve descripción	Es una enciclopedia virtual que consta de varios temas y actividades que se pueden trabajar desde las diferentes áreas
	Destinatario	Va dirigido a los estudiantes de todos los grados, en edades desde los seis a los 20 años de edad aproximadamente, que sepan leer y escribir.
	Mapa de navegación	Aplicación apta para entornos Windows.
	Requisitos técnicos	Hardware: equipos con procesador Pentium, Celeron Software: Requiere plataforma Windows. Profe si se refiere a esto

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 7. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnicos”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos técnicos y estéticos	Valoración de la resolución de la pantalla	Excelente
	Presentación estética de la pantalla.	Excelente
	Calidad técnica y de sus elementos.	Excelente
	Calidad de elementos multimedia.	Excelente

	Cantidad de elementos multimedia	Correcta
	Calidad de Navegación	Excelente
	EL Software cuenta con hipertextos	Correcta
	Dialogo con el entorno lógico.	Correcta
	Nivel de adhesión con sistemas de comunicación on-line.	Correcta
	Nivel de incorporación de herramientas para la gestión de información.	Bibliografía, motores de búsqueda.
	Nivel de funcionamiento del entorno.	Excelente
	Nivel de uso de tecnología avanzada.	Excelente

Fuente : El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 8. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos pedagógicos	El Plan del docente contiene el software.	Correcta
	Calidad de motivación al tema.	Excelente
	Calidad de contenidos	Excelente
	Relevancia de los elementos multimedia.	Excelente
	Existencia de ficha resumen.	
	Existencia del manual del	

	usuario del software.	
	Existencia de guía didáctica	
	Flexibilización en las actividades de aprendizaje.	Correcta
	Calidad de la orientación del usuario	Correcta
	Existencia de Tutorización de las actividades de aprendizaje.	Correcta
	Autonomía del estudiante	Correcta
	Recursos didácticos	Alta
	Cantidad de actividades	Excelente
	Nivel de enfoque crítico, analítico y aplicativo de las actividades	Alta
	Nivel de favorecimiento del aprendizaje colaborativo.	Baja
	Cuenta con corrección de actividades.	Baja
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a contenidos.	Excelente
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a actividades.	Excelente
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a apoyo tutorial.	Correcta
	Entorno de comunicación	Excelente
	Evaluación de los aprendizajes	Baja
	Sistema de apoyo tutorial	Baja
Aspectos Funcionales	Facilidad de uso del entorno	Alta

	Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos	Excelente
	Nivel de incorporación de actividades que consideren las necesidades educativas especiales de los estudiantes.	Baja
	Nivel de Intereses y relevancia de los aprendizajes.	Alta
	Eficacia didáctica	Alta
	Versatilidad didáctica	Excelente
	Tipo de entornos de uso	Baja
	Nivel de oportunidades para favorecer el agrupamiento	Alta
	Clase de Estrategias didácticas.	Baja
	Existencia de contextos formativos.	Correcta
	Fuentes de información complementaria.	Correcta
	Canales de comunicación bidireccional.	Alta
	Existencia de recursos para la gestión de información.	Baja
	Nivel de servicio de apoyo técnico on-line	Baja
	Nivel de disponibilidad del sistema de apoyo docente virtual	Alta
	Nivel de servicio de información general y secretaria	Excelente
	Carácter completo	Excelente

	Existencia de créditos	Baja
--	------------------------	------

Fuente: El autor

Tabla 9. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Accesibilidad	Nivel de compatibilidad con ayuda técnica	Baja
	Nivel de contraste de la aplicación	Baja
	Nivel de densidad semántica	Correcta
	Presencia de una estructura de navegación comprensible.	Correcta
	Posibilidad de Control de elementos multimedia	Correcta

Fuente: El autor

➤ **Aplicaciones de Windows (WordPad, Paint, Explorador de Windows):**

Tabla 10. Tabla de información general de las aplicaciones de Windows.

Dimensión de análisis del software educativo	Característica	Valoración
Identificación del entorno	Tipología	Off-line
	Título del programa	Aplicaciones de Windows
	Archivo de instalación o dirección URL	Incluidas en Windows
	Editor o institución que imparte el curso	Microsoft

	Créditos	Microsoft
	Temática	Transversal
	Objetivos formativos	Servir de mediador para conocer y manipular los elementos básicos de Office como el uso de ventanas, carpetas, archivos...
	Contenidos	No aplica
	Breve descripción	Dominio de ventanas, herramientas, barras de estado, de tareas, archivos, carpetas, cuadros de dialogo...
	Destinatario	Estudiantes de los cuatro años en adelante
	Mapa de navegación	Entorno Windows
	Requisitos técnicos	Hardware: equipos con procesador Pentium, Celeron Software: Requiere plataforma Windows.

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 11. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnicos y estéticos”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos técnicos y estéticos	Valoración de la resolución de la pantalla	Excelente
	Presentación estética de la pantalla.	Excelente
	Calidad técnica y de sus	Excelente

	elementos.	
	Calidad de elementos multimedia.	Excelente
	Cantidad de elementos multimedia	Excelente
	Calidad de Navegación	Excelente
	EL Software cuenta con hipertextos	No aplica
	Dialogo con el entorno lógico.	Correcta
	Nivel de adhesión con sistemas de comunicación on-line.	Correcta
	Nivel de incorporación de herramientas para la gestión de información.	Listado en enlaces favoritos, motores de búsqueda.
	Nivel de funcionamiento del entorno.	Excelente
	Nivel de uso de tecnología avanzada.	Excelente

Fuente: El autor

Para el siguiente indicador escoja para cada ítem entre las siguientes opciones: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 12. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos pedagógicos	El Plan del docente contiene el software.	Baja
	Calidad de motivación al tema.	Alta
	Calidad de contenidos	Alta
	Relevancia de los elementos multimedia.	Excelente

	Existencia de ficha resumen.	Correcta
	Existencia del manual del usuario del software.	Correcta
	Existencia de guía didáctica	Correcta
	Flexibilización en las actividades de aprendizaje.	Baja
	Calidad de la orientación del usuario	Baja
	Existencia de Tutorización de las actividades de aprendizaje.	Correcta
	Autonomía del estudiante	Baja
	Recursos didácticos	Baja
	Cantidad de actividades	Baja
	Nivel de enfoque crítico, analítico y aplicativo de las actividades	Baja
	Nivel de favorecimiento del aprendizaje colaborativo.	Baja
	Cuenta con corrección de actividades.	Baja
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a contenidos.	Baja
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a actividades.	Correcta
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a apoyo tutorial.	Correcta
	Entorno de comunicación	Correcta
	Evaluación de los aprendizajes	Baja

	Sistema de apoyo tutorial	Correcta
Aspectos Funcionales	Facilidad de uso del entorno	Excelente
	Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos	Excelente
	Nivel de incorporación de actividades que consideren las necesidades educativas especiales de los estudiantes.	Baja
	Nivel de Intereses y relevancia de los aprendizajes.	Alta
	Eficacia didáctica	Excelente
	Versatilidad didáctica	Correcta
	Tipo de entornos de uso	Excelente
	Nivel de oportunidades para favorecer el agrupamiento	Correcta
	Clase de Estrategias didácticas.	Alta
	Existencia de contextos formativos.	Baja
	Fuentes de información complementaria.	Correcta
	Canales de comunicación bidireccional.	Baja
	Existencia de recursos para la gestión de información.	Correcta
	Nivel de servicio de apoyo técnico on-line	Baja
	Nivel de disponibilidad del sistema de apoyo docente virtual	Baja
	Nivel de servicio de	Baja

	información general y secretaria	
	Carácter completo	Excelente
	Existencia de créditos	Correcta
	El Plan del docente contiene el software.	Baja

Fuente: El autor

Tabla 13. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Accesibilidad	Nivel de compatibilidad con ayuda técnica.	Baja
	Contraste de la aplicación	Baja
	Densidad semántica	Correcta
	Estructura de navegación comprensible	Correcta
	Control de elementos multimedia	Correcta

Fuente: El autor

- **Microsoft Office**

Tabla 14. Tabla de información general del software Microsoft Office

Dimensión de análisis del software educativo	Característica	Valoración
Identificación del entorno	Tipología	Off-line
	Título del programa	Microsoft office. Español
	Archivo de instalación o dirección URL	Se encuentra instalado en cada equipo de la institución
	Editor o institución que imparte el curso	Microsoft
	Créditos	Microsoft
	Temática	Transversal
	Objetivos formativos	Explorar otras

		posibilidades de intercomunicación, de aprendizaje, estar a la vanguardia en tecnología frente al contexto.
	Contenidos	Word, Excel, Power Ponit
	Breve descripción	Es un paquete de programas con aplicaciones actualizadas que permite a los estudiantes procesar textos, realizar cálculos matemáticos y elaborar presentaciones con diapositivas.
	Destinatario	Estudiantes desde los seis años en adelante
	Mapa de navegación	Entorno de Windows
	Requisitos técnicos	Hardware: equipos con procesador Pentium, Celeron Software: Requiere plataforma Windows

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 15. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos técnicos y estéticos”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos técnicos y estéticos	Valoración de la resolución de la pantalla	Correcta
	Presentación estética de la pantalla.	Correcta
	Calidad técnica y de sus elementos.	Correcta

	Calidad de elementos multimedia.	Correcta
	Cantidad de elementos multimedia	Correcta
	Calidad de Navegación	Alta
	EL Software cuenta con hipertextos	Alta
	Dialogo con el entorno lógico.	Excelente
	Nivel de adhesión con sistemas de comunicación on-line.	Baja
	Nivel de incorporación de herramientas para la gestión de información.	Correcta
	Nivel de funcionamiento del entorno.	Alta
	Nivel de uso de tecnología avanzada.	Alta

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 16. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Aspectos pedagógicos y funcionales”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Aspectos pedagógicos	El Plan del docente contiene el software.	Baja
	Calidad de motivación al tema.	Correcta
	Calidad de contenidos	Baja
	Relevancia de los elementos multimedia.	Excelente
	Existencia de ficha	Correcta

	resumen.	
	Existencia del manual del usuario del software.	Correcta
	Existencia de guía didáctica	Correcta
	Flexibilización en las actividades de aprendizaje.	Baja
	Calidad de la orientación del usuario	Baja
	Existencia de Tutorización de las actividades de aprendizaje.	Correcta
	Autonomía del estudiante	Correcta
	Recursos didácticos	Baja
	Cantidad de actividades	Correcta
	Nivel de enfoque crítico, analítico y aplicativo de las actividades	Correcta
	Nivel de favorecimiento del aprendizaje colaborativo.	Baja
	Cuenta con corrección de actividades.	Baja
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a contenidos.	Baja
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a actividades.	Alta
	Adecuación de los destinatarios en cuanto a apoyo tutorial.	Baja
	Entorno de comunicación	Correcta
	Evaluación de los aprendizajes	Correcta
	Sistema de apoyo tutorial	Baja

Aspectos Funcionales	Facilidad de uso del entorno	
	Facilidad de acceso e instalación de programas y complementos	Excelente
	Nivel de incorporación de actividades que consideren las necesidades educativas especiales de los estudiantes.	Baja
	Nivel de Intereses y relevancia de los aprendizajes.	Correcta
	Eficacia didáctica	Correcta
	Versatilidad didáctica	Excelente
	Tipo de entornos de uso	Excelente
	Nivel de oportunidades para favorecer el agrupamiento	Baja
	Clase de Estrategias didácticas.	Correcta
	Existencia de contextos formativos.	Baja
	Fuentes de información complementaria.	Alta
	Canales de comunicación bidireccional.	Baja
	Existencia de recursos para la gestión de información.	Correcta
	Nivel de servicio de apoyo técnico on-line	Baja
	Nivel de disponibilidad del sistema de apoyo docente virtual	Baja
Nivel de servicio de información general y	Baja	

	secretaria	
	Carácter completo	Correcta
	Existencia de créditos	Baja
	El Plan del docente contiene el software.	Correcta

Fuente: El autor

Tabla 17. Tabla de resultados de análisis para la dimensión “Accesibilidad”

Dimensiones	Indicador	Valoración
Accesibilidad	Nivel de compatibilidad con ayuda técnica.	Baja
	Contraste de la aplicación	Baja
	Densidad semántica	Baja
	Estructura de navegación comprensible	Correcta
	Control de elementos multimedia	Correcta

Fuente: El autor

➤ **A nivel de otros apoyos tecnológicos diferentes del software educativo**

Para el análisis de esta dimensión se han agrupado los apoyos tecnológicos en una sola tabla de análisis debido a que comparten características similares y estos apoyos tecnológicos están relacionados porque dependen unos de otros.

Tabla 18. Tabla de resultados de análisis a nivel de otros apoyos tecnológicos diferentes del software educativo

Barreras que genera el uso de apoyos tecnológicos	Nivel de Iluminación del aula del video beam, tablero electrónico y aula virtual	Medio – Bajo: Produce somnolencia en los estudiantes
	Nivel de frecuencia de Inconvenientes técnicos	Medio – Alto: Se pierde mucho tiempo
	Nivel de dedicación al	Medio – Bajo: Se tiende a

	tema por parte de los docentes	disminuir la dedicación a la explicación del tema
	Nivel de adecuación de la cantidad de texto en las diapositivas y recursos utilizados por los profesores	Medio-Bajo: Se puede presentar que el estudiante se aburra con mucho texto o que el docente se dedique solamente a leer y la clase se torne monótona

Fuente: El autor

Para los siguientes indicadores se utiliza la siguiente escala: Excelente, Alta, Correcta, Baja.

Tabla 19. Tabla de resultados de análisis para determinar el vínculo de los estudiantes con los apoyos tecnológicos

Vinculo de los estudiantes con los apoyos tecnológicos	Nivel de motivación	Excelente
	Nivel de evaluación de los aprendizajes por parte de los docentes	Baja
	Capacidad de soporte para el trabajo colaborativo	Baja

Fuente: El autor

5.3. Conclusiones del análisis

Al considerar los apoyos tecnológicos con los que cuenta la institución se puede concluir lo siguiente:

- La institución educativa cuenta con muy buenos apoyos tecnológicos, en ocasiones bien aprovechados por los docentes en las clases para transmitir los conocimientos a los estudiantes, y en otras no tanto ya que se utilizan más como cambio de rutina en el desarrollo de las mismas.
- Con la utilización de los apoyos tecnológicos; el proceso de enseñanza en el aula se torna más ameno y esto favorece el ambiente de clase, pero si se habla de que estos apoyos tecnológicos favorecen en las clases la inclusión educativa de todos los estudiantes la respuesta es “no”. Esto se debe a que

la población estudiantil en los últimos años ha sufrido grandes cambios y se tiene en el aula estudiantes que requieren atención especial ya sea por tener necesidades educativas especiales, como por ejemplo déficit de atención, discapacidad cognitiva, etc. Si bien la mayoría de las veces los docentes hacen uso de algunos de estos apoyos tecnológicos como el video beam, las grabadoras, el tablero electrónico, el aula virtual, etc. Lo hacen con la intención de reproducir un video y a partir de allí desarrollar la clase. En este sentido surge la siguiente pregunta: ¿dónde quedan los estudiantes que requieren apoyos físicos para acceder a las aulas?, por ejemplo, ¿dónde quedan los estudiantes con ceguera total o parcial, donde quedan los estudiantes sordos, etc.?. Por estos y por otros casos es necesario que en las instituciones educativas se cuente con apoyos tecnológicos para atender a toda la población estudiantil, como también brindar a los docentes la capacitación adecuada para hacerlo.

6. ANÁLISIS DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA)

Para responder a la pregunta de investigación 3: ¿Cómo se pueden diseñar actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática que consideren la diversidad de estudiantes?. Se realizó un análisis de los lineamientos y pautas del diseño universal para el aprendizaje con el propósito de identificar cuales de esas pautas y lineamientos eran los adecuados para desarrollar en las clases de tecnología e informática y de esta manera formular unas recomendaciones dirigidas a los docentes del área de tecnología e informática teniendo en cuenta la diversidad de estudiantes en el aula. Este análisis permitió alcanzar el objetivo específico 2 de esta tesis. En esta sección se detalla el análisis realizado.

En esta sección se detallan los lineamientos generales que han sido abstraídos del DUA (o UDL) y que reflejan de manera global la implementación de los lineamientos y pautas en el área de tecnología e informática, teniendo en cuenta aspectos pedagógicos y didácticos de esta área. Esto permitió tener una visión global de cómo se puede implementar el DUA en el área de tecnología e informática.

6.1. Proporcionar diferentes opciones para la percepción:

Cuando en la clase de tecnología e informática se tiene acceso a computadores y a internet en un aula debidamente adecuada, conviene sacar provecho de las posibilidades multimedia que provee este ambiente para proporcionar diversas formas de presentación de la información. Teniendo en cuenta que no todos los estudiantes perciben la información de la misma forma, es importante que el profesor proporcione diferentes opciones para que los estudiantes puedan seleccionar aquella con la que se sientan más a gusto. La información podría ser presentada utilizando diversos medios como por ejemplo: imágenes (mapas conceptuales, fotos, esquemas, etc), videos, grabaciones de audio, animaciones, simulaciones, tablas o cuadros comparativos o texto teniendo en cuenta que:

- a) En el computador y en la medida de lo posible, los estudiantes deberían tener la posibilidad de modificar el tamaño del texto, colores, volumen de videos o grabaciones de audio y la disposición visual de los elementos en pantalla. Esto permitirá que los estudiantes puedan percibir la información según sus preferencias.

- b) En caso de utilizar grabaciones de audio es útil proporcionar una forma alternativa de presentar la información, por ejemplo utilizando un texto donde se encuentre la misma información que está presentando la grabación de audio.
- c) En caso de utilizar videos o algún tipo de forma de representación visual, conviene utilizar una forma de representación alternativa, como por ejemplo las grabaciones de audio donde se presente la misma información. Otra opción puede ser proporcionar elementos tangibles con los que se puedan explicar algunos conceptos, en cambio de hacerlo completamente por medio de un texto.

6.2. Proporcionar múltiples opciones para el lenguaje, las expresiones matemáticas y los símbolos

Los estudiantes también difieren en la forma en la que comprenden el vocabulario o los símbolos matemáticos. En este sentido conviene proporcionar mecanismos que faciliten la comprensión de vocabulario y notaciones especiales teniendo en cuenta que:

- a) En la clase de tecnología conviene utilizar glosarios de palabras desconocidas que los estudiantes puedan consultar cuando no comprenden alguna palabra.
- b) Resaltar palabras que pueden ser desconocidas para algunos estudiantes y clarificarlas dentro del texto o dentro del contexto en el cual se están utilizando.
- c) Resaltar los conceptos clave o relaciones importantes en la información que permitan comprender la importancia de los conceptos o las relaciones entre los conceptos.

6.3. Proporcionar opciones para la comprensión

Los estudiantes difieren mucho en las habilidades de procesamiento de la información, y en la manera de anclar el conocimiento previo con el nuevo. En este sentido se debería proporcionar diferentes alternativas no solo para percibir la información sino también en las alternativas para integrar la información de una manera activa teniendo en cuenta que:

- a) En las clases de tecnología e informática se puede utilizar vínculos por medio de imágenes que permitan a los estudiantes establecer conexiones entre la información previa necesaria y la nueva.

- b) Resaltar o enfatizar elementos clave en la información que se le presenta al estudiante y acompañarla de ejemplos y contra ejemplos.
- c) Es importante indicar claramente los pasos que conforman un proceso secuencial de tal forma que el estudiante comprenda claramente cómo debe ejecutar dicho proceso. Esto es relevante en las clases de tecnología e informática cuando se requiere que el estudiante aprenda a realizar tareas que involucran diversos pasos.
- d) Se puede presentar la información de manera progresiva por medio de una presentación en power point donde se le posibilite al estudiante llevar la secuencia de la información.
- e) Proporcionar mecanismos y oportunidades para que los estudiantes vinculen sus conocimientos previos con la nueva información que están percibiendo.

6.4. Proporcionar opciones para la interacción física

La realidad que se vive en las aulas de clase es diferente para todos los docentes, por esto en las clases de tecnología e informática se debe tener en cuenta la variabilidad de los estudiantes y la realidad de cada uno de ellos ya que algunos pueden tener discapacidad física y requieran de apoyos especiales.

- a) Se puede disponer de la voz como apoyo físico para adaptarlo en algunas clases donde los estudiantes tengan la posibilidad de escuchar a otro compañero o escucharse el mismo narrando un texto.
- b) De ser posible se puede proporcionar la posibilidad de utilizar teclados adaptados para ciertas discapacidades físicas. Por ejemplo teclados braile para estudiantes con baja visión o ceguera. Se le pueden proporcionar a los estudiantes acceso a teclados alternativos para que se encuentren con igualdad de condiciones con los estudiantes que no requieren de apoyos físicos.

6.5. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación

Teniendo en cuenta que no hay un medio de comunicación igual de válido para todos los estudiantes, en las clases de tecnología e informática se les debería proporcionar diferentes alternativas para expresarse y permitir que el estudiante pueda expresar adecuadamente sus ideas y conocimientos en el entorno de aprendizaje. Para lograr esto se puede:

- a) Permitir que los estudiantes expresen su conocimiento por medio de videos donde se expongan de temas tratados en clase.
- b) Se les puede proporcionar a los estudiantes la posibilidad de grabar su voz por medio de una canción cambiándole la letra y respetando la música, para que realicen la exposición de un tema.
- c) Permitir que los estudiantes realicen una dramatización o una fono mímica en la que puedan expresar los conocimientos recibidos en clase.
- d) Aquellos estudiantes que tienen habilidad para el dibujo o el arte, permitirles que expresen por medio de representaciones graficas la comprensión del conocimiento visto en clase.
- e) Permitir que los estudiantes que tienen habilidad con los medios interactivos o multimedia puedan expresar la comprensión del conocimiento utilizando estos recursos.
- f) En las clases de tecnología e informática se debe aprovechar el corrector ortográfico y gramatical de Word para que los estudiantes hagan sus composiciones con el menor número de errores posible, como también definirles un número mínimo y máximo de palabras.
- g) Permitir que los cálculos necesarios en algunos temas los puedan realizar en calculadoras físicas, calculadora de Windows, formulas en excel.
- h) Proporcionar aplicaciones web como wiki, blogs, foros, etc. en las que los estudiantes tienen la posibilidad de expresar sus conocimientos por medio de textos escritos.
- i) Se puede proporcionar software para utilizar el teclado correctamente que permita que cada estudiante sea autónomo en su proceso y le exija de acuerdo a sus capacidades.
- j) Proporcionar múltiples ejemplos de soluciones a problemas comunes. Es decir proporcionar ejemplos de cómo se solucionan algunos problemas para que los estudiantes tengan una guía o modelo para poder solucionar otros problemas.
- k) Utilizar apoyos graduados que se puedan ir retirando a medida que el estudiante adquiere competencias en el tema y obtiene mayor autonomía para realizar ejercicios o procedimientos sin ayuda.
- l) Integrar estrategias basadas en la tutorización controlada por parte de compañeros de la misma clase de tal forma que exista colaboración entre los estudiantes y se facilite la transmisión de información.

6.6. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas

En las clases de tecnología e informática se le debe proporcionar a los estudiantes la manera de que ellos mismos establezcan sus propias metas y además que sean alcanzables. Se puede tener en cuenta lo siguiente:

- a) Establecer listas de comprobación para que los estudiantes puedan identificar si están cumpliendo los objetivos o las tareas de una temática o de una práctica, etc.
- b) Poner guías visibles con las prácticas a realizar, que además contengan las metas y los objetivos a alcanzar.
- c) Dar la posibilidad de hacerse en equipos o en parejas para darle la responsabilidad a uno de los estudiantes de ir llevando la cuenta del cumplimiento de cada paso y además avisar a los demás compañeros si se están desviando del tema.
- d) Se debe planear la clase de tal forma que los estudiantes vayan alcanzando objetivo por objetivo hasta llegar a la meta de la clase, podría ser por medio de una guía con ejercicios con el paso a paso.
- e) Se pueden preparar cuestionarios para que los estudiantes vayan respondiendo paso por paso y de esa manera ir comprendiendo de una manera más sencilla el tema que se quiere trabajar en clase.
- f) Se puede formar parejas de trabajo y cada quien revisa el trabajo del otro y hacer autoevaluación del trabajo realizado.
- g) Se puede proporcionar a los estudiantes formatos donde se pueda ver el progreso de las metas alcanzadas en clases anteriores y compararlas con las metas alcanzadas en las clases actuales.

6.7. Proporcionar opciones para captar el interés

Todos los estudiantes tienen intereses diferentes; si se tiene en cuenta esto y se quiere lograr captar la atención de ellos también se debe hacer de diferentes maneras. Es muy importante tener en cuenta la variabilidad de los estudiantes que se encuentran en las aulas de clase. De tal manera que:

- a) Se proporcione la posibilidad de hacer sondeos en clase permitiéndole a los estudiantes expresar de qué manera quieren ser evaluados; como también escoger el tipo de estímulos o recompensas a los que tienen derecho.
- b) En las clases de tecnología juega un papel muy importante la exploración, en cuanto a materiales, origen de las cosas y avances tecnológicos

trascendentales; de esta manera proporcionar a los estudiantes diferentes maneras de explorar la información como por ejemplo por medio de la manipulación de materia prima en la elaboración de un proyecto en madera (una caja para guardar accesorios).

- c) Las actividades de aprendizaje deben ser significativas para los estudiantes y estar orientadas en temas de su interés y contextualizadas en la vida real, en torno a sus intereses, edad, ámbito social y cultural.
- d) Las actividades de aprendizaje deben facilitar la exploración, la vinculación y participación activa en el tema de tal forma que sean significativas para los estudiantes.
- e) Definir actividades que conlleven al uso de la imaginación y la creatividad para la solución de problemas.

6.8. Proporcionar opciones para mantener el esfuerzo y la persistencia

Todos los estudiantes no tienen las mismas capacidades para la auto-regulación. Es importante tener en cuenta las habilidades de los estudiantes y aprovecharlas en su propio beneficio. De tal manera que:

- a) Se debe implementar actividades que permitan crear un ambiente de aceptación en el aula puede ser por medio de foros o debates entre los estudiantes y así conocer sus fortalezas para aprovecharlas en actividades futuras.
- b) Los estudiantes deben tener claros los objetivos y las metas de aprendizaje y para esto se les puede proporcionar diferentes formas para recordárselos constantemente ya sea por medio de avisos publicitarios o también repartiendo el grupo de estudiantes en equipos cada uno con una función distinta entre las cuales habrá uno con la función de recordarle a los demás cual es el objetivo y las metas a cumplir.
- c) Se pueden implementar mecanismos para variar la complejidad o dificultad de las actividades de aprendizaje de tal forma que en la medida en que el estudiante adquiera competencias en el tema pueda desarrollar actividades cada vez más complejas.
- d) Utilizar estrategias de colaboración entre compañeros.
- e) Se puede implementar un juego de rol, donde cada estudiante asuma un papel particular en un grupo y se fomente la colaboración entre todos los estudiantes.
- f) La retroalimentación es fundamental y debe estar orientada a la mejora continua más que a la comparación o competitividad con otros.

6.9. Proporcionar opciones para la auto-regulación

Todos los estudiantes tienen maneras diferentes de implicarse con el conocimiento para algunos es más fácil y rápido que para otros; por esto es importante que en las clases de tecnología e informática se proporcionen diferentes formas para que los estudiantes se involucren con la información. De esta manera se tiene:

- a) Se puede presentar modelos de auto evaluación diferentes para los estudiantes como software educativo en los que se ve el progreso de cada uno de acuerdo a su desempeño, como juegos educativos en los que se lleva el record en respuestas afirmativas o negativas.
- b) La motivación es una parte muy importante, esta motivación debe estar presente durante todo el tiempo y se puede mantener por medio de estímulos acerca del trabajo realizado.
- c) Implementar estrategias que faciliten la concentración en una tarea por el mayor tiempo posible y que le ayude al estudiante a evitar las distracciones que lo alejan de los objetivos iniciales e impiden que complete la tarea.

6.10. Resumen y discusión del Diseño Universal para el Aprendizaje

El DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) contempla gran cantidad de recomendaciones en las que se sugiere flexibilidad de objetivos, métodos, materiales y evaluación por medio de las cuales los docentes puedan suplir las necesidades variadas de los estudiantes en el aula de clase y adicionalmente brindar una educación de calidad y no verse en la necesidad de minimizar la exigencia a los estudiantes debido a currículos no incluyentes donde, al parecer, todos los estudiantes aprenden de la misma manera y al mismo ritmo.

El DUA contempla tres principios:

- **Proporcionar múltiples formas de representación (El qué de la educación):** Todos los estudiantes perciben y comprenden de diferente manera la información que se les presenta.
- **Proporcionar múltiples formas de acción y de expresión (El cómo de la educación):** Los estudiantes tienen gustos diferentes para expresar la adquisición del nuevo conocimiento.
- **Proporcionar múltiples formas de participación (El quién de la educación):** la motivación juega un papel muy importante para la adquisición del nuevo conocimiento, los estudiantes se implican con el conocimiento de una manera diferente.

El análisis presentado en este capítulo es el resultado de la reflexión sobre la posibilidad de aplicar las pautas del DUA con el objetivo de operacionalizarlas y contextualizarlas al área de tecnología e informática. Como resultado se han presentado en este capítulo las pautas que fueron seleccionados como referencia para plantear los lineamientos para el diseño de actividades de aprendizaje basadas en el DUA para el área de tecnología e informática.

7. DEFINICIÓN DE RECOMENDACIONES PARA EL DISEÑO DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA

A partir del análisis detallado en la sección 6 y para responder a la pregunta de investigación 3: ¿Cómo se pueden diseñar actividades de aprendizaje para el área de tecnología e informática que consideren la diversidad de estudiantes? Y con el propósito de alcanzar el objetivo específico 4 de la presente tesis, se formularon un conjunto de recomendaciones dirigidas a los docentes encargados del área de tecnología e informática. Con estas recomendaciones se pretende que los docentes tengan opciones para diseñar actividades de aprendizaje para ésta área y de esta manera poder incluir a todos los estudiantes equitativamente en los procesos de aprendizaje. Dichas recomendaciones se elaboraron teniendo en cuenta el currículo planteado desde el área, como también las pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en las cuales se plantea una gran variedad de estrategias tendientes a que en los currículos se tenga en cuenta la variabilidad de los estudiantes en el aula desde el primer momento.

La sub-sección 7.1 presenta los lineamientos específicos para el diseño de actividades de aprendizaje para la asignatura de informática. Por otro lado la sub-sección 7.2 presenta los lineamientos específicos para el diseño de actividades de aprendizaje para la asignatura de tecnología.

7.1. Lineamientos Específicos de Informática

Grado 7:

TEMA 1: SISTEMAS OPERATIVOS

Lineamientos:

- **Tipo de Actividad:** Consulta del concepto de Sistema Operativo.
 - En caso de ser posible la consulta puede ser realizada en parejas o grupos pequeños para propiciar un ambiente de colaboración entre los estudiantes.
 - En caso de ser posible proporcionar un foro, wiki o blog donde los estudiantes puedan expresar el concepto que han consultado o expresar sus ideas sobre el tema.

- Si los recursos lo permiten se puede realizar un video por los estudiantes con la información consultada ya que a algunos se les dificulta realizar exposiciones orales frente a sus compañeros.
- Se puede utilizar recursos como carteles, diapositivas para que los estudiantes expresen la información que fue consultada.
- **Tipo de actividad:** Lluvia de ideas
 - Durante la lluvia de ideas resaltar los conceptos clave o conceptos que pueden ser desconocidos para los estudiantes.
 - Resaltar la relación explícita que hay entre sistema operativo y conceptos previos (como por ejemplo las partes del computador, etc.) de tal forma que haya una conexión entre los saberes previos del estudiante y el nuevo conocimiento que está adquiriendo.
 - Realizar un vocabulario en Word con las palabras desconocidas y servirse del internet (si es posible) para buscar su significado.
 - Realizar un crucigrama en Word o en el cuaderno con pistas en las que se exprese el significado de cada palabra.
- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
 - De ser posible propiciar espacios en la sala de informática para realizar las prácticas en el computador por medio del explorador de Windows ya que es una de las herramientas más útiles en el manejo del sistema operativo.
 - De ser posible proporcionar teclados adaptados para estudiantes que requieran este tipo de apoyo y puedan estar en igualdad de condiciones con los que no lo necesitan.
 - De ser posible proporcionar a los estudiantes una guía en la que irán desarrollando los puntos paso por paso (Entrar al explorador, crear, carpetas, guardar archivos en la carpeta, copiar archivos de una carpeta a otra, cambiar nombre a las carpetas, cambiar de ubicación archivos y carpetas...) y a la vez vayan resaltando o marcando los que van realizando.
 - Proporcionar a los estudiantes la posibilidad de definir los criterios bajo los cuales desean ser evaluados manteniendo siempre criterios objetivos, claros y consensuados con el profesor.
 - Se pueden escribir los objetivos y las metas trazadas para la clase y pegarlas en el tablero o al rededor del salón.

TEMA 2: Panel de control

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información
 - Dar a los estudiantes la posibilidad de explorar el computador para que observen donde encuentran la palabra panel de control e intenten entrar y mirar que opciones tiene y para que creen que sirve.
 - Dar la posibilidad de realizar en el cuaderno cada icono del panel de control y que ellos mismos busquen para que sirve cada icono.
 - Dar la posibilidad de ver un video de YouTube o cualquier otro repositorio de videos donde se explique la utilidad y el uso del panel de control.
 - Presentar por medio de diapositivas los pasos para hacer algunos cambios en la apariencia, papel tapiz y otras opciones que puedan realizar los estudiantes sin afectar la configuración del equipo.
 - De ser posible proporcionarle a los estudiantes las indicaciones clave de los pasos mencionados en el punto anterior en forma impresa para cada uno o para cada grupo o en forma de esquema. De tal forma que puedan tener una guía para realizar el procedimiento. También conviene que tengan la posibilidad de marcar aquellos pasos que ya han realizado y de ser posible colocar preguntas para que el estudiante reflexione sobre las opciones que encuentra durante el procedimiento.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos
 - De ser posible el docente pedirá a los estudiantes realizar un dibujo en paint y guardarlo para luego configurarlo como papel tapiz, el estudiante debe estar en la capacidad de hacerlo y a partir de allí realizar otras configuraciones al sistema con asesoría del docente. En este espacio el docente debe dar una explicación del tema y además indicar como se realizara la parte práctica.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes realizar una presentación en Power point en la que se explique en cada diapositiva la utilidad que cada icono del panel de control.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que por medio de una mesa redonda, un foro, un debate, un dialogo se dé a conocer lo que piensan sobre las utilidades del panel de control, si les parece una herramienta fácil de manipular, si les gusto, pedirles que escojan entre las opciones del panel de control las que nunca habían utilizado y si habían utilizado alguna como lo hicieron o porque sabían utilizarla.

- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen en Word una sopa de letras con las opciones que aparecen en cada icono y en las pistas deben colocar la utilidad de cada opción.
 - Pedirle a los estudiantes que busquen en internet los cambios que ha tenido en panel de control entre el Windows más moderno hasta el más antiguo que haya salido al mercado.
 - De ser posible permitir la accesibilidad a la información para algunos estudiantes que la requieran como por ejemplo: teclado alternativo, braille, lector de pantalla...
- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen un dibujo libre en Paint para luego colocarlo como papel tapiz en el computador en el que trabaja cada uno.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que bajo la supervisión del profesor realicen cambios al sistema como la fecha, la hora, la apariencia... (cambiar la resolución de la pantalla, los movimientos del mouse etc).
 - Dar la posibilidad de que se dividan en equipos y grabar un audio donde se explique la utilidad del panel de control y los pasos para realizar algunos de los cambios permitidos hacer en la clase.

TEMA 3: Teclado

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información
- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen en internet la consulta sobre la clasificación de las teclas del teclado.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen unos carteles con la clasificación de las teclas, para pegarlos en las paredes del salón; luego cada estudiante debe salir a señalar en un teclado llevado a clase a cual parte corresponde la tecla escogida.
 - De ser posible permitir que los estudiantes desarmen un teclado viejo y miren su funcionamiento por dentro, además pedirles que lo vuelvan a armar como estaba.
- **Tipo de actividad:** Relacionar la información presentada
- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen una sopa de letras grande en el tablero la cual va a ser alimentada con las teclas guía y las

teclas de función, el resto de letras que queda sin marcar son las teclas que cumplen doble función.

- De ser posible pedirle a los estudiantes que elaboren un teclado entre todos los equipos conformados en el que cada equipo será encargado de hacer la parte que le toco de acuerdo a la función que cumple la tecla en el teclado.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que cada equipo exponga como encontraron el teclado cuando lo destaparon y que explique cómo funciona.
- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen un escrito en Word, donde relaten los momentos más importantes de la vida de cada uno y a los que quieran que escriban por cuales momentos de la vida no les gustaría volver pasar, debe tener en cuenta un máximo y un mínimo de palabras y además tener buena ortografía (utilizando el corrector ortográfico de Word); deben ubicar los dedos correctamente en las teclas guía y poco a poco tener más agilidad para digitar.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que otro compañero les dicte un texto y les contabilice el tiempo que se demoran en digitar un texto mínimo cinco veces y llevar el record del tiempo demorado en hacer la práctica.
 - De ser posible practicar en la herramienta Meca net que es un software especial para aprender a manejar correctamente el teclado; ya que permite contabilizar el tiempo que dure la práctica, saca errores cuando se equivoca etc...
 - De ser posible plantearle retos a los estudiantes teniendo en cuenta su habilidad sobre el dominio del teclado. Para esto preparar textos con diferentes niveles de complejidad y darlo a los estudiantes para que los digiten en el computador. Cada estudiante tendrá un texto dependiendo de su habilidad para manejar el teclado. Es importante controlar el nivel de dificultad para que sea un reto para el estudiante y evitar la frustración si el texto es muy complicado.

TEMA 4: Barras de herramientas de Word

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información
- De ser posible el profesor realizará en carteles pequeños cada herramienta proporcionada por Word y en otros carteles aparte colocara la función de esa tecla, para que los estudiantes deban unir la definición a la tecla y

pegarla en el tablero. De ser posible cada estudiante debe tener todas las imágenes de las herramientas de Word en una fotocopia y debe ir uniando la imagen con la función respectiva a medida que esto se hace en clase entre todos.

- De ser posible se le pedirá a los estudiantes que realicen un audio donde se mencione cada una de las opciones de las barras de herramientas, con la posibilidad de que a medida que se escuche se vaya navegando por cada una de ellas.
- Se le puede pedir a los estudiantes que cambien la configuración del sistema en su apariencia para que lo adapten al gusto de cada uno y se sientan mejor con la herramienta.
- De ser posible pedirle a los estudiantes que elaboren un friso por equipos donde cada equipo se hace cargo por ejemplo de 10 herramientas para dibujar su representación (ícono) y además explicarla, luego cada equipo debe exponer las herramientas que le fueron asignadas. De ser posible proporcionarle a los estudiantes que alternativamente a realizar el friso, puedan realizar la actividad de otras formas. Por ejemplo por medio de una canción, una composición escrita, etc. Esto dependerá de los gustos y preferencias de los estudiantes pero siempre conviene abrir la posibilidad de que el estudiante exprese su conocimiento mediante formas que considere cómodas o de su preferencia.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos

- Se le puede pedir a los estudiantes que se dividan en equipos y se repartan las opciones de las barras de herramientas de modo que no les corresponda la misma que expusieron y realicen analogías con las herramientas entregadas y las que expusieron. Es decir que puedan establecer diferencias y similitudes entre las funciones de las diferentes herramientas.
- Se le puede pedir a los estudiantes que elaboren un vocabulario en Word comparando las opciones que ofrece el procesador de textos de Word con la aplicación Word pad y realicen analogías en forma de comparación por ejemplo cual les parece más completo y porque, cual les parece mejor para trabajar, qué ventajas tiene una aplicación y la otra.
- Se puede pedir a los estudiantes que por medio de las herramientas de power point realicen unas diapositivas para dar a conocer a los demás compañeros las ventajas y las relaciones encontradas en la actividad anterior.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
 - Proporcionar la posibilidad al estudiante de nombrar un monitor para cada equipo quien va a ser el encargado de dictarles un texto para que los demás lo transcriban y apliquen el uso de herramientas como formato de texto, tamaño de la fuente, color de la fuente, tipo de fuente, configuración de imágenes...
 - Proporcionar el video beam para que cada equipo haga la exposición del tema que le correspondió, explicando la forma en que realizó la actividad.
 - Proporcionar guías que pueden estar pegadas en las paredes de la sala para que los estudiantes vayan llevando la cuenta de que actividades siguen, cuáles van cumpliendo, cuales les faltan y como van progresando con la actividad.
 - Proporcionar carteles también pegados en la pared donde se tenga claro cuales son los objetivos de la clase y las metas a conseguir.
 - Entregar una guía a cada estudiante donde se describa una actividad completa de Word en la que se apliquen todas las herramientas que ofrece Word.
 - De ser posible proporcionar teclados adaptados para discapacidades físicas como por ejemplo: braille, baja visión, teclados alternativos; para que todos estén en igualdad de condiciones.

7.2. Lineamientos Específicos para Tecnología

Grado 7

TEMA 1: Mecánica

- **Tipo de actividad:** Conversatorio sobre lo que saben de mecánica.
 - De ser posible realizar una mesa redonda en la que todos los estudiantes tengan la oportunidad de dar a conocer a los demás compañeros lo que creen que es la mecánica.
 - Se puede permitir que los estudiantes lleven a clase objetos como carros de juego, aparatos tecnológicos que ellos relacionen con la mecánica. Los estudiantes deben explicar / argumentar porqué estos objetos están relacionados con la mecánica y explicar qué ideas tienen sobre el funcionamiento de algunos de los objetos que han llevado.
 - Por medio de preguntas dirigidas por el docente orientar el tema sobre lo que conocen de una palanca y una polea.

- Se puede pedir a los estudiantes que de ser posible, por medio de sus celulares, portátiles o Tablet realicen la consulta de la definición de mecánica y otros conceptos relacionados.
 - De ser posible entregarle a los estudiantes una fotocopia con un glosario de palabras desconocidas para el estudiante y con los conceptos que se trabajan en clase comúnmente. Este glosario podría estar acompañado de imágenes para que el estudiante pueda relacionar la imagen con su significado y pueda recordar cada palabra.
 - Utilizar estrategias para facilitar que los estudiantes recuerden los significados de conceptos clave y los relacionen en el mundo real.
 - Utilizar un video (de internet o de cualquier otra fuente) donde se explique cómo funcionan algunas cosas del mundo real. La intención es motivar a los estudiantes y vincularlos al tema para que comprendan la importancia de aprender sobre este tema.
- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos
- Se puede dividir a los estudiantes por equipos y de ser posible proporcionarle a cada equipo elementos manipulables de una palanca o una polea (reales o modelos ficticios) para que pueda comprender como son realmente y cómo funcionan.
 - En caso de ser posible realizar el dibujo de la palanca y la polea en una cartulina grande para después exponerla ante todo el grupo.
 - Se puede dar la oportunidad a cada equipo de explicar la relación que encuentran entre la mecánica, la polea, la palanca y el uso que tiene.
- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
- Se puede pedir a los estudiantes que con el material pedido con anterioridad busquen la forma de elaborar una polea entre todos los del equipo.
 - Propiciar un espacio en la clase para realizar una presentación con diapositivas en la que se explique el paso a paso de cómo elaboraron la palanca y la polea.
 - Se puede pedir a cada equipo que elabore dos o tres preguntas sobre el tema visto y las pegue en el tablero, cada representante de equipo debe salir a cogerlas por turno y responderlas correctamente. (Como una especie de concurso coordinado por el docente).

TEMA 2: Operadores Mecánicos

- **Tipo de actividad:** Lluvia de ideas.
 - Se puede propiciar un espacio ya sea dentro del salón o por fuera de él, para realizar una carrera de observación en la que se irán dando las pistas a los estudiantes que están repartidos por equipos previamente; estas pistas tienen que ver con el tema de operadores mecánicos (rueda, engranaje, leva, muelles).
 - Se les puede preguntar por medio un juego (al estilo “El rey manda”) mediante el cual, el rey pida dar un concepto sobre los temas tratados y los estudiantes puedan mirar en las pistas que recogieron en la carrera de observación.
 - Se puede pedir a los estudiantes que elaboren un vocabulario con las palabras desconocidas encontradas en las pistas y las escriban en un cartel grande en la clase para consultar posteriormente el significado entre todos los miembros del equipo. El cartel final podría ser pegado en el salón de informática para consulta posterior.

- **Tipo de actividad:** Consulta de Información.
 - Se puede pedir a los estudiantes buscar el significado de las palabras desconocidas que escribieron en el cartel. Puede ser que las busquen en internet con los celulares o también en encarta en la sala de informática (de ser posible) o en los diccionarios de la biblioteca de la institución (de ser posible).
 - De ser posible utilizar la sala de informática para realizar en paint el dibujo de cada uno de los operadores que encontraron en la carrera de observación (rueda, engranaje, leva, muelle). En caso de ser posible, siempre conviene proporcionar una alternativa de expresión del aprendizaje. En este caso conviene que si algún estudiante desea presentar la tarea de una forma diferente a un dibujo en paint, este estudiante lo pueda hacer en otros medios de expresión, como un escrito explicativo, un diagrama, una presentación en PowerPoint, una grabación de audio, etc.
 - Propiciar espacios para que relacionen la información encontrada en la carrera de observación con la información encontrada en la consulta realizada, puede ser resaltando en Word las palabras similares.

- **Tipo de actividad:** Relación con los conocimientos previos.

- Se puede pedir a los estudiantes que en los equipos que están realicen analogías con la información encontrada sobre los operadores mecánicos.
 - A partir de los resultados de la carrera de observación y de la consulta sobre el significado de los conceptos se puede explicar la importancia de los operadores mecánicos en la vida cotidiana y su importancia para el funcionamiento de objetos del mundo real. Esto es importante para que el estudiante descubra la utilidad de aprender estos conceptos para su vida cotidiana.
 - Buscar en internet un video sobre los operadores mecánicos donde se explique su función en el mundo real y cómo funcionan los objetos gracias a estos operadores mecánicos. De tal forma que el estudiante reflexione acerca de su importancia. En la medida de lo posible el video debe “enganchar” al estudiante atrayendo su atención sobre el tema.
- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
- Se puede dar la posibilidad de proporcionar los medios para que cada equipo de trabajo exponga de manera diferente la información obtenida por ejemplo un equipo puede grabar un video de ellos mismos narrando las ventajas de la utilización de los operadores mecánicos, otro equipo puede realizar una dramatización donde se requiera del uso de los operadores mecánicos en la vida cotidiana, otro equipo puede componer una canción de rap (aprovechando que es del gusto de los jóvenes en este momento) y luego darles la oportunidad de que la canten ante el grupo.
 - Permitirle a aquellos estudiantes que tienen habilidades para el dibujo, utilizarlas para hacer su exposición por medio de dibujos donde señalen por ejemplo las partes de cada operador y la utilidad.
 - Dar la posibilidad de que los estudiantes participen en la definición de criterios para la evaluación, así como las recompensas sobre actividades intermedias.
- **Tipo de Actividad:** Proyecto Tecnológico
- De ser posible pedirle a cada equipo con anterioridad material para la elaboración de un proyecto tecnológico que requiera el uso de los operadores mecánicos trabajados en clase.
 - Establecer metas y objetivos claros que los estudiantes comprendan correctamente para la elaboración del proyecto tecnológico. De ser posible mostrarle a los estudiantes un ejemplo de lo que se espera que elaboren y

listas de verificación sobre el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.

- Proporcionar espacios para que los estudiantes se motiven en la elaboración del proyecto tecnológico y se comprometan con su desarrollo.
- Proporcionar espacios para que los estudiantes diseñen y reflexionen sobre el proyecto tecnológico que deben construir.
- Proporcionar espacios para que los estudiantes presenten avances del progreso en el proyecto y utilizar mecanismos para que los estudiantes reflexionen sobre lo que han hecho hasta un punto determinado y lo que falta por hacer así como las implicaciones que tienen las decisiones que toman.

TEMA 3 Dispositivos internos y externos

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información

- Si es posible utilizar presentaciones con diapositivas considerando la accesibilidad. Por ejemplo facilitar el uso de un lector de pantalla (como el NVDA que es software libre) para aquellos estudiantes que lo necesiten.
- En lo posible, presentar la información en forma de tablas, mapas conceptuales, esquemas y utilizando estrategias nemotécnicas para ayudarles a recordar los conceptos vistos en clase.
- Si es posible pedir a los estudiantes que desde Word realicen un listado de las ideas principales que captaron sobre las definiciones presentadas en las diapositivas.

- **Tipo de Actividad:** Expresar conocimientos

- Si es posible pedirle a los estudiantes que se organicen en parejas y realicen una exposición de la información presentada, pero además darles la oportunidad de expresarse como ellos prefieran; es decir por medio de un video, por medio de una presentación en Power point, por medio de carteles, por medio de una canción, por medio de una dramatización.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos

- Si es posible entregar a los estudiantes un listado de actividades por escrito para que ellos mismos vayan resaltando las actividades que se vayan realizando.

- Si es posible pedirle a los estudiantes que de forma individual realicen un audio con lo que entendieron sobre las definiciones presentadas y además expresen en él cómo se imaginan el funcionamiento interno de estos dispositivos. Este audio debe tener un número máximo y mínimo de tiempo.
 - Si es posible proporcionarles los recursos para grabar un audio con el escrito hecho en Word para luego escucharlo con sus compañeros de clase; esto se puede hacer de manera voluntaria.
 - Si es posible elaborar en Word un listado de palabras desconocidas para luego buscar su significado en el diccionario de la biblioteca, en internet.
 - De ser posible utilizar teclado especiales para algunos estudiantes que lo requieran como teclado braile o teclados alternativos (para aquellos estudiantes que lo requieran).
 - De ser posible permitir que los estudiantes realicen dibujos para la exposición de los temas y a partir de allí expliquen su funcionamiento.
 - De ser posible pegar en las paredes de la sala de informática o donde se esté realizando la actividad unos carteles con los objetivos de la clase y los temas.
- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
- De ser posible entregar a los estudiantes por parejas un cuestionario con preguntas acerca del tema para que después se intercambien entre parejas y se revisen las respuestas y se las califiquen ellos mismos.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que desarmen uno o varios dispositivos para observar su funcionamiento y volver a armarlo como estaba.
 - De ser posible los estudiantes deben exponer de manera creativa lo que acabaron de hacer. En este caso, de ser posible, se pueden proporcionar diferentes medios para que los estudiantes expresen lo que han aprendido.

TEMA 4 Sistemas y procesos

- **Tipo de actividad:** Consulta de la definición de sistemas y procesos.
- En caso de ser posible pedirle a los estudiantes que realicen la consulta de sistemas y procesos en el internet de la sala de informática, en los celulares, en las Tablet...
 - Se puede proporcionar a los estudiantes la posibilidad de entrevistar a personas que sepan sobre el tema y llevar los audios a clase para que

todos escuchen la información conseguida por los demás estudiantes del curso. Estos audios los pueden realizar en equipos o individualmente como cada estudiante pueda hacerlo.

- Se puede proporcionar la posibilidad de que escuchen y vean un video un de internet o de cualquier otra fuente donde se explique o se dé a conocer la definición de sistemas y procesos.
- Propiciar momentos en los cuales se pueda discutir en grupo, donde hay procesos y sistemas en el mundo real. Es importante vincular los conocimientos con el entorno en el cual se encuentran los estudiantes de tal forma que aquello que aprenden lo puedan relacionar con el mundo real.
- Los estudiantes se pueden dividir en grupos y a cada grupo asignarle un proceso que se hace a nivel industrial, muy relacionado con el entorno de los estudiantes. Los estudiantes deben exponer el proceso ante los compañeros explicándolo paso

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos.

- De ser posible el docente entablara un conversatorio con los estudiantes en el que ellos expresen lo que entendieron o lo que captaron sobre la diferencia entre las definiciones de sistemas y procesos, pedirles que describan en cuál de los dos casos se deben seguir unos pasos y qué importancia le ven ellos a seguir instrucciones; el docente debe dar una explicación del tema y además indicar como se realizara la parte práctica.
- De ser posible dar la oportunidad a los estudiantes de hacerse en equipos y que cada uno exprese ante los compañeros de equipo lo que entendió sobre sistemas y procesos.
- Dar la posibilidad de asignar a cada estudiante un rol dentro del equipo como por ejemplo: un relator, un secretario, alguien que controle el tiempo, alguien que le ponga nombre al equipo y luego lo dé a conocer a los demás equipos y otros roles que se consideren necesarios; de esta manera todos los miembros del equipo tendrán un función para desempeñar en el equipo y se sentirán con autoridad para participar en la toma de decisiones.
- Dar la posibilidad de que realicen un cartel en cartulina, cartón paja, cartulina plana etc., en cualquier material que se pueda escribir las ideas principales sobre las definiciones encontradas y resaltar en ellos las palabras desconocidas para que todos estudiantes realicen un vocabulario y luego con los diccionarios de la biblioteca o de cada uno busquen el significado.

- Dar la posibilidad de que cada miembro del equipo realice su función es decir que el secretario tome atenta nota de todo lo que dicen los compañeros para que después se lo pase al relator quien dará a conocer la recopilación de las ideas de todos por medio de una exposición ante el grupo y así sucesivamente.
- **Tipo de actividad:** Evaluación de la actividad
 - Dar la posibilidad de que cada equipo realice en hojas de block o iris cada uno los pasos que se deben llevar para realizar un proceso tecnológico con su explicación (material de entrada, procedimiento, producto de salida). Estas hojas las deben enumerar llevando la secuencia de los pasos y pegarlas en las paredes del salón para que todos los estudiantes las vean.
 - Dar la posibilidad a cada equipo de realizar un producto tecnológico para el cual deben llevar material de acuerdo a lo que cada equipo quiera elaborar y luego exponer ante todos los compañeros el producto elaborado y explicar su utilidad. De ser posible vincular a todos los estudiantes, para que los demás estudiantes puedan opinar objetivamente sobre el producto elaborado por sus compañeros.
 - Por medio de una encuesta pregunta a los estudiantes: cómo se sintieron con la actividad, les gustaría volver a realizarla, sugieren otro tipo de actividad, como les gustaría que fuera la próxima actividad.

7.3. Lineamientos Específicos de Informática

Grado 8

TEMA 1: Dispositivos internos y externos

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen en internet la consulta sobre dispositivos internos y externos.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que se repartan en equipos para que realicen unos carteles con la información encontrada y pegarlos en las paredes del salón; luego cada equipo debe salir a exponer que dispositivos encontró en la consulta y si son internos o externos.
 - De ser posible permitir que los estudiantes desarmen un computador viejo y observen las partes internas.

- **Tipo de actividad:** Relación con la información presentada
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen un vocabulario en el cuaderno con las palabras desconocidas para luego buscar su significado en el diccionario. Posteriormente y de ser posible, proporcionarle a los estudiantes una fotocopia con el listado de palabras desconocidas con imágenes asociadas a cada término y utilizando en la medida de lo posible, algún mecanismo de mnemotecnica que facilite el aprendizaje de éstos conceptos.
 - De ser posible el docente entablara un conversatorio con los estudiantes en el que ellos expresen lo que entendieron o lo que captaron sobre la diferencia entre las definiciones de sistemas y procesos, pedirles que describan en cuál de los dos casos se deben seguir unos pasos y qué importancia le ven ellos a seguir instrucciones; el docente debe dar una explicación del tema y además indicar como se realizara la parte práctica.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que elaboren un dibujo en el cuaderno o en paint (como cada uno quiera) de cada dispositivo y luego lo muestre a todos los compañeros y además explique su funcionamiento. Teniendo en cuenta que se deben proporcionar diferentes medios de expresión, conviene que el profesor proporcione opciones alternativas para presentar esta actividad. Como por ejemplo una canción, una composición escrita, una exposición u otro medio de expresión que sea del agrado de cada estudiante en particular. Los criterios de calificación deben ser muy claros para que todos los compañeros comprendan que cada actividad representa el mismo esfuerzo.
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que cada equipo exponga como encontraron el computador cuando lo destaparon y que expliquen cómo funciona.
 - Pedirle a los estudiantes si es posible que lleven plastilina y hagan la figura de cada dispositivo y en un papel explicar para que sirve.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
 - De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen un audio en equipos, donde cada equipo expondrá cuales son los dispositivos internos y externos y su utilidad. Posteriormente, alguno de los estudiantes reproduce el audio poco a poco para que todos los miembros del equipo puedan digitar la información en Word, al final el escrito debe tener el menor

número de errores ortográficos posible, valiéndose del corrector ortográfico de Word.

- De ser posible pedirle a los estudiantes que otro compañero les dicte un texto y les contabilice el tiempo que se demoran en digitalarlo, debe tener límite de tiempo.
- De ser posible practicar en la herramienta Meca net que es un software especial para aprender a manejar correctamente el teclado; ya que permite contabilizar el tiempo que dure la práctica, saca errores cuando se equivoca etc.
- Se puede pedir a los estudiantes que desarmen un computador viejo y vayan relacionando cada dispositivo con la información que se tiene pero además deben volver a armarlo como estaba antes.

TEMA 2: Herramientas de Windows

Lineamientos:

- **Tipo de Actividad:** Consulta del concepto de Windows
 - En caso de ser posible la consulta puede ser realizada en parejas o grupos pequeños para propiciar un ambiente de colaboración entre los estudiantes.
 - En caso de ser posible proporcionar un foro, wiki o blog donde los estudiantes puedan expresar el concepto que han consultado o expresar sus ideas sobre el tema.
 - Si los recursos lo permiten se puede realizar un video por los estudiantes con la información consultada ya que a algunos se les dificulta realizar exposiciones orales frente a sus compañeros. De ser posible permitirle a los estudiantes presentar el resultado de diversas formas dependiendo de sus preferencias. Por ejemplo además del video se puede proporcionar la opción de hacer una grabación de audio, o una canción, una composición escrita de cualquier tipo o un esquema ilustrativo y explicativo. Esas formas de presentación pueden estar apoyadas en diversos recursos como el video beam y presentaciones con diapositivas, grabadoras de audio y software para realizar animaciones o presentaciones interactivas.
 - Se pueden utilizar recursos como carteles, diapositivas para que los estudiantes expresen la información que fue consultada.

- **Tipo de actividad:** Lluvia de ideas
 - Durante la lluvia de ideas resaltar los conceptos clave o conceptos que pueden ser desconocidos para los estudiantes y mantener un énfasis

adecuado sobre estos conceptos de manera que puedan ser interiorizados por los estudiantes.

- Resaltar la relación explícita que hay entre sistema operativo y conceptos previos (como por ejemplo las partes del computador, etc.) de tal forma que haya una conexión entre los saberes previos del estudiante y el nuevo conocimiento que está adquiriendo.
- Realizar un vocabulario en Word con las palabras desconocidas y servirse del internet (si es posible) para buscar su significado.
- Realizar un crucigrama en Word o en el cuaderno con pistas en las que se exprese el significado de cada palabra.
- Se le puede pedir a los estudiantes que elaboren una lista de aplicaciones que se adaptan al tema de Windows como por ejemplo el manejo de ventanas por medio del explorador, el manejo del teclado y las que ellos consideren.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje

- De ser posible propiciar espacios en la sala de informática para realizar las prácticas en el computador por medio del explorador de Windows ya que es una de las herramientas más útiles para la comprensión de algunos conceptos básicos de sistema operativo.
- De ser posible proporcionar teclados adaptados para estudiantes que requieran este tipo de apoyo y puedan estar en igualdad de condiciones con los que no lo necesitan.
- De ser posible proporcionar a los estudiantes una guía en la que irán desarrollando los puntos paso por paso (Entrar al explorador, crear, carpetas, guardar archivos en la carpeta, copiar archivos de una carpeta a otra, cambiar nombre a las carpetas, cambiar de ubicación archivos y carpetas...) y a la vez vayan resaltando o marcando los pasos que van realizando.
- Proporcionar a los estudiantes la posibilidad de definir los criterios bajo los cuales desean ser evaluados manteniendo siempre criterios objetivos, claros y consensuados con el profesor.
- Se pueden escribir los objetivos y las metas trazadas para la clase y pegarlas en el tablero o al rededor del salón.
- Plantear algunos problemas que deben ser solucionados con base en lo que se ha aprendido en clase. Estos problemas deben ser un reto para el estudiante, deben tener diferentes niveles de dificultad de tal forma que su dificultad se vaya incrementando a medida que el estudiante avanza. A

medida que el estudiante avanza en los niveles de dificultad, habrá cada vez menos ayudas en las instrucciones del problema, por lo que es estudiante debe poner en práctica sus conocimientos para la solución de los diferentes problemas.

TEMA 3: Hoja de cálculo

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información
- Dar a los estudiantes la posibilidad de explorar el computador para que observen donde encuentran la palabra Excel e intenten entrar y mirar que opciones tiene y para que creen que sirve. Posteriormente y de ser posible, propiciar una ambiente de participación entre todos los estudiantes para que puedan compartir su experiencia y sus ideas previas sobre Excel.
- Dar la posibilidad de realizar en el cuaderno cada icono de la barra de herramientas y que ellos mismos busquen para que sirve cada icono, permitir a quienes prefieran tomar una foto al icono y copiarlo en Word y digitar la utilidad del icono.
- Dar la posibilidad de ver un video de YouTube o de cualquier otra fuente, donde se explique la utilidad y el uso de la hoja de cálculo.
- Pedir a los estudiantes que miren las operaciones que se pueden realizar en la calculadora del computador y compararlas con las que se pueden realizar en la hoja de cálculo.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos
- De ser posible dar a los estudiantes la posibilidad de realizar una presentación en Power point en la que se explique en cada diapositiva la utilidad las funciones que les parecieron más interesantes cuando navegaron por la hoja de cálculo.
- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen el dibujo en Paint de las opciones de Excel que quisieran practicar o aprender a utilizar y escribir porque les gustaría.
- Verificar si todos los estudiantes tienen conocimientos sobre cómo ya se crea, abre, guarda archivos y carpetas ya que son necesarios para comprender las funciones de Excel y aprender a utilizar algunas de ellas.
- Proponer ejercicios en los cuales se relacionen otras asignaturas como por ejemplo matemáticas, donde los estudiantes puedan aplicar conceptos como el cálculo del promedio utilizando formulas en Excel.
- Existen en internet muchas hojas de cálculo con juegos y soluciones a problemas matemáticos utilizando Excel. Algunos de estos recursos se

encuentran en : <http://www.sectormatematica.cl/excel.htm> Estos recursos se pueden utilizar para afianzar conocimientos del estudiante en otras áreas como matemáticas, física, química o biología y relacionarlos con lo que se está aprendiendo en informática.

- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen Excel una lista de las operaciones que se pueden realizar en la hoja de cálculo.
- Pedirle a los estudiantes que hagan una lista de las operaciones que se pueden hacer en la calculadora del computador y en la hoja de cálculo de Excel y la peguen de las paredes de la sala de informática, además deben realizar esas operaciones en el computador con la asesoría del profesor.
- De ser posible permitir la accesibilidad a la información para algunos estudiantes que la requieran como por ejemplo: teclado alternativo, braille, lector de pantalla...

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje

- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen un listado de los gastos e ingresos familiares como mercado, servicios, salud, vestido, sueldos de los papas, estudio de los hijos, arriendo, recreación, etc... para llevar la contabilidad del hogar e identificar gastos injustificados que ameriten reevaluar.
- De ser posible pedirle a los estudiantes que bajo la orientación realicen una contabilidad sencilla de ingresos y egresos para una empresa de 100 empleados en la que puedan: organizar a los proveedores por orden ascendente y descendente por orden alfabético, realizar filtros y operaciones básicas.
- Dar la posibilidad de que se dividan en equipos y grabar un audio donde se explique la utilidad de la hoja de cálculo y describan en pocas palabras lo que se puede hacer en Excel.

TEMA 4: Power point

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información
- De ser posible el docente presentara un video de internet donde se explique como utilizar las herramientas de power point.
- De ser posible el profesor pedirá a los estudiantes navegar por el computador para ver donde se encuentra la palabra power point para que ingresen y exploren que creen que se pueda hacer con ese programa.
- De ser posible se le pedirá a los estudiantes que realicen un audio donde se mencione cada una de las opciones de las barras de herramientas, con

la posibilidad de que a medida que se escuche se vaya navegando por cada una de ellas.

- Se le puede pedir a los estudiantes que dibujen en paint una tarjeta con texto, imagen y decoración y luego ingresar a power point y mirar que herramientas hacen que esta misma tarjeta se vea más atractiva, llamativa, creativa, etc...
- De ser posible pedirle a los estudiantes que elaboren un friso por equipos donde cada equipo se hace cargo por ejemplo de 10 herramientas para dibujar su representación y además explicarla, luego cada equipo debe exponer las herramientas que les correspondió.
- En la medida de lo posible el profesor debe mostrar una presentación de PowerPoint sobre un tema relacionado con los temas que los estudiantes ya han visto. La presentación debe ser muy completa y debe contener animaciones, imágenes, diferentes estilos en el texto, fondos de diapositiva, transiciones de diapositiva, etc. Esta presentación debe ser un ejemplo para que los estudiantes comprendan que podrán hacer por si mismos cuando aprendan a utilizar todas las herramientas de PowerPoint.
- Para explicar el uso de las herramientas y opciones de PowerPoint se puede: Realizar una demostración, en la cual el profesor utiliza las herramientas y opciones y los estudiantes siguen al mismo tiempo el procedimiento en sus computadores. Adicionalmente, conviene proporcionar una guía paso a paso donde los estudiantes puedan seguir el procedimiento cuantas veces lo requieran. Si es necesario agregar capturas de pantalla donde los estudiantes puedan ver el resultado.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos

- Se le puede pedir a los estudiantes que se dividan en equipos y se repartan las opciones de las barras de herramientas de modo que no les corresponda la misma que expusieron y realicen analogías con las herramientas entregadas y las que expusieron.
- Se le puede pedir a los estudiantes que elaboren un vocabulario en Word comparando las opciones que ofrece el procesador de textos de Word con las que ofrece power point y realicen analogías en forma de comparación por ejemplo cual les parece más completo y porque, cual les parece mejor para trabajar, qué ventajas tiene una aplicación y la otra.
- Se puede pedir a los estudiantes que por medio de las herramientas de power point realicen unas diapositivas para dar a conocer a los demás compañeros las ventajas y las relaciones encontradas en la actividad anterior.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje
- Proporcionar la posibilidad a los estudiantes de escoger un tema libre y entre todos preparar una exposición que se realizara por medio del video beam donde aplique las herramientas básicas de power point como por ejemplo: imagen, texto y decoración de la diapositiva. Lo pueden hacer con más aplicaciones si ellos lo desean. Una vez se plantea esta actividad, conviene que el profesor muestre un ejemplo de cómo sería una presentación como la que se está pidiendo en la actividad. De tal forma que el estudiante tenga presente lo que se espera que se entregue como resultado final de esta actividad.
- Proporcionar el video beam para que cada equipo haga la exposición del tema que le correspondió, explicando la forma en que realizo la actividad.
- Proporcionar guías que pueden estar pegadas en las paredes de la sala o que estén a disposición del estudiante de tal forma que los estudiantes sean conscientes de las actividades que siguen, cuáles van cumpliendo, cuales les faltan y como van progresando con la actividad.
- Proporcionar carteles también pegados en la pared donde se tenga claro cuales son los objetivos de la clase y las metas a conseguir.
- Entregar una guía a cada estudiante donde se describa una actividad completa de power point en la que se apliquen algunas herramientas de power point.
- De ser posible proporcionar teclados adaptados para discapacidades físicas como por ejemplo: braile, baja visión, teclados alternativos; para que todos estén en igualdad de condiciones.
- De ser posible, durante las clases en las cuales se expliquen las funciones de PowerPoint, se pueden proporcionar retos a los estudiantes. Los retos deben tener diferentes niveles de dificultad, de acuerdo con la experiencia de los estudiantes. A mayor dificultad, menos indicaciones o ayudas sobre cómo realizar determinados retos. El objetivo es que el estudiante se vincule y se interese por cumplir los retos sin que se vaya a frustrar. El éxito de la actividad depende del diseño de los retos y de las recompensas que puede obtener el estudiante.
- En la medida de lo posible, seleccionar aquellos estudiantes que se destaquen por su habilidad en el uso de las herramientas de PowerPoint y seleccionarlos como monitores de toda la clase de tal forma que ayuden a sus compañeros a aprender a utilizar las herramientas de PowerPoint.

7.4. Lineamientos Específicos para Tecnología

Grado 8

TEMA 1: Aparatos tecnológicos

- **Tipo de actividad:** Conversatorio sobre lo que saben de la evolución de la tecnología.
- o De ser posible realizar una mesa redonda en la que todos los estudiantes tengan la oportunidad de dar a conocer a los demás compañeros lo que creen que es la tecnología. Se debe propiciar un ambiente de discusión donde los estudiantes respeten el turno y la opinión de los compañeros. Se debe buscar la argumentación y la habilidad de los estudiantes por dar ejemplos.
- o Se puede permitir que los estudiantes lleven a clase objetos como aparatos electrónicos, aparatos tecnológicos que ellos relacionen con la tecnología.
- o Por medio de preguntas dirigidas por el docente orientar el tema sobre lo que conocen de un aparato tecnológico.
- o Se puede pedir a los estudiantes que de ser posible por medio de sus celulares, portátiles o Tablet realicen la consulta de la definición de aparatos tecnológicos.
- o Utilizar un video donde se explique la evolución de la tecnología a través de la historia. Posteriormente discutir sobre lo que se ha visto en el video y lo que se a aprendido.
- o De ser posible, dividir a los estudiantes por grupos según sus propios intereses en ámbitos tecnológicos, como la computación, el automovilismo, las maquinas industriales, etc. Cada grupo debe realizar una consulta sobre cómo funcionan algunas máquinas dichos ámbitos y como la tecnología beneficia el progreso y avance en dichos ámbitos. La intención es vincular a los estudiantes en temas de su interés pero orientados al aprendizaje y a los objetivos de aprendizaje definidos.
- o Establecer vínculos explícitos entre lo que se está aprendiendo en el tema de tecnología y el contexto de los estudiantes. De tal forma que los estudiantes comprendan la importancia de aprender sobre este tema.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos
- o Se puede dividir a los estudiantes por equipos y de ser posible proporcionarle a cada equipo elementos manipulables de un aparato tecnológico para que pueda comprender como son realmente y cómo funcionan.

- En caso de ser posible realizar el dibujo del aparato tecnológico en una cartulina grande, en Paint, en el cuaderno o realizar una exposición explicando que es un aparato tecnológico y para qué sirve y luego mostrar algunas imágenes del aparato en físico o proyectarla desde el video beam; para después exponerla ante todo el grupo.
- Se puede dar la oportunidad a cada quipo de explicar la relación que encuentran entre la tecnología moderna y actual.
- Se puede pedir a los estudiantes que realicen unas diapositivas con los avances tecnológicos más trascendentales en la historia y los expongan ante todo el grupo.
- Se le puede pedir a los estudiantes que se dividan en equipos y realicen una exposición grafica de algunos aparatos tecnológicos que hayan tenido cambios físicos a lo largo de la historia como por ejemplo el carro.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje

- Se puede pedir a los estudiantes que con plastilina busquen la forma de elaborar un aparato tecnológico y luego lo expongan ante todo el grupo. En la medida de lo posible el profesor debe dar un ejemplo de que se espera como resultado de esta actividad de tal forma que los estudiantes sepan claramente que debe entregar de forma mínima, siempre animando a los estudiantes a hacer un mejor trabajo con los incentivos adecuados.
- Propiciar un espacio en la clase para realizar una presentación con diapositivas en la que se explique el paso a paso de cómo elaboraron el aparato tecnológico.
- Se puede pedir a cada equipo que elabore dos o tres preguntas sobre el tema visto y las pegue en el tablero, cada representante de equipo debe salir a cogerlas por turno y responderlas correctamente. (Como una especie de concurso coordinado por el docente).

TEMA 2: Operadores Eléctricos

- **Tipo de actividad:** Lluvia de ideas.
- Se puede propiciar un espacio ya sea dentro del salón o por fuera de él, para realizar una carrera de observación en la que se irán dando las pistas a los estudiantes que están repartidos por equipos previamente; estas pistas tienen que ver con el tema de operadores eléctricos (energía, tipos de energía, bombilla...).
- Se les puede preguntar por medio de un juego (al estilo “El rey manda”) mediante el cual, el rey pida dar un concepto sobre los temas tratados y los

estudiantes puedan mirar en las pistas que recogieron en la carrera de observación.

- Se puede pedir a los estudiantes que elaboren un vocabulario con las palabras desconocidas encontradas en las pistas y las escriban en un cartel grande en la clase para consultar posteriormente el significado entre todos los miembros del equipo.

- **Tipo de actividad:** Consulta de Información.

- Se puede pedir a los estudiantes buscar el significado de las palabras desconocidas que escribieron en el cartel. Puede ser que las busquen en internet con los celulares que puedan tener, o también en encarta en la sala de informática (de ser posible), o en los diccionarios de la biblioteca de la institución (de ser posible).
- De ser posible utilizar la sala de informática para realizar en paint el dibujo de cada uno de los operadores que encontraron en la carrera de observación (rueda, engranaje, leva, muelle) o propiciar espacios para que relacionen la información encontrada en la carrera de observación con la información encontrada en la consulta realizada, puede ser resaltando en Word las palabras similares.

- **Tipo de actividad:** Relación con los conocimientos previos.

- Se puede pedir a los estudiantes que en los equipos que están realicen analogías con la información encontrada sobre los operadores mecánicos.
- A partir de los resultados de la carrera de observación y de la consulta sobre el significado de los conceptos se puede explicar la importancia de los operadores mecánicos en la vida cotidiana y su importancia para el funcionamiento de objetos del mundo real. Esto es importante para que el estudiante descubra la utilidad de aprender estos conceptos para su vida cotidiana.
- Buscar en internet un video sobre los operadores eléctricos donde se explique su función en el mundo real y cómo funcionan los objetos gracias a estos operadores eléctricos. De tal forma que el estudiante reflexione acerca de su importancia. En la medida de lo posible el video debe “enganchar” al estudiante atrayendo su atención sobre el tema.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje

- Se puede dar la posibilidad de proporcionar los medios para que cada equipo de trabajo exponga de manera diferente la información obtenida por ejemplo un equipo puede grabar un video de ellos mismos narrando las

ventajas de la utilización de los operadores eléctricos, otro equipo puede realizar una dramatización donde se requiera del uso de los operadores eléctricos en la vida cotidiana, otro equipo puede componer una canción de rap (aprovechando que es del gusto de los jóvenes en este momento) y luego darles la oportunidad de que la canten ante el grupo.

- Permitirle a aquellos estudiantes que tienen habilidades para el dibujo, utilizarlas para hacer su exposición por medio de dibujos donde señalen por ejemplo las partes de cada operador y la utilidad.
- Dar la posibilidad de que los estudiantes participen en la definición de criterios para la evaluación, así como las recompensas sobre actividades intermedias.

- **Tipo de Actividad:** Proyecto Tecnológico

- De ser posible pedirle a cada equipo con anterioridad material para la elaboración de un proyecto tecnológico que requiera el uso de los operadores eléctricos trabajados en clase.
- Establecer metas y objetivos claros que los estudiantes comprendan correctamente para la elaboración del proyecto tecnológico. De ser posible mostrarle a los estudiantes un ejemplo de lo que se espera que elaboren y listas de verificación sobre el cumplimiento de los requerimientos del proyecto.
- Proporcionar espacios para que los estudiantes se motiven en la elaboración del proyecto tecnológico y se comprometan con su desarrollo.
- Proporcionar espacios para que los estudiantes diseñen y reflexionen sobre el proyecto tecnológico que deben construir.
- Proporcionar espacios para que los estudiantes presenten avances del progreso en el proyecto y utilizar mecanismos para que los estudiantes reflexionen sobre lo que han hecho hasta un punto determinado y lo que falta por hacer así como las implicaciones que tienen las decisiones que toman.

TEMA 3 Maquina simples

- **Tipo de actividad:** Presentación de la información

- Si es posible pedir a los estudiantes que consulten en Internet, encarta, libros de la biblioteca para hacer la consulta de la definición de Maquinas simples.

- Si es posible dividir el grupo en equipos para que cada equipo realice el dibujo de una de las maquinas en un cartel y luego exponerlo ante todo el grupo.
- Si es posible pedir a los estudiantes que realicen una dramatización de un día cotidiano en la casa en el que sea necesario utilizar una maquina simple para el desarrollo de alguna actividad en el hogar.
- En lo posible, presentar la información en forma de tablas, mapas conceptuales, esquemas y utilizando estrategias nemotécnicas para ayudarles a recordar los conceptos vistos en clase.
- Si es posible pedir a los estudiantes que desde Word realicen un listado de las ideas principales que captaron sobre las definiciones presentadas en las diapositivas.

- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos

- Si es posible entregar a los estudiantes un listado de actividades por escrito para que ellos mismos vayan resaltando las actividades que se vayan realizando.
- Si es posible pedirle a los estudiantes que de forma individual realicen un audio con lo que entendieron sobre las definiciones presentadas y además expresen en él cómo se imaginan el funcionamiento interno de estos dispositivos. Este audio debe tener un número máximo y mínimo de tiempo.
- Si es posible elaborar en carteles pequeños del tamaño de una hoja de block para que en cada una escriban y dibujen una maquina simple y la explique, luego que las peguen en la pared del salón para que todos la vean.
- De ser posible permitir que los estudiantes realicen dibujos para la exposición de los temas y a partir de allí expliquen su funcionamiento.
- De ser posible pegar en las paredes de la sala de informática o donde se esté realizando la actividad unos carteles con los objetivos de la clase y los temas.
- Si es posible pedirle a los estudiantes que se organicen en parejas y realicen una exposición de la información presentada, pero además darles la oportunidad de expresarse como ellos prefieran; es decir por medio de un video, por medio de una presentación en Power point, por medio de carteles, por medio de una canción, por medio de una dramatización.

- **Tipo de actividad:** Evaluación del aprendizaje

- De ser posible entregar a los estudiantes por parejas un cuestionario con preguntas acerca del tema para que después se intercambien entre parejas y se revisen las respuestas y se las califiquen ellos mismos.
- De ser posible pedirle a los estudiantes llevar a clase las maquinas simples que tengan en casa para emplearlas en la elaboración de algún artefacto tecnológico.
- Se le puede pedir a los estudiantes exponer de manera creativa lo que acabaron de hacer ya sea por medio de canciones adaptadas por ellos, por medio de diapositivas, por medio de una dramatización por medio de carteles, etc...

TEMA 4 Maquinas compuestas

- **Tipo de actividad:** Consulta de la definición de máquinas compuestas
- Si es posible proyectar un video de YouTube o de cualquier otra fuente, donde se muestre el uso de las maquinas compuestas.
- Se puede proporcionar a los estudiantes la posibilidad de entrevistar a personas que sepan sobre el tema y llevar los audios a clase para que todos escuchen la información conseguida por los demás estudiantes del curso. Estos audios los pueden realizar en equipos o individualmente como cada estudiante pueda hacerlo. Después de esta actividad se puede realizar una discusión guiada por el profesor sobre los aspectos más importantes de las entrevistas y de las explicaciones que han dado los estudiantes.
- Se puede dar la posibilidad a los estudiantes de realizar una mesa redonda, un debate, un foro; para participar de manera adecuada y dar su opinión sobre el tema.
- **Tipo de actividad:** Relación con conocimientos previos.
- De ser posible dar la oportunidad a los estudiantes de trabajar en parejas y que cada uno exprese ante el otro compañero lo que entiende según el video lo que es una maquina simple y si es posible dar algunos ejemplos.
- Dar la posibilidad de realizar una carrera de observación por fuera del salón en la que irán encontrando pistas con la explicación y utilidad de algunas máquinas simples para después hacer una socialización en el salón de lo encontrado.
- Dar la posibilidad de que realicen un cartel en cartulina, cartón paja, cartulina plana, etc, donde se puedan escribir las ideas principales sobre las definiciones encontradas y resaltar en ellos las palabras desconocidas para

que todos estudiantes realicen un vocabulario y luego con los diccionarios de la biblioteca o de cada uno busquen el significado.

- Dar la posibilidad de que los estudiantes resalten en un cartel las ideas más importantes del tema tratado, lo que más les haya llamado la atención, las maquinas simples que les gustaría utilizar y porque...

- **Tipo de actividad:** Evaluación de la actividad

- Dar la posibilidad a los estudiantes de elaborar una presentación en Power point con los pasos para elaborar un artefacto tecnológico utilizando las maquinas simples.
- Dar la posibilidad a cada equipo de realizar un producto tecnológico para el cual deben llevar material de acuerdo a lo que cada equipo quiera elaborar y luego exponer ante todos los compañeros el producto elaborado y explicar su utilidad, además explicar porque requiere de ciertas maquinas simples para que funcione.
- Si es posible pedir a los estudiantes que realicen ellos mismos un taller para que se repartan en parejas y cada uno revise las respuestas del otro compañero y pueda emitir un juicio de valoración.
- Dar la oportunidad a los estudiantes de exponer la información nueva de la forma que a ellos les guste más, es decir por medio de un cuento, de un poema, de un video de un audio, un escrito en el cuaderno, una dramatización, etc...
- Por medio de una encuesta pregunta a los estudiantes: cómo se sintieron con la actividad, si les gustaría volver a realizarla, que no les gusto, etc. Preguntas para evaluar la actividad.

8. DEFINICIÓN DE UNA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE BASADA EN LAS RECOMENDACIONES FORMULADAS

Con el objetivo de validar los lineamientos para el diseño de actividades de aprendizaje, se definió una actividad de aprendizaje y se validó en un ambiente real con estudiantes de la institución educativa rural Campestre Nuevo Horizonte. Esto permitió alcanzar el objetivo específico 5 de la presente tesis. La validación de la actividad de aprendizaje se realizará en términos de los niveles de motivación de los estudiantes.

En esta sección se detalla la formulación de la actividad de aprendizaje y los resultados de la validación en un ambiente real con estudiantes.

8.1. Análisis de métodos y materiales

De acuerdo con el DUA (UDL) se realizó un análisis de métodos y materiales con el objetivo de identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a algunas actividades de aprendizaje.

Tabla 20. Resultado de análisis de métodos para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a algunas actividades de aprendizaje

Métodos	Cualidades de Estudiantes	Barreras Potenciales/Oportunidades Perdidas
Talleres Individuales	Sergio: Problemas de columna Dayeris: Muy responsable, Líder positiva Jhony: Baja visión	Dificultad para la escritura Que no se aproveche el liderazgo Se le dificulta ver la letra de un taller escrito
Talleres Grupales	Jhony: Baja visión Ricardo, Felipe, Alejandro	Dificultad para trabajar a la par con los demás. Para estos estudiantes las

	<p>B, Javier, Jonathan, Alejandro V, Lorenzo, Stiven Q, Juan Camilo O.</p> <p>Todos estos estudiantes son muy necios en clase, requieren de constantes llamados de atención para modelar su comportamiento, se distraen con mucha facilidad, les gusta llevar la contraria.</p>	<p>barreras potenciales serian que no avancen en la actividad por distraerse conversando, que los demás compañeros de clase no les gusta hacerse con ellos porque no aportan nada al equipo, forman equipos para molestar y no para trabajar, distraen a los demás equipos con su indisciplina</p>
Consultas	<p>La mayoría de los estudiantes no tienen computador en sus casas.</p>	<p>Falta de acceso a Internet</p>
Prácticas en el computador	<p>Yeison: Problemas motriz en los dedos. Sergio: Problemas de columna Maicol Q., Lorenzo, Alejandro V, Alejandro R, Juan Diego, Juan Camilo, Felipe, Ricardo, Javier, Jhony, Estefanía, Kelly, Jhonatan, le llama mucho la atención los juegos interactivos, Alejandro R., Juan Diego: Se desanima con facilidad</p>	<p>No es capaz de usar el teclado de forma correcta Es muy lento para usar el teclado Se distraen con otras aplicaciones que no son las asignadas</p>
Trabajos en computador	<p>Wilfer: Déficit de atención Sergio: Es muy lento con el teclado La mayoría de los estudiantes no tienen computador en sus casas</p>	<p>Requiere de constante asesoría Requiere de constante asesoría Falta de computador en la casa</p>
Concursos	<p>Jonathan C: Es muy tímido</p>	<p>Se bloquean ante la presión del equipo</p>

Exposiciones	Jhonatan: Es muy buen estudiante y es tímido. Julián A,: No es bueno para leer	Temor de hablar en público Le da pena hablar en público
Video conferencias	Yhony: deficit de atencion y baja visión	Falta de atención ante el tema expuesto
Envío de ejercicios por correo electrónico	Sergio: Es muy lento para la parte motriz, requiere constante asesoría. La mayoría de estudiantes no tiene computador en su casa.	Dificultad para completar el ejercicio de forma autónoma sin asesoría. Los estudiantes no podrían realizar la practica en casa y tampoco podrían practicar el ejercicio.

Fuente: El autor

Tabla 21. Resultados de análisis de recursos, materiales para identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en cuanto a algunas actividades de aprendizaje

Recursos, materiales	Cualidades de Estudiantes	Barreras Potenciales/Oportunidades Perdidas
Sala de Informática	Jhony: Falta de concentración Ricardo: Es muy bueno para el manejo del computador Felipe: Es muy bueno para el manejo del computador	Se entretienen con juegos recreativos y no hacen las prácticas
Fotos, Imágenes, Ilustraciones	Ricardo: Es muy activo Felipe: Es muy activo Jhonatan A.: Es muy rápido para las actividades Jhony: Baja Visión	Si estas ilustraciones son en el computador puede ocurrir que se distraigan mirando las que no se necesiten Jhony podría tener dificultades interpretando ciertas imágenes.

Información Previa	Mónica: Es mayor que todos los estudiantes por lo tanto más madura (nada le llama la atención todo le parece aburrido)	Problemas de motivación en la información presentada Los estudiantes no recuerdan conceptos claves que han aprendido en cursos anteriores o en temas anteriores.
Diapositivas	Wilfer: Atención dispersa Javier: Es un estudiante en el que su edad cronológica no es coherente con su desarrollo cerebral, por lo tanto siempre está pensando en jugar en el computador, habla incoherencias, se hace en los lugares no asignados, hace comentarios sin importancia,	Falta de interés en el tema cuando las diapositivas con mucho texto. Algunas diapositivas las pueden considerar como aburridas.
Video beam	Jhony: Baja Visión	No ve bien, le molesta la luz
Videos	Jhonatan A.: Tiene buen manejo del computador	Les gusta videos de música y no les llama la atención videos educativos
Programas de computador	Yeison: Tiene problema motriz en sus manos Sergio: Problemas de columna Wilfer: Deficit de atención Juan Camilo: Problemas de comportamiento Alejandro V.: Problemas de comportamiento, es muy bueno en el manejo del computador	Los programas están diseñados para estudiantes con características iguales y esto no es real en el aula. Algunos programas podrían no ser accesibles impidiendo que estos sean usados por personas con algún tipo de movilidad reducida.
Juegos educativos	Alejandro B.: Se distrae con facilidad Felipe: Se distrae con facilidad	Les aburre los juegos educativos

	Ricardo: Se distrae con facilidad Juan Camilo: Desafiante. No le gusta seguir normas de convivencia	
Carteles	Juan Camilo: Habilidadoso con el computador Felipe: Habilidadoso con el computador Ricardo: Habilidadoso con el computador Alejandro: Habilidadoso con el computador	Les gusta más todo lo interactivo, se pueden aburrir con los carteles
Programas de simulación	Yeison: Problemas para coordinar el movimiento de los dedos Sergio: Es muy lento para digitar Tatiana: Se dispersa fácilmente	Algunos estudiantes podrían encontrar dificultades para manipular los programas y se podrían llegar a frustrar.
Glosarios Accesibles por hipervínculos	Sergio: Se dispersa con facilidad Jhony: Se distrae con facilidad Alejandro B.: Se distrae con facilidad	Dificultad para estar concentrado Dificultad para seguir instrucciones
Lector de pantalla	Jhony: Baja visión	Puede aburrir a los estudiantes que no requieren de lector de pantalla Puede cansar si son lecturas muy largas
Actividades Interactivas	Sergio: Requiere asesoría constante Wilfer: requiere de constante asesoría Alejandro B.: Le gusta mucho el Facebook	Los actividades están diseñados para estudiantes con características iguales y esto no es real en el aula

Fuente: El autor

8.2. Definición de la actividad de aprendizaje

La actividad de aprendizaje se desarrollará alrededor del tema del teclado. En informática el dominio del teclado es clave para la elaboración de otras actividades y el logro de otros objetivos que se buscan alcanzar desde el área, además es un tema que ha demostrado tener cierta dificultad entre los estudiantes; especialmente en los grados 7º y 8º.

En los siguientes puntos se desarrollará la definición de la actividad teniendo en cuenta la metodología del modelo pedagógico significativo ya que es el modelo adoptado por la institución educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte en su PEI y por lo tanto debe estar reflejado en la preparación de las clases de todas las áreas. Además es importante resaltar que la actividad de clase se desarrollará teniendo en cuenta el currículo del área de tecnología e informática y las recomendaciones para el diseño de actividades de aprendizaje basadas en el diseño universal para el aprendizaje que fueron propuestas en la sección 7 del presente documento.

Nombre de la actividad: Clase sobre el dominio del Teclado

TEMA: Teclado

1. **Motivación:** Crear una expectativa que mueve el aprendizaje.
 - **Presentación de la información**
 - Iniciar la clase mostrando a los estudiantes un video de YouTube sobre la importancia de utilizar el teclado correctamente y la forma de hacerlo.
 - Pedir a los estudiantes que se repartan en parejas para que realicen en una hoja las teclas guía con la ubicación correcta de los dedos en ellas.
2. **Comprensión:** Proceso de percepción de aquellos aspectos que ha seleccionado y que le interesa aprender.
 - **Relación con la información presentada**
 - Teniendo en cuenta lo expuesto en el video el docente debe entablar una conversación con los estudiantes sobre lo que entendieron del video y aclarar las dudas que se presenten. Luego debe pasar a

explicar la actividad de la práctica a los estudiantes para tomar en cuenta las opiniones de ellos y hacer cambios si es necesario. Preguntar si se sienten más cómodos realizando la práctica del teclado desde la aplicación mecanet (que ya es conocida por ellos) o desde Word (justificar la respuesta).

- Pedirle a los estudiantes que ubiquen los dedos en las teclas guía y digiten los primeros 7 puntos del reglamento que está pegado en la sala de informática (Esta actividad se realizara con la ayuda de otro compañero para que le dicte el reglamento, pero además le contabilice e tiempo que se demora en digitarlo).

3. **Sistematización:** Cuando el objeto de la cultura transformado pasa al interior del estudiante y se perfecciona el aprendizaje.

- Pedirle a los estudiantes que ingresen a Bloc de notas y digiten la canción que quieran en un tiempo estimado de 15 minutos. Cuando terminen se debe anotar la hora exacta en que termino de digitar. Esta actividad se realizara dos veces para saber en cuál de las dos le fue mejor.
- Pedirle a los estudiantes que practiquen con las teclas guía inicialmente e ir avanzando en cada lección a medida que cada uno vaya alcanzando el nivel de exigencia dado en clase. Se puede trabajar esta actividad con la canción de preferencia de cada estudiante y transcribirla por medio de meca net ya que esta aplicación permite ingresar textos y evaluarlos como si fuera uno de sus archivos.

4. **Transferencia:** Permite generalizar lo aprendido.

- De ser posible pedirle a los estudiantes que realicen un audio en parejas con una narración de algo que quieran grabar para que después lo digiten.
- De ser posible pedirle a los estudiantes que por parejas se dicten un texto y se contabilice el tiempo que se demoran en digitarlo, debe tener límite de tiempo.
- De ser posible practicar en la herramienta mecanet que es un software especial para aprender a manipular correctamente el teclado; ya que permite contabilizar el tiempo que dure la práctica, saca errores cuando se equivoca etc...

5. **Retroalimentación:** Proceso de confrontación entre las expectativas y lo alcanzado en el aprendizaje.

- Entregar un texto a cada estudiante con la misma información para todos, la cual deben digitar en Word durante veinte minutos y anotar la hora exacta en que se terminó de digitar el texto. A quienes digitaron primero el texto se les pedirá el favor de colaborar con los demás compañeros.
- Explicar la meta de la evaluación y luego pegarla en las paredes de la sala de informática para que los estudiantes tengan claro que debe hacer.
- Para los estudiantes que presentan dificultad con el manejo del teclado es importante tener en cuenta que se deben utilizar actividades con niveles de dificultad variados que se vayan incrementando a medida que el estudiante progresa.
- Los estudiantes que tengan mejor desempeño serán nombrados como monitores para aclarar dudas a los demás compañeros y llevar control de las prácticas.

8.3. Diseño de la validación

La sección 8.3 presenta el diseño de la validación con los objetivos, muestra, instrumentos y procedimientos que se siguieron para su ejecución.

8.3.1. Objetivo de la validación

Verificar si la actividad de aprendizaje creada teniendo en cuenta los lineamientos para el área de tecnología e informática planteados en el proyecto de investigación funciona adecuadamente. El objetivo de la validación es determinar la incidencia que tiene la actividad de aprendizaje sobre la motivación de los estudiantes, siendo la motivación un factor muy importante en el proceso de aprendizaje del estudiante.

8.3.2. Muestra

Para la aplicación de la actividad se tomó como muestra todos los estudiantes de los grados 7º y 8º de la institución educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte del Carmen de Viboral. El grado 7º con 27 estudiantes fue seleccionado como grupo experimental y el grado 8º con 30 estudiantes fue seleccionado como grupo de control.

8.3.3. Instrumentos utilizados

El instrumento que se utilizó para la validación de resultados fue el IMMS (Instructional Materials Motivation Survey), que está basado en el modelo ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)(Keller, 2010) . El modelo ARCS “es uno de los modelos motivacionales más conocidos, aplicados y validados por maestros e instructores en todos los niveles educativos” (Mendoza & Herrera, 2011).

Se basa en cuatro dimensiones:

- **Atención:** Para atraer el interés del estudiante.
- **Relevancia:** Para lograr las exigencias personales del estudiante.
- **Confianza:** Para apoyar al estudiante a desarrollar visiones exitosas.
- **Satisfacción:** Todo estudiante requiere compensación ya sea por las metas alcanzadas, por estímulos de un superior o por sentirse bien.

El instrumento IMMS consta de 36 preguntas cada una con 5 opciones de respuesta. El instrumento puede consultarse completamente en el anexo 4.

8.3.4. Procedimiento de validación

Para realizar la actividad de validación en el grado 7^o se hizo de la siguiente manera:

1. Se pidió autorización por escrito a los padres de familia para aplicar la actividad con sus hijos. (Se diligencio formato enviado por la Universidad Pontificia Bolivariana).
2. Se pidió autorización a la rectora de la institución educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte para aplicar la actividad en la institución. (Se diligenció formato enviado por la Universidad Pontificia Bolivariana).
3. En el grupo seleccionado como grupo de control se desarrolló una actividad de aprendizaje sobre el manejo del teclado sin tener en cuenta las recomendaciones sobre el diseño de actividades de aprendizaje propuestas en esta tesis.
4. En el grupo seleccionado como grupo de intervención se desarrolló una actividad de aprendizaje sobre el manejo del teclado teniendo en cuenta las recomendaciones sobre el
5. Al terminar las actividades de aprendizaje se le pidió a los estudiantes diligenciar el instrumento IMMS para identificar su nivel de motivación respecto a la actividad de aprendizaje planteada.

8.4. Resultados de la validación

Teniendo en cuenta que el instrumento IMMS fue aplicado al grupo de control y al grupo de intervención, se utilizará una técnica estadística para determinar si la motivación de los estudiantes depende del tipo de actividad de aprendizaje que desarrollaron.

El grupo de control desarrolló una actividad de aprendizaje que fue planteada sin tener en cuenta los lineamientos propuestos en la presente tesis para el diseño de actividades de aprendizaje y el grupo de intervención desarrollo una actividad de aprendizaje que fue planteada siguiendo los lineamientos propuestos en la presente tesis.

En este sentido la hipótesis nula indica que la motivación de los estudiantes es la misma sin importar si desarrollaron una actividad de aprendizaje que fue diseñada según los lineamientos propuestos en la presente tesis o si desarrollaron una actividad de aprendizaje que fue propuesta sin tener en cuenta los lineamientos propuestos en esta tesis.

La hipótesis alternativa indica que la motivación de los estudiantes si depende de si la actividad de aprendizaje fue diseñada teniendo en cuenta los lineamientos planteados en esta tesis.

Inicialmente se realizó un análisis de normalidad de los datos para determinar si la distribución de datos era normal o no. Para ello se utilizó el software SPSS.

Los resultados de la prueba de normalidad se presentan en la Tabla 22 para las preguntas del test IMMS asociadas con la dimensión de atención. Como se puede observar en la tabla, la significación (Sig.) es menor que 0,05 lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 22. Resultados de la prueba de normalidad de los datos para la dimensión atención.

Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Pregunta2	Control	,357	30	,000	,728	30	,000
	Intervencion	,350	27	,000	,713	27	,000
Pregunta8	Control	,225	30	,000	,839	30	,000
	Intervencion	,300	27	,000	,728	27	,000
Pregunta11	Control	,248	30	,000	,809	30	,000
	Intervencion	,241	27	,000	,788	27	,000
Pregunta12	Control	,206	30	,002	,848	30	,001
	Intervencion	,375	27	,000	,686	27	,000
Pregunta15	Control	,257	30	,000	,829	30	,000
	Intervencion	,270	27	,000	,787	27	,000
Pregunta17	Control	,265	30	,000	,839	30	,000
	Intervencion	,189	27	,014	,878	27	,004
Pregunta20	Control	,167	30	,032	,850	30	,001
	Intervencion	,280	27	,000	,833	27	,001
Pregunta22	Control	,246	30	,000	,823	30	,000
	Intervencion	,293	27	,000	,732	27	,000
Pregunta24	Control	,286	30	,000	,769	30	,000
	Intervencion	,260	27	,000	,838	27	,001
Pregunta28	Control	,457	30	,000	,554	30	,000
	Intervencion	,355	27	,000	,638	27	,000
Pregunta29	Control	,320	30	,000	,707	30	,000
	Intervencion	,362	27	,000	,550	27	,000
Pregunta31	Control	,370	30	,000	,696	30	,000
	Intervencion	,397	27	,000	,677	27	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: El autor

La tabla 23 muestra los resultados de la prueba de normalidad para las preguntas del test IMMS asociadas con la dimensión de relevancia. Como se puede observar en la tabla, la significación (Sig.) es menor que 0,05 lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 23. Resultados de la prueba de normalidad para los datos de la dimensión relevancia.

Pruebas de normalidad

Grupo		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pregunta6	Control	,254	30	,000	,836	30	,000
	Intervencion	,301	27	,000	,740	27	,000
Pregunta9	Control	,274	30	,000	,769	30	,000
	Intervencion	,272	27	,000	,841	27	,001
Pregunta10	Control	,282	30	,000	,773	30	,000
	Intervencion	,262	27	,000	,751	27	,000
Pregunta16	Control	,211	30	,002	,852	30	,001
	Intervencion	,244	27	,000	,847	27	,001
Pregunta18	Control	,239	30	,000	,806	30	,000
	Intervencion	,280	27	,000	,775	27	,000
Pregunta23	Control	,333	30	,000	,635	30	,000
	Intervencion	,341	27	,000	,646	27	,000
Pregunta26	Control	,255	30	,000	,790	30	,000
	Intervencion	,245	27	,000	,746	27	,000
Pregunta30	Control	,309	30	,000	,700	30	,000
	Intervencion	,387	27	,000	,612	27	,000
Pregunta33	Control	,354	30	,000	,637	30	,000
	Intervencion	,423	27	,000	,597	27	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: El autor

La tabla 24 muestra los resultados de la prueba de normalidad para las preguntas del test IMMS asociadas con la dimensión de confianza. Como se puede observar en la tabla, la significación (Sig.) es menor que 0,05 lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 24. Resultados de la prueba de normalidad para los datos de la dimensión confianza.

Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Pregunta1	Control	,294	30	,000	,838	30	,000
	Intervencion	,282	27	,000	,766	27	,000
Pregunta3	Control	,274	30	,000	,762	30	,000
	Intervencion	,280	27	,000	,757	27	,000
Pregunta4	Control	,272	30	,000	,798	30	,000
	Intervencion	,265	27	,000	,797	27	,000
Pregunta7	Control	,203	30	,003	,855	30	,001
	Intervencion	,305	27	,000	,748	27	,000
Pregunta13	Control	,174	30	,021	,867	30	,001
	Intervencion	,190	27	,014	,842	27	,001
Pregunta19	Control	,194	30	,005	,844	30	,000
	Intervencion	,227	27	,001	,844	27	,001
Pregunta25	Control	,234	30	,000	,862	30	,001
	Intervencion	,298	27	,000	,829	27	,000
Pregunta34	Control	,389	30	,000	,624	30	,000
	Intervencion	,495	27	,000	,476	27	,000
Pregunta35	Control	,235	30	,000	,803	30	,000
	Intervencion	,352	27	,000	,708	27	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: El autor

La tabla 25 muestra los resultados de la prueba de normalidad para las preguntas del test IMMS asociadas con la dimensión de satisfacción. Como se puede observar en la tabla, la significación (Sig.) es menor que 0,05 lo que indica que los datos no siguen una distribución normal.

Tabla 25. Resultados de la prueba de normalidad para los datos de la dimensión satisfacción.

Pruebas de normalidad

Grupo	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Pregunta5	Control	,274	30	,000	,769	30	,000
	Intervencion	,255	27	,000	,785	27	,000
Pregunta14	Control	,231	30	,000	,813	30	,000
	Intervencion	,317	27	,000	,772	27	,000
Pregunta21	Control	,200	30	,004	,808	30	,000
	Intervencion	,217	27	,002	,822	27	,000
Pregunta27	Control	,254	30	,000	,794	30	,000
	Intervencion	,418	27	,000	,623	27	,000
Pregunta32	Control	,368	30	,000	,702	30	,000
	Intervencion	,427	27	,000	,616	27	,000
Pregunta36	Control	,210	30	,002	,840	30	,000
	Intervencion	,365	27	,000	,731	27	,000

a. Corrección de la significación de Lilliefors

Fuente: El autor

Debido a que los datos en todas las dimensiones no siguen una distribución normal, entonces se procedió a aplicar un test de comparación de tendencia central conocido como **U de Mann-Whitney** para cada dimensión con el fin de validar o rechazar la hipótesis nula.

Para la dimensión de atención, la tabla 26, muestra los resultados obtenidos. Analizando la significación, se puede observar que en las preguntas 2, 11, 20, 22, 24, 28 y 29 la significación es menor que 0,05 lo que indica que se puede rechazar la hipótesis nula y por tanto se puede concluir que la atención, como dimensión de la motivación de los estudiantes depende de la actividad de aprendizaje que fue utilizada durante la validación. En las preguntas 8, 12, 15, 17 y 31 la significación es mayor que 0,05 por lo que no se podría afirmar que para estas preguntas hay una diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo de intervención. Por lo que se procederá a comparar las medianas de los grupos para observar su variabilidad.

Tabla 26. Tabla de resultados del test U de Mann-Whitney para la dimensión de atención.

	Pregunta2	Pregunta8	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta15	Pregunta17
U de Mann-Whitney	281,500	333,500	282,500	191,500	310,500	347,000
Sig. Asintót. (bilateral)	,036	,236	,044	,053	,118	,342

	Pregunta20	Pregunta22	Pregunta24	Pregunta28	Pregunta29	Pregunta31
U de Mann-Whitney	160,000	262,000	250,500	206,000	291,500	372,000
Sig. Asintót. (bilateral)	,000	,017	,010	,000	,044	,545

a. Variable de agrupación: Grupo

Fuente: El autor

Debido a que el conjunto de datos no es normalizado, no se realiza comparación entre las medias de los datos sino que se realiza una comparación entre las medianas. Comparando las medianas de los resultados de cada pregunta se puede observar que para las preguntas 2, 8, 11, 12, 15, 17, 20, 22, 24 y 29 la mediana del grupo de intervención es mayor que la mediana del grupo de control lo que permite concluir que hay un impacto positivo en la dimensión de atención cuando los estudiantes realizaron la actividad de aprendizaje diseñada con base en las recomendaciones propuestas en la presente tesis. Para las preguntas 28 y

31 se puede observar que la mediana es igual por lo que en estos ítems no se identifica un cambio entre el grupo de control y el grupo de intervención.

Tabla 27. Tabla de comparación de medianas entre el grupo de control y el grupo intervención en la dimensión de atención.

Grupo			Pregunta2	Pregunta8	Pregunta11	Pregunta12	Pregunta15
Control	N	Válidos	30	30	30	30	30
		Mediana	4,000	3,0000	3,0000	4,0000	2,0000
Intervención	N	Válidos	27	27	27	27	27
		Mediana	5,000	4,0000	4,0000	5,0000	4,0000

Fuente: El autor

Grupo			Pregunta 17	Pregunta 20	Pregunta 22	Pregunta 24	Pregunta 28	Pregunta 29	Pregunta 31
Control	N	Válidos	30	30	30	30	30	30	30
		Mediana	2,0000	2,5000	2,0000	3,0000	4,0000	4,0000	5,0000
Intervencion	N	Válidos	27	27	27	27	27	27	27
		Mediana	3,0000	4,0000	5,0000	4,0000	4,0000	5,0000	5,0000

Fuente: El autor

Por otro lado, la tabla 28 muestra los resultados del test U de Mann-Whitney para la dimensión de relevancia. En este caso se puede observar que solamente en la pregunta 6 la significación es 0,05 por lo que se podría rechazar la hipótesis nula. Pero en las demás preguntas la significación es mayor por lo que en general en la dimensión de relevancia no hay diferencia entre el grupo de control y el grupo de intervención en cuanto a la actividad de aprendizaje desarrollada.

Tabla 28. Resultados del test U de Mann-Whitney para la dimensión relevancia.

	Pregun- ta 6	Pregun- ta 9	Pregun- ta 10	Pregun- ta 16	Pregun- ta 18	Pregun- ta 23	Pregunta 26	Pregunta 30	Pregunta 33
U de Mann- Whitne y	287,50 0	332,00 0	365,50 0	385,50 0	315,00 0	396,00 0	348,000	347,500	324,000
Sig. asintót. (bilater al)	,050	,219	,503	,746	,126	,873	,342	,295	,132

Fuente: El autor

La tabla 29 muestra la comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de relevancia. En los datos se puede observar que para las preguntas 6, 9, 10, 18, 26, 30 y 33 hay una mejor percepción por parte de los estudiantes en cuando a la dimensión de relevancia en el grupo de control cuando los estudiantes realizaron la actividad de aprendizaje que fue diseñada con base en los lineamientos formulados en la presente tesis.

Tabla 29. Comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de relevancia.

Grupo		Pregunta 6	Pregunta 9	Pregunta 10	Pregunta 16	Pregunta 18
Control	N Válidos	30	30	30	30	30
	Mediana	4,0000	4,0000	4,0000	3,0000	3,0000
Intervencion	N Válidos	27	27	27	27	27
	Mediana	5,0000	4,0000	4,0000	3,0000	3,0000

Grupo			Pregunta 23	Pregunta 26	Pregunta 30	Pregunta 33
Control	N	Válidos	30	30	30	30
	Mediana		4,5000	3,0000	5,0000	4,0000
Intervencion	N	Válidos	27	27	27	27
	Mediana		4,0000	4,0000	5,0000	5,0000

Fuente: El autor

La tabla 30 presenta los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión de confianza. En este caso las preguntas 1 y 7 tienen una significación inferior a 0,05 por lo que se puede rechazar la hipótesis nula en estas preguntas.

Sin embargo en las demás preguntas la significación es mayor por lo que se analizarán las medianas para identificar la variabilidad en esta dimensión.

Tabla 30. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión de confianza.

	Pregun. 1	Pregun. 3	Pregun. 4	Pregun. 7	Pregun. 13	Pregun. 19	Pregun. 25	Pregun. 34	Pregun. 35
U de Mann-Whitney	228,000	399,000	350,000	266,000	401,500	339,500	300,500	318,000	296,000
Sig. asintót. (bilateral)	,003	,919	,361	,020	,954	,279	,082	,079	,057

Fuente: El autor

En la tabla 31 se puede observar la comparación de medianas. En este caso en las preguntas 1 y 13 hay una disminución en la mediana. Lo que indica que hay una mejor respuesta por parte de los estudiantes del grupo de control, es decir del grupo de estudiantes que realizó la actividad de aprendizaje diseñada sin seguir los lineamientos planteados en la presente tesis. Sin embargo para las demás preguntas se puede observar un aumento en la mediana, lo que indica una mejor respuesta por parte de los estudiantes del grupo de intervención que realizaron la actividad de aprendizaje diseñada siguiendo los lineamientos formulados en la presente tesis.

Tabla 31. Comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de confianza.

Grupo		Pregunta1	Pregunta3	Pregunta4	Pregunta7	Pregunta13
Control	N Válidos	30	30	30	30	30
	Mediana	4,0000	4,0000	4,0000	3,0000	3,5000
Intervencion	N Válidos	27	27	27	27	27
	Mediana	3,0000	4,0000	4,0000	4,0000	3,0000

Grupo		Pregunta19	Pregunta25	Pregunta34	Pregunta35
-------	--	------------	------------	------------	------------

Control	N	Válidos	30	30	30	30
Intervencion	Mediana		2,5000	2,0000	5,0000	4,0000
	N	Válidos	27	27	27	27
	Mediana		3,0000	2,0000	5,0000	5,0000

Fuente: El autor

La tabla 32 presenta los resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión de satisfacción. En este caso se puede observar que las preguntas 14, 21, 27 y 36 tiene una significación menor que 0,05 lo que indica que se puede rechazar la hipótesis nula. Sin embargo para las preguntas 5 y 32 la significación es mayor por lo que un análisis de medianas es necesario para hacer un análisis de la variabilidad.

Tabla 32. Resultados de la prueba U de Mann-Whitney para la dimensión de confianza.

	Pregunta5	Pregunta14	Pregunta21	Pregunta27	Pregunta32	Pregunta36
U de Mann-Whitney	360,000	216,000	211,500	252,000	367,000	203,000
Sig. asintót. (bilateral)	,450	,002	,001	,007	,473	,001

a Variable de agrupación: Grupo

Fuente: El autor

La tabla 33 presenta la comparación de medianas entre el grupo de control y el grupo intervención para la dimensión de satisfacción. Como se puede observar, en las preguntas 5 y 32 no hay una diferencia significativa entre el grupo de control y el grupo intervención, por lo que no se puede concluir que los estudiantes tienen una mejor percepción cuando realizan una actividad de aprendizaje creada bajo los lineamientos propuestos. En este caso hay una respuesta igual por parte de los estudiantes. Sin embargo para las preguntas, 14, 21, 27 y 36 en el grupo de intervención hay una mejor respuesta por parte de los estudiantes lo que permite concluir que hay una mejor percepción de los estudiantes cuando realizaron la actividad de aprendizaje diseñada bajo las recomendaciones propuestas en esta tesis.

Tabla 33. Comparación de medianas entre grupo control y grupo intervención para la dimensión de Satisfacción.

Grupo		Pregunta5	Pregunta14	Pregunta21	Pregunta27	Pregunta 32	Pregunta 36
Control	N Válidos	30	30	30	30	30	30
	Mediana	4,0000	3,0000	2,0000	3,0000	5,0000	2,0000
Intervención	N Válidos	27	27	27	27	27	27
	Mediana	4,0000	5,0000	4,0000	5,0000	5,0000	5,0000

Fuente: El autor

8.5. Conclusiones de la validación

Los resultados de la validación ejecutada permiten verificar estadísticamente que los estudiantes que realizaron la actividad de aprendizaje desarrollada bajo los lineamientos planteados en la presente tesis tienen una mejor respuesta en las dimensiones de atención, relevancia, confianza y satisfacción del modelo de motivación. Esto indica que las actividades de aprendizaje diseñadas bajo las recomendaciones o lineamientos planteados en esta tesis generan una respuesta positiva por parte de los estudiantes en términos de la motivación. Teniendo en cuenta que estos lineamientos están basados en el DUA, promueven la participación de todos los estudiantes en el proceso de aprendizaje y debido al vínculo que existe entre motivación y el aprendizaje, que ha sido reportado ampliamente en la literatura, los lineamientos promueven acciones positivas hacia el aprendizaje.

9. CONCLUSIONES PRINCIPALES

La inclusión educativa va más allá de tener estudiantes en el aula de clase porque así lo exige el sistema educativo colombiano. Si bien es cierto que todas las personas tienen los mismos derechos, también es cierto que se les debe proporcionar los medios para tener una educación de calidad y ofrecer de manera equitativa una educación en la que se tenga en cuenta a todos en el aula. De esta manera se hace necesario replantear las prácticas docentes e implementar estrategias de aprendizaje, recursos, modelos de evaluación, que favorezcan la inclusión educativa de todos los estudiantes en el aula.

En este proyecto se formularon un conjunto de lineamientos basados en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) para la creación de actividades de aprendizaje en el área de tecnología e informática. Estos lineamientos fueron validados mediante la implementación de una actividad de aprendizaje en los grados 7° y 8° de la institución educativa Nuevo Horizonte y se obtuvieron resultados estadísticamente significativos que demuestran que en las dimensiones de atención, relevancia, confianza y satisfacción hay una mejor respuesta en términos de la motivación del estudiante hacia el aprendizaje. Lo que permite concluir la efectividad de los lineamientos formulados en un entorno real.

De esta forma los lineamientos formulados en la presente tesis contribuyen a que la inclusión educativa sea de calidad, teniendo en cuenta la diversidad de los estudiantes en el aula de clase, las barreras a las que se enfrentan a diario, las cualidades y las fortalezas que tiene cada uno, las estrategias, recursos, contenidos y evaluación que se pueden implementar en las instituciones; todo en búsqueda de brindar una educación equitativa y de calidad a todos los estudiantes en el aula de clase. En este sentido, el diseño Universal para el aprendizaje es un marco de referencia que puede ser aplicado a diversas áreas del conocimiento considerando los aspectos pedagógicos y didácticos particulares de cada área.

Por otro lado, las estrategias de aprendizaje utilizadas por algunos de los docentes para el desarrollo de las clases en el área de tecnología e informática no están pensadas teniendo en cuenta la variabilidad de los estudiantes en el aula de clase. Esto se ve reflejado en los resultados obtenidos tanto en la encuesta como en la entrevista aplicada a 7 docentes de la Institución Educativa Campestre Nuevo Horizonte en las que se evidencia que los docentes se centran en aplicar actividades de aprendizaje dando por hecho que todos los estudiantes aprenden de la misma manera y esto se debe en parte a la falta de capacitación que han manifestado los docentes en cuanto a la atención de estudiantes con necesidades

educativas especiales. Esta conclusión confirma lo que otros autores han planteado en otros estudios: “La diversidad del alumnado es una realidad incuestionable que debemos gestionar de manera adecuada para favorecer la participación y el aprendizaje de todos los alumnos sin discriminación ni exclusiones” (Muntaner, 2014)

Existen unas barreras para el aprendizaje en el aula que muchas veces no son reconocidas por parte de los docentes al planear sus actividades de clase, barreras que pueden convertirse en la causa de la falta de calidad en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y por tanto se refleja en los resultados que los docentes reportan al afirmar que no perciben un aprendizaje significativo en los estudiantes con necesidades educativas especiales. Este aspecto enfatiza la importancia de que los profesores cuenten con herramientas como las pautas para la creación de actividades de aprendizaje que les permita considerar las necesidades e intereses de todos los estudiantes y reducir al máximo las barreras para el aprendizaje.

Al hablar de barreras se hace referencia a los obstáculos que se presentan en el momento de acceder a los nuevos conocimientos y que impiden el proceso de aprendizaje en algunos estudiantes. “Las barreras son los obstáculos que dificultan o limitan el aprendizaje, la participación y la convivencia en condiciones de equidad” (M. López, 2011). En este sentido los docentes deben favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje implementando estrategias en el aula de clase, teniendo en cuenta las fortalezas y los gustos de los estudiantes proporcionando así una educación inclusiva con calidad.

Existe una percepción generalizada por parte de los docentes al pensar que ellos no tienen la capacitación suficiente para atender la variabilidad de la población estudiantil en las aulas de clase. En este sentido cabe destacar que la capacitación docente juega un papel muy importante en la calidad de la educación que se está brindando desde las instituciones educativas. Como lo expone Arias (2012) “para que la inclusión educativa sea real, el profesor debe estar sensibilizado y capacitado (psicológica e intelectualmente) para cambiar su práctica pedagógica, tanto en su forma de enseñar como en las adaptaciones sobre lo que va a enseñar para atender a la diversidad”. Por este motivo la capacitación de los docentes en temas relacionados con la inclusión educativa es fundamental para avanzar hacia una educación inclusiva de calidad.

Si bien en esta investigación hubo datos que arrojaron que todavía hay un largo camino por recorrer para que la inclusión educativa con calidad sea una realidad,

también es cierto que se ha avanzado mucho; tanto a nivel internacional como nacional, es el caso por ejemplo del “índice de inclusión” (propuesto por el (Ministerio de Educación Nacional, n.d.)) que se está aplicando en las instituciones educativas Colombianas con el fin de detectar el estado actual en la atención a la diversidad y a raíz de allí tomar acciones de mejoramiento que favorezcan la diversidad.

10. TRABAJOS FUTUROS

Como trabajo futuro se podría realizar la validación de las recomendaciones definidas en esta tesis en un periodo de tiempo más largo (validación longitudinal) para verificar que a largo plazo los lineamientos son igualmente útiles para la definición de actividades de aprendizaje.

Como becario de SEDUCA se podrían implementar otros lineamientos, teniendo en cuenta el currículo del área de tecnología e Informática para cada grado y ajustándolo con las recomendaciones planteadas desde el Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL) para la creación de actividades de aprendizaje en los grados en los cuales no se tuvieron en cuenta en este proyecto de investigación; sin dejar de aplicarlos en los grados 7º y 8º donde ya se tuvo la experiencia y que además arrojó buenos resultados, ya que se demostró que mejoró notablemente la motivación de los estudiantes para el aprendizaje.

Se podría plantear la posibilidad de motivar a los docentes de otras áreas para que teniendo en cuenta las recomendaciones para el Diseño Universal para el Aprendizaje las puedan ajustar y aplicar a su área y de esta manera los estudiantes tendrían un currículo que tiene en cuenta la diversidad de estudiantes en el aula no sólo para las clases de tecnología e informática sino también en las demás áreas.

Adicionalmente se podría realizar la validación de estos lineamientos a largo plazo con el objetivo de identificar posibles mejoras y así mismo complementar los lineamientos planteados o redefinirlos.

REFERENCIAS

- Andújar, C., Benítez, N., Blanco, R., Bueno, J., Duk, C., Hernández, L., ... Torres, D. (2014). *Avances y desafíos de la educación inclusiva en Iberoamérica*. Recuperado desde: http://www.oei.es/publicaciones/Metas_inclusiva.pdf.
- Area, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. *Revista de Educación* (352), 77–97. Recuperado desde: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_04.pdf
- Arias, L. M. (2012). Currículo inclusivo en la coordinación de ciencias básicas del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid. *Plumilla Educativa* (9), 247–260. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4320560.pdf>
- Blanco, R. (2006). La Equidad y la Inclusión Social: Uno de los Desafíos de la Educación y la escuela de Hoy. *Revista Electronica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 4(3), 59–68. Recuperado desde: <http://www.rinace.net/arts/vol4num3/art1.pdf>
- Bueno, J. (2008). Nuevos retos , nuevas perspectivas para la Educación multicultural. *Revista Educación Inclusiva*, 1(1), 59–76. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3011825.pdf>
- Carro, A., Lima, J., Hernández, F., & León, A. (2014). Educar Sin Excluir. Una experiencia de educación inclusiva en el estado de Tlaxcala, México. *Revista Nacional E Internacional de Educación Inclusiva*, 7(1), 140–162. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4772628.pdf>
- CAST. (2011). *Universal Design for Learning Guidelines version 2.0*. Wakefield: Author.
- Colombia Aprende. (n.d.). Atención Educativa para la Población con Discapacidad.[Página Web]. Recuperado en Julio 16, 2014, desde: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/w3-propertyname-3002.html>
- Congreso de Colombia. (2013). *Ley Estatutaria N° 1618*. Bogotá. Recuperado desde: http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/2013/LEY_1618_DEL_27_DE_FEBRERO_DE_2013.pdf

- Dávila, P., Naya, L., & Asier Lauzurika. (2010). Las personas con discapacidad , el derecho a la educación y la Convención sobre los Derechos del Niño en América Latina. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 4(2), 97–117. Recuperado desde: <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol4-num2/art5.pdf>
- Echeita, G. (2008). INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN EDUCATIVA. “Voz y Quebranto.” *Revista Electronica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 6(2). 9-18. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55160202>
- Espinosa, J. A. (2012). La importancia de trabajar juntos . RIINEE. *Revista Educación Inclusiva*, 5(1), 95–106. Recuperado desde: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4105312.pdf
- Ferrándiz, I. M. (2014). La inclusión del juego. *Revista Nacional E Internacional de Educación Inclusiva*, 7(1), 96–109. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4772625.pdf>
- Fruscio, M. P., Ortega, J. H., López, D. S., & Gutiérrez, A. V. (2011). *Experiencia Educativas en las aulas del siglo XXI*. [Adobe Reader version]. Recuperado desde: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/~11700949/A_Tic/Biblio/Experiencia_s%20_educativas_en_las_aulas_del_siglo_XXI_Innovacion_con_TIC.pdf
- Gairín, J., Muñoz, J. L., Galán-Mañas, A., Montserrat Fernández, & Sanahuja, J. M. (2014). El plan de acción tutorial para estudiantes universitarios con discapacidad. *Revista Nacional E Internacional de Educación Inclusiva*, 7(1), 121–139. Recuperado desde: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4772627.pdf
- Glasserman, L., & Ramírez, M. (2014). Uso de recursos educativos abiertos (rea) y objetos de aprendizaje (oa) en educación básica. *Revista Teoría de La Educación: Educación Y Cultura En La Sociedad de La Información*, 15(2), 86–107. Recuperado desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201031409005>
- Heredia, J., & Duran, D. (2013). Aprendizaje cooperativo en educación Física para la inclusión de alumnado con rasgos autistas. *Revista Nacional E Internacional de Educación Inclusiva*, 6(3), 25–40. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4615308.pdf>
- Hinojo, F., Raso, F., & Hinojo, M. A. (2010). Análisis de la Organización de la escuela Rural en Andalucía: Problemática y propuestas para un desarrollo

con calidad. *Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 8(1). Recuperado desde:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55113489006>

Ibertic. (n.d.). *Manual para la evaluación de proyectos de inclusión de TIC en educación*. Recuperado desde:
http://www.ibertic.org/evaluacion/pdfs/ibertic_manual.pdf

Jiménez, J. R. (2010). Perspectivas en educación mediada por TIC para el contexto autista. *Revista de Educación Inlcusiva*, 4(2), 113– 122. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3957903.pdf>

Keller, J. M. (2010). *Motivational Design for Learning and Performance*. New York: Springer US. doi:10.1007/978-1-4419-1250-3

López, J. (2012). Facilitadores de la inclusión. *Revista Educación Inclusiva*, 5(3), 143–156. Recuperado desde:
dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4105349.pdf

López, M. (2011). Barreras que impiden la escuela inclusiva y algunas estrategias para construir una escuela sin exclusiones. *Innovación Educativa*, (21), 37– 54. Recuperado desde:
<http://www.usc.es/revistas/index.php/ie/article/view/23/140>

López, R. (2011). Intervención psicopedagógica basada en el enfoque sociocultural ante una niña con problemas emocionales por relaciones afectivas inadecuadas. *Revista de Educación Inlcusiva*, 4(3). Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5075247.pdf>

Macías, A., López, A., & Ramírez, M. (2012). Recursos educativos abiertos para la enseñanza de las ciencias en ambientes de educación básica enriquecidos con tecnología educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 3(58). Recuperado desde: <http://www.rieoei.org/deloslectores/4583Macias.pdf>

Marqués, P. (1999). *Entornos formativos multimedia: elementos, plantillas de evaluación/criterios de calidad*. Recuperado desde:
<http://peremarques.pangea.org/calidad.htm>

Mendoza, N., & Herrera, L. (2011). Estrategias motivacionales en el aprendizaje apoyado por tic. En: C. Araza (Ed.) Cuadernos Mexico 3 - Enseñanza de las matemáticas.(pp. 97-112). Recuperado desde:
<http://www.educacion.gob.es/externo/mx/es/File/CuadernosMexico3.pdf>

- Ministerio de Educación Nacional. (n.d.). *Índice de Inclusión*. Recuperado desde: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-320693_Pdf_1.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). *Recursos Educativos Digitales Abiertos Colombia*. Recuperado desde: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/articles-313597_reda.pdf
- Muntaner, J. J. (2014). Prácticas inclusivas en el aula ordinaria. *Revista Nacional E Internacional de Educación Inclusiva*, 7(1), 63–79. Recuperado desde: dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4772623.pdf
- OEI. (2014a). *Miradas sobre la Educación en Iberoamerica. Avances en las Metas Educativas 2021*. Recuperado desde: <http://www.oei.es/publicaciones/Miradas2014Web.pdf>
- OEI. (2014b). *Plan Iberoamericano de alfabetización y aprendizaje a lo largo de la Vida 2015-2021* Recuperado desde: <http://oei.es/xxivcie/PIA.pdf>.
- Pons, J. de P., Colás, P., & González, T. (2010). Factores facilitadores de la innovación con TIC en los centros escolares . Un análisis comparativo entre diferentes políticas educativas autonómicas. *Revista de Educación Número 352*, 23–51. Recuperado desde: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_02.pdf
- Rivoir, A., Santa Cruz, C., Trucco, D., Leal, D., Pedró, F., Sunkel, G., ... Santos, T. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina Algunos casos de buenas prácticas*. En:G. Sunkel & D. Trucco (Eds.) Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Rodríguez, M., & Arroyo, M. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education*, (25), 108–126. Recuperado desde: <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/viewFile/11331/pdf>
- Ruiz, R., Solé, L., Echeita, G., Sala, I., & Datsira, M. (2012). El principio del Universal Design . Concepto y desarrollos en la enseñanza superior. *Revista de Educación*, 413–430. doi:10.4438/1988-592X-RE-2011-359-100
- Ruiz, S. (2014). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Procesos de Inclusión en Niñas con Síndrome de Down*. (Tesis de Maestría) Recuperada desde: <http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1516/1/Tesis%20de%20Susana%20Ruiz.pdf>

- Sala, I., Sánchez, S., Giné, C., & Díez, E. (2014). Analisis de los distintos enfoques del paradigma del Diseño Universal Aplicado a la Educación. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 8(1), 143–152. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4755984.pdf>
- Santos, G., Ferran, N., & Abadal, E. (2012). Recursos educativos abiertos : repositorios y uso. *El Profesional de La Información*, 21(2), 136–145. doi: <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.03>
- Trillo, M. (2012). Recursos Educativos en Abierto: evolución y modelos. *Foro de Educación*, 14, 191–205. Recuperado desde: <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4187038.pdf>
- UNESCO. (2009). *Directrices sobre políticas de Inclusión en educación*. [Version PDF] Recuperado desde: <http://unesdoc.unesco.org/images/0017/001778/177849s.pdf>.
- Valverde, J., Garrido, M. del C., & Sosa, M. J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: La percepción del profesorado. *Revista de Educación*, Número 352, 99–124. Recuperado desde: http://www.revistaeducacion.educacion.es/re352/re352_05.pdf

ANEXO 1

ENCUESTA A DOCENTES

Definiciones a tener en cuenta:

Métodos: Son los procedimientos o rutinas de enseñanza utilizadas por los docentes para dar a conocer una nueva información.

En el entorno DUA “los métodos facilitan una mayor diferenciación de métodos, basada en la variabilidad del estudiante en el contexto de la tarea, en los recursos sociales/emocionales del estudiante y en el clima del aula. Flexibles y variados, los métodos del DUA se ajustan basándose en la monitorización continua del progreso del estudiante” (CAST, 2011)

Materiales: Instrumentos o medios utilizados por los docentes para dar a conocer los contenidos de aprendizaje y a la vez son los medios por los cuales los estudiantes expresan la apropiación del nuevo aprendizaje,

En el entorno DUA “Los materiales ofrecen los contenidos en múltiples medios, así como apoyos integrados e instantáneos como glosarios accesibles por hipervínculos, información previa y asesoramiento en pantalla” (CAST, 2011)

1. ¿Cuál es su nivel de estudio?

Bachiller pedagógico: ____
Licenciados: ____
Profesional Universitario: ____
Especialista: ____
Magister: ____
Doctorado: ____

2. ¿Cuántos años de experiencia tiene desempeñándose como docente del área de tecnología e Informática?
-
-

3. ¿Durante el tiempo que se ha desempeñado como docente de tecnología e Informática ha tenido a su cargo estudiantes con necesidades especiales?

Si _____ No _____

4. ¿Cómo docente puedo identificar estudiantes con necesidades educativas especiales?

Sí _____ No _____

5. ¿Cuándo elabora su plan de estudios piensa en algunos estudiantes en particular o lo elabora de forma general para todos?

6. ¿Usted percibe que los estudiantes con necesidades educativas especiales a su cargo presentan un avance significativo en el proceso de aprendizaje? Si la respuesta es afirmativa escriba como demuestran los estudiantes ese aprendizaje significativo

7. ¿Qué estrategias, métodos o metodologías utiliza o ha utilizado para las clases de tecnología e informática?

- a. Exposiciones
- b. Talleres Individuales
- c. Talleres grupales
- d. Consultas
- e. Trabajos en computador
- f. Envió de ejercicios por correo electrónico
- g. Prácticas en el computador durante las clases
- h. Concursos
- i. Video conferencias
- j. Otra: especifique cuál(es)?

8. ¿Cuáles de esas estrategias, métodos o metodologías fueron apropiadas o no para la adquisición del nuevo aprendizaje?

Apropiada Inapropiada

a. Exposiciones _____

b. Talleres
Individuales _____

c. Talleres
grupales _____

d. Consultas _____

e. Trabajos en
computador _____

f. Envío de ejercicios por correo
electrónico _____

g. Prácticas en el computador durante las
clases _____

h. Concursos _____

i. Video
conferencias _____

j. Otra: especifique
cuál(es)? _____

9. ¿Qué estrategias, métodos o metodologías utiliza o ha utilizado para favorecer la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales?

a. Trabajo colaborativo

b. Trabajo en equipos

c. Evaluaciones orales

d. Evaluaciones escritas

e. Exposiciones

- f. Dramatizaciones
 - g. Fono mímicas
 - h. Otra. ¿Cuál (es)?
-

10. ¿Qué recursos o materiales utiliza o ha utilizado para el desarrollo de sus clases? Seleccione de la siguiente lista todos los que haya utilizado:

- a. Glosarios accesibles por hipervínculos _____
- b. Lector de pantalla _____
- c. Información previa _____
- d. Videos _____
- e. Fotos, imágenes, diagramas, ilustraciones _____
- f. Diapositivas _____
- g. Programas de computador _____
- h. Carteles _____
- i. Retroproyector (video beam) _____
- j. Sala de Informática _____
- k. Juegos educativos _____
- l. Programas de simulación _____
- m. Actividades interactivas creadas por el docente en el computador
(Actividades creadas con Hot Potatoes, eXeLearning, Clic o JClic)
- n. Otro. Cuál(es) _____

11. ¿Cuándo usted diseña actividades de aprendizaje para sus estudiantes tiene en cuenta que tiene a su cargo estudiantes con necesidades educativas especiales?

Si _____ No _____

12. Escoja entre los siguientes criterios cual o cuales tiene en cuenta Usted al momento de evaluar la adquisición del aprendizaje en sus estudiantes:

- a. Participación en clase: _____
- b. Puntualidad en la entrega de responsabilidades _____
- c. Trabajo en equipo _____
- d. Exposición de consultas _____
- e. Expresión oral _____
- f. Expresión escrita _____

ANEXO 2

ENTREVISTA A DOCENTES

Encuesta tipo entrevista para docentes de tecnología e informática de la Institución educativa rural Campestre Nuevo Horizonte

Preguntas con respecto a poblaciones con necesidades educativas especiales en la clase de informática:

1. ¿En su experiencia como docente ha tenido a su cargo estudiantes con necesidades educativas especiales?
2. ¿Ha tenido algún tipo de capacitación para atender a estudiantes con necesidades educativas especiales?
3. ¿Quién le ha brindado esa capacitación?
4. ¿Siente algún tipo de temor, presión cuando se da cuenta que entre el grupo de niños a su cargo se encuentra alguno o algunos con necesidades educativas especiales? En caso afirmativo díganos por qué siente temor.
5. ¿Realiza algún tipo de estrategia que facilite el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas? En caso afirmativo por favor explíquenos cuál estrategia y cómo la utiliza con sus estudiantes.
6. ¿Utiliza materiales, recursos que faciliten el aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales? En caso afirmativo díganos cuales materiales o recursos utiliza y cómo los utiliza.


Preguntas con respecto a la definición de actividades de aprendizaje:

7. ¿Cuándo prepara los materiales y las estrategias para la clase tiene en cuenta que éste material le va a facilitar el aprendizaje a todos sus estudiantes, a la mayoría de sus estudiantes o a algunos de sus estudiantes?
8. ¿Cuándo prepara las estrategias y los recursos para las clases tiene en cuenta y valora en sus estudiantes los procesos para alcanzar los objetivos de aprendizaje o los resultados finales que conllevan al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje?

9. ¿Sabe usted, que tipos de actividades de aprendizaje prefieren sus estudiantes en las clases? En caso afirmativo podría por favor indicarnos cuáles actividades son preferidas por sus estudiantes.
10. ¿Sabe usted que tipos de actividades de aprendizaje **NO** son agradables para sus estudiantes? En caso afirmativo podría por favor indicarnos algunos ejemplos.
11. Cuando prepara actividades de aprendizaje para sus estudiantes ¿prefiere proponer aquellas actividades que usted considera que sus estudiantes disfrutarán o prefiere plantear actividades que permitan el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje sin importar si sus estudiantes disfrutarán el desarrollo de la actividad?
12. Cuando prepara actividades de aprendizaje para sus estudiantes ¿Considera usted temas que sean interesantes para sus estudiantes? Por ejemplo: temas sobre música, películas, videojuegos, farándula, etc. En caso afirmativo podría por favor darnos un ejemplo de cómo lo hace.
13. ¿Cómo decide qué tipo de actividad de aprendizaje plantear o utilizar con sus estudiantes y en qué momento aplicarla?
14. ¿Sabe usted qué cosas o elementos **motivan** a sus estudiantes a desarrollar las actividades de aprendizaje que usted ha propuesto en clase?. En caso afirmativo podría por favor indicarnos que cuales son esos elementos motivadores.
15. ¿Para sus clases tiene en cuenta que los estudiantes se motivan de muchas maneras y cada uno puede aprender de una manera diferente o prepara la clase como si a todos les gustará la música, el teatro, el baile, los videos, los documentos etc.?
16. Por favor recuerde la primera vez que tuvo un grupo de estudiantes en la clase de tecnología e informática. En ese momento ¿Sabía usted qué actividades de aprendizaje utilizar para lograr una aprendizaje significativo junto con una clase agradable para sus estudiantes? En caso afirmativo por favor díganos quién le sugirió dichas estrategias o las aprendió de algún libro o teoría? En caso contrario por favor indíquenos cómo ha identificado los tipos de actividades más significativos para usarlos con sus estudiantes.

ANEXO 3

ENCUESTA INICIAL A ESTUDIANTES

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA CAMPESTRE NUEVO HORIZONTE	ENCUESTA SOBRE EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFOMÁTICA	
		CORREGIMIENTO LA CHAPA EL CARMEN DE VIBORAL- ANTIOQUIA

Con la siguiente encuesta se pretende realizar un diagnóstico sobre la percepción que tienen los estudiantes de los grados 7º y 8º de la I.E Campestre Nuevo Horizonte sobre las clases de Tecnología e Informática.

Responda con toda sinceridad. No la deben firmar

1. ¿Te gusta la metodología empleada para desarrollar las clases de tecnología e informática?

Si _____

No _____

2. ¿Te gustan las actividades desarrolladas en las clases. Coloca Si o No Según el caso

- Prácticas en el computador: _____

- Talleres Individuales: _____

- Talleres grupales: _____

- Consultas de Encarta: _____

- Videos: _____

- Exposiciones con diapositivas: _____

3. De la siguiente lista de recursos marca con una X los que los docentes de tecnología e informática utilizan **ACTUALMENTE** en el desarrollo de las clases:

- Glosarios accesibles por hipervínculos _____

- Lector de pantalla_____
- Información previa_____
- Videos_____
- Fotos, imágenes, diagramas, ilustraciones_____
- Diapositivas_____
- Programas de computador_____
- Carteles_____
- Retroproyector (video beam)_____
- Sala de Informática_____
- Juegos educativos_____
- Programas de simulación_____
- Otro. Especifique cuál(es)_____
- _____
- _____

4. De la siguiente lista de recursos marca con una X **los que te gustaría** que se implementaran en las clases:

- Glosarios accesibles por hipervínculos_____
- Lector de pantalla_____
- Información previa_____
- Videos_____
- Fotos, imágenes, diagramas, ilustraciones_____
- Diapositivas_____
- Programas de computador_____
- Carteles_____

- Retroproyector (video beam)_____
- Sala de Informática_____
- Juegos educativos_____
- Programas de simulación_____
- Otra. Especifique cuál(es)_____
- _____
- _____

5. De la siguiente lista de estrategias, métodos o metodologías marca con una X **aquellas que utiliza o han utilizado** los docentes para las clases de tecnología e informática:

- Talleres Individuales_____
- Consultas_____
- Trabajos en computador_____
- Envío de ejercicios por correo electrónico_____
- Prácticas en el computador durante las clases_____
- Concursos_____
- Video conferencias_____
- Trabajo colaborativo _____
- Trabajo en equipos_____
- Evaluaciones orales_____
- Evaluaciones escritas_____
- Exposiciones _____
- Dramatizaciones_____
- Fono mímicas_____
- Otra: especifique cuál(es)?_____

- _____
- _____

6. Marcando con una X, escoja de la siguiente lista de estrategias o metodologías **las que te gustaría** que los docentes utilizaran en el desarrollo de las clases:

- Talleres Individuales_____
- Consultas_____
- Trabajos en computador_____
- Envió de ejercicios por correo electrónico_____
- Prácticas en el computador durante las clases_____
- Concursos_____
- Video conferencias_____
- Trabajo colaborativo _____
- Trabajo en equipos_____
- Evaluaciones orales_____
- Evaluaciones escritas_____
- Exposiciones _____
- Dramatizaciones_____
- Fono mímicas_____
- Otra: especifique cuál(es)?_____
- _____

7. ¿Tecnología e informática es la materia que más te gusta?

- a. SI
- b. NO

8. ¿Cuál es la materia que más te gusta?

9. ¿Por qué te gusta esa materia?

10. ¿Qué actividades realizan en ésta materia que son de tu agrado?

11. ¿Cuál es el tema que más te ha parecido interesante o te ha gustado en la **clase de tecnología e informática** (de los que has visto hasta ahora)?.
Escríbelo a continuación:

12. ¿Hay algo que te produzca aburrimiento en la clase de tecnología e informática? Escríbelo a continuación:

13. ¿Cuál es el tema que más te ha parecido difícil de entender, de las clases de tecnología e informática? Y explica porque.

14. ¿Recuerdas alguna clase en la que sientas que entendiste el tema y disfrutaste la clase? ¿De qué tema era la clase? ¿Cómo fue la clase? Por favor describe a continuación:

15. ¿Se te dificulta entender los temas que se explican en la clase de tecnología e informática? Marca con una X la opción con la que más te identifiques.

- a. Se me dificulta mucho.
- b. Se me dificulta solo un poco
- c. Casi no se me dificulta
- d. No se me dificulta

16. ¿Crees que los temas que se explican de en la clase de tecnología e informática serán útiles para tu vida cuando termines el colegio?

- a. Creo que serán muy útiles.
- b. Creo que NO serán útiles.

17. ¿De las actividades que se utilizan en otras clases con otros docentes cuales te gustaría que se implementarán o utilizarán en las clases de tecnología e Informática? Describe a continuación cuáles?

18. ¿Durante las clases de tecnología e informática prefieres estar en otras aplicaciones que en las actividades indicadas por tus docentes? Escoge de las siguientes opciones que tanto te distraes:

Siempre: _____

Casi siempre: _____

Algunas veces: _____

Nunca: _____

19. ¿La razón para distraerte en otras aplicaciones es que te parecen aburridas las actividades propuestas por tus docentes en las clases de tecnología e informática?

Si: _____

No: _____

20. ¿Tienes computador en tu casa?

Si: _____

No: _____

21. ¿Tienes acceso a Internet en tu casa?

Si: _____

No: _____

22. De las siguientes opciones, selecciona **SOLO UNA** actividad que te gustaría hacer si tuvieras acceso libre a internet o si tuvieras tiempo libre para usar el computador o el celular con internet:

- a. Ingresar a Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, Whatsapp, etc.
- b. Jugar en internet
- c. Ver videos (Youtube, Vimeo, etc)
- d. Escuchar música
- e. Leer páginas de farándula
- f. Leer noticias
- g...

23. Marca con una X tu género:

Masculino: _____

Femenino: _____

ANEXO 4

ENCUESTA DE MOTIVACIÓN (IMMS) A ESTUDIANTES



Cuestionario del Curso

Cuestionario de la Actividad

Por favor, dedica unos minutos a responder este cuestionario.

La información nos sirve para conocer tu opinión sobre la actividad realizada para la asignatura de Tecnología e Informática.

Tus respuestas son confidenciales. Este cuestionario no tiene nota. Por lo tanto puedes responder con total tranquilidad. Por medio de este cuestionario nadie te podrá identificar

En cada pregunta marca una única respuesta. Gracias por tu tiempo.

En cada pregunta selecciona la opción de respuesta que consideres más apropiada de acuerdo a tu experiencia personal en la actividad realizada.

1. Cuando he visto por primera vez el tema de “*Dominio del teclado*” he tenido la impresión de que sería fácil para mí (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

2. Hubo algo interesante al comienzo del ejercicio/actividad en la clase que captó mi atención. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

3. Las actividades realizadas en esta clase de Tecnología e Informática son más difíciles de entender de lo que yo pensaba. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

4. En la clase, después de leer/escuchar la explicación de la actividad “Dominio del teclado” comprendí lo que se supone que aprenderé con esta actividad. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

5. Cuando logré completar las actividades propuestas por el profesor me sentí satisfecho(a) por lo que he logrado. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

6. Es claro para mí cómo el contenido proporcionado por el profesor para el desarrollo de las actividades está relacionado con cosas que ya sabía previamente. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

7. Muchas partes de las actividades realizadas en esta clase tenían mucha información que fue difícil de manejar y fue difícil para mí recordar los puntos importantes. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto

- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

8. La actividad realizada y la clase con el docente me parecieron interesantes. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

9. En la actividad de la clase con el profesor, las imágenes, presentaciones y ejemplos me ayudaron a entender la importancia que tiene el tema de “Dominio del Teclado”. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

10. Completar las actividades de forma exitosa con la guía y acompañamiento del profesor(a) fue importante para mí. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

11. La calidad de los textos del curso proporcionados por el profesor me ayudó a comprender y mantener mi atención durante las actividades realizadas. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

12. Las actividades realizadas en esta clase fueron muy irreales y por esto fue difícil mantener la concentración para completar las actividades. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

13. Mientras trabajaba en las actividades, yo estaba seguro(a) de que podría aprender más de este tema. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

14. Me gustaron mucho las actividades que he realizado en clase con el profesor y me gustaría aprender más acerca del tema de “TECLADO”. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

15. Las actividades que he realizado en esta clase me parecen muy simples y no son interesantes para mí (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

16. El contenido de las actividades que he realizado en esta clase son importantes para mis intereses personales. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

17. La forma en que la información está organizada en estas actividades me ayuda a mantener la atención y concentración en las actividades. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

18. En las actividades realizadas utilizando en esta clase, se presentaron explicaciones y ejemplos de “Dominio del teclado” que me servirán para utilizar el conocimiento más adelante utilizándolo en la vida real. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

19. Las actividades en esta clase fueron difíciles. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

20. Las actividades realizadas en esta clase tenían elementos que me gustaron, me interesaron y por ello quería seguir avanzando en las actividades. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

21. Yo realmente disfruté realizando las actividades en esta clase. Me gustaría seguir haciendo actividades de este tipo en el futuro(*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

22. La cantidad de información y las repeticiones exigidas por el profesor(a) han hecho que me sienta aburrido algunas veces. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

23. El contenido de las actividades me parece que vale la pena aprenderlo. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

24. Realizando estas actividades en la clase con el profesor, aprendí algunas cosas que fueron sorprendentes e inesperadas. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

25. Después de hacer las actividades propuestas por el profesor durante un tiempo estoy seguro(a) que podría pasar un examen de “Dominio del teclado”. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

26. Estas actividades realizadas en clase no fueron importantes para mí porque yo ya sabía la mayoría de cosas que se presentaban en él. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

27. Cuando me equivocaba o tenía dudas, el profesor me proporcionaba información de ayuda. Esta información fue útil para continuar con las actividades. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

28. La variedad de explicaciones, ejercicios, textos y la manera de interactuar con el profesor(a) me ayudaron a estar atento y concentrado en las actividades. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

29. La forma en la que realizamos la actividad es aburrida. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

30. Yo puedo relacionar el contenido de estas actividades que he hecho durante esta clase con cosas que ya he visto o que ya conozco durante mis estudios en el colegio. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

31. Me parece que hay mucha información o muchas cosas que tengo que manejar, y esto me parece molesto. (*)

- a) No es cierto

- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

32. Me sentí muy bien de haber completado totalmente las actividades propuestas por el profesor(a). (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

33. El contenido de las actividades que he realizado, para la temática de dominio del teclado, serán muy útiles para mí. (*)

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

34. Yo realmente no pude entender las actividades que hice durante la clase.

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

35. La organización de las actividades me ayudaron a tener más confianza de que aprendería mucho y mejoraría mis habilidades de dominio del teclado.

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto
- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

36. Fue muy agradable realizar estas actividades en la clase.

- a) No es cierto
- b) Tal vez es cierto

- c) Moderadamente cierto
- d) Casi cierto
- e) Completamente cierto

¿Tienes alguna sugerencia de mejora para esta asignatura? o alguno comentario que quieras hacer de las actividades realizadas.

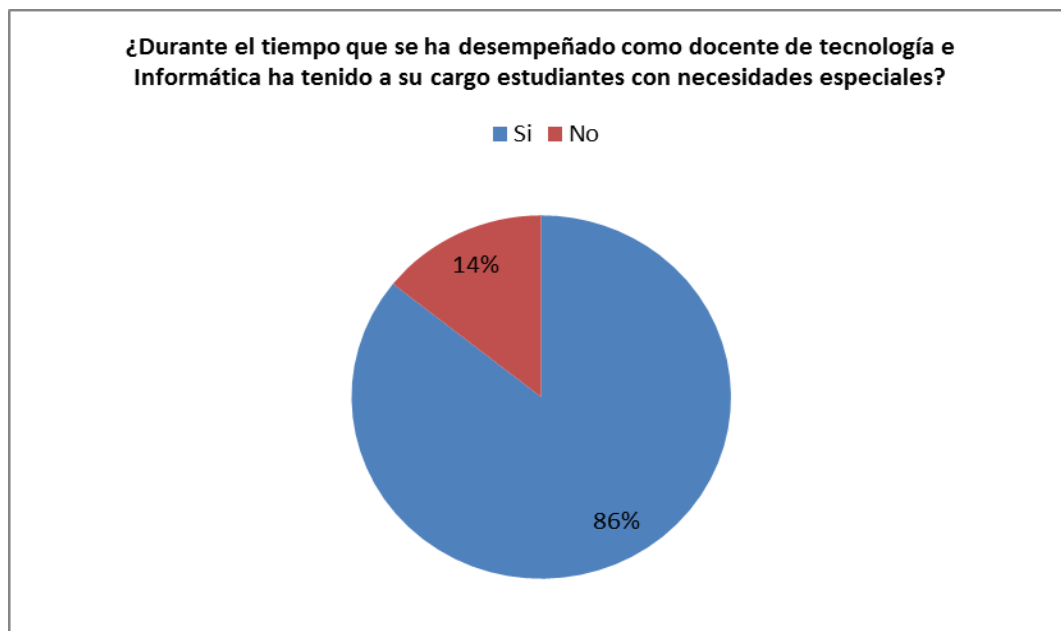
ANEXO 5

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A PROFESORES

En la siguiente encuesta se pretende analizar si las actividades de aprendizaje, métodos, recursos y evaluación desarrollados en las clases de tecnología e informática favorecen la inclusión educativa.

De acuerdo con la encuesta realizada, la Figura 1 muestra que el tener en el aula de clase estudiantes con NEE se ha convertido en un común denominador al cual las instituciones se están viendo enfrentadas. Esto se debe posiblemente a que en la ley general de educación de 1.994 se establece que “La educación para las personas con limitaciones y con talentos o capacidades excepcionales son parte integral del servicio público educativo”. Aparte se destaca que se debe “Crear y promover una cultura de respeto a la diversidad desde la perspectiva de los niños, niñas y jóvenes con necesidades educativas especiales, como sujetos de derecho, específicamente su reconocimiento e integración en los establecimientos públicos y privados” (Congreso de Colombia, 2013). Se puede apreciar que en un 86% los docentes han tenido a su cargo estudiantes con NEE.

Figura 1. Porcentaje de profesores que han tenido estudiantes con necesidades educativas especiales.



Fuente: El autor

Por otro lado el 100% de los docentes reporto que pueden identificar a un estudiante que tenga NEE. Adicionalmente reportan con el mismo porcentaje que los estudiantes con NEE no demuestran un avance significativo en su proceso de aprendizaje.

Esto puede ser debido a que algunos docentes no exploran métodos variados de enseñanza, recursos, motivación y evaluación que permitan a los estudiantes expresar y demostrar un avance significativo en el aprendizaje, tal y como lo destaca Muntaner (2014) “La diversidad del alumnado es una realidad incuestionable que debemos gestionar de manera adecuada para favorecer la participación y el aprendizaje de todos los alumnos sin discriminación ni exclusiones”

De acuerdo con la encuesta realizada, la Figura 2 muestra con un porcentaje del 85,71% que el tipo de actividades de aprendizaje más utilizada por los docentes es el taller individual. Esto ocurre posiblemente porque los temas abordados en las clases de tecnología se pueden comprender más fácilmente por medio de talleres individuales que realicen los estudiantes.

Adicionalmente los docentes reportan con un porcentaje del 14,29% que la actividad menos utilizada en las clases de tecnología e informática es el correo electrónico. Posiblemente se debe a que la mayoría de los estudiantes son de bajos recursos económicos y no cuentan con computador en sus casas y además el internet con el que cuenta la institución en la sala de informática es de muy baja calidad lo que dificulta la realización de este tipo de actividades.

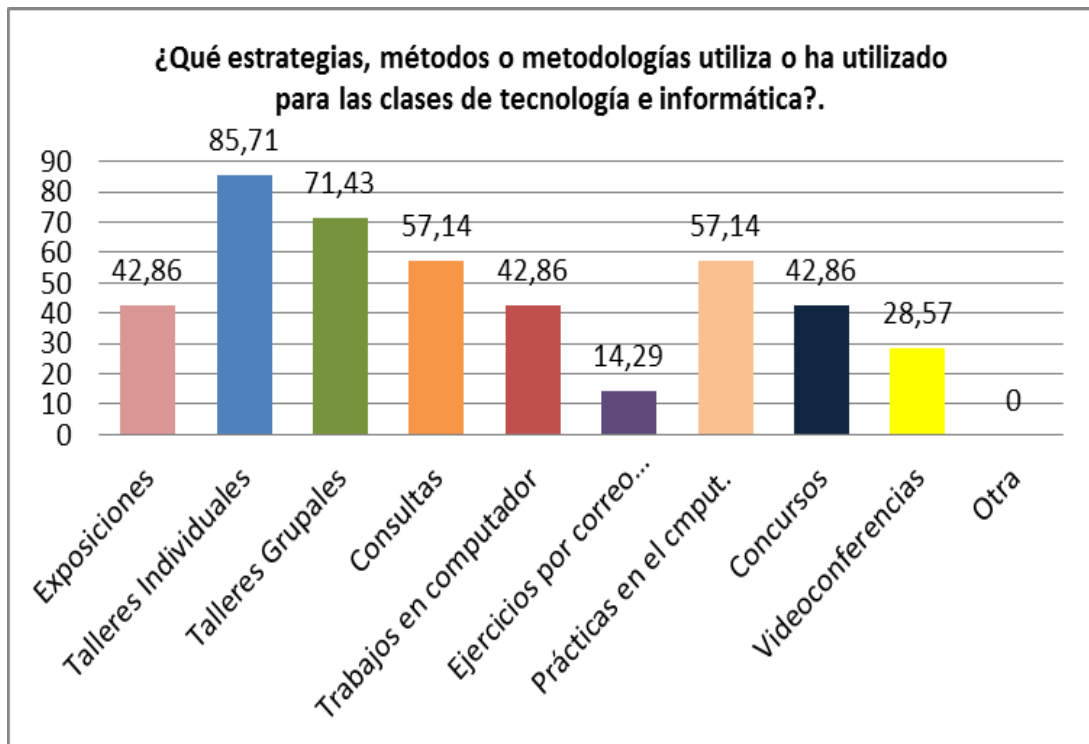
Es importante destacar que la segunda actividad más utilizada por los docentes son los talleres grupales, reportada con un porcentaje del 71,43%. Esto puede ocurrir debido a que los temas tratados en las clases de tecnología favorecen el trabajo en equipo en cada proyecto tecnológico que se realiza.

Además las consultas y las prácticas en el computador ocupan el tercer lugar con un porcentaje del 57,14%. Esto ocurre probablemente porque la institución cuenta con una sala de informática bien dotada con computador para cada estudiante lo que favorece la realización de estas actividades.

Con un porcentaje del 42,86% se reportan las exposiciones y los trabajos en computador como la cuarta actividad más utilizada por los docentes, se podría

pensar que se refiere a la misma actividad que ocupó el tercer lugar cuando se habla de prácticas en el computador; esto se debe a que cuando se habla de prácticas en el computador son las realizadas directamente en el desarrollo de las clases y cuando se habla de trabajos en el computador se refiere a tareas que los estudiantes realizan en otros momentos como puede ser en sus casas, en la biblioteca de la institución, etc.

Figura 2. Estrategias de los docentes en las clases de tecnología e informática



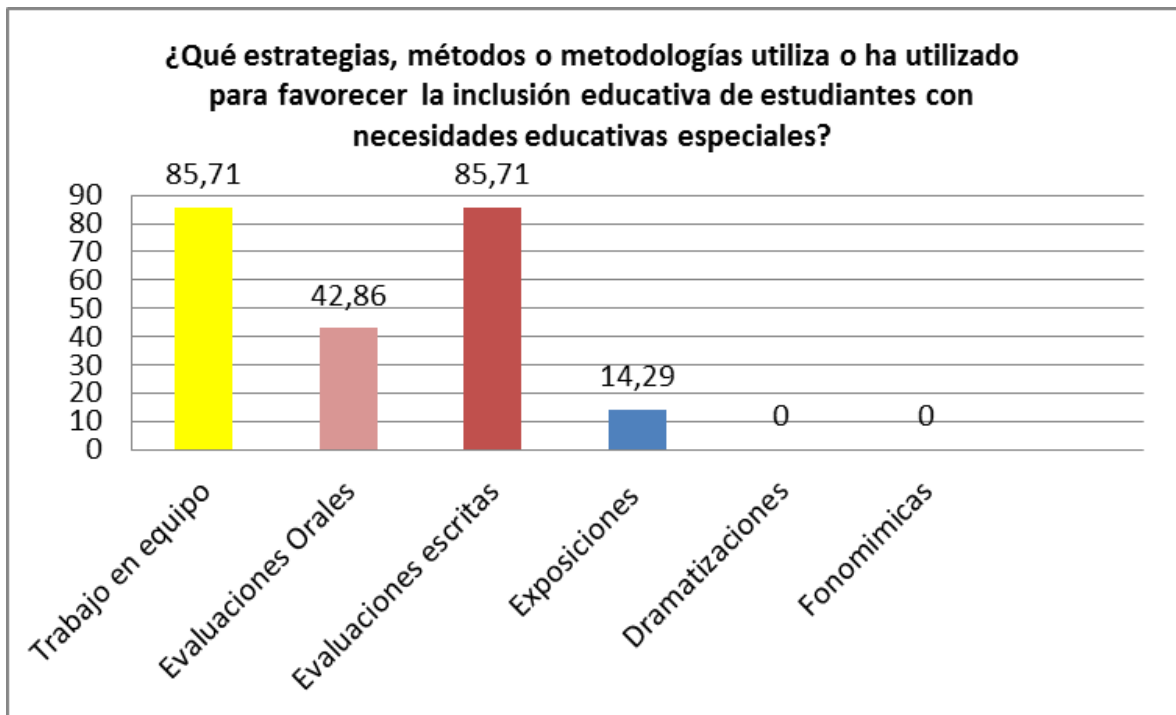
Fuente: El autor

De acuerdo con la encuesta realizada, la Figura 3 muestra que el tipo de actividades de aprendizaje que utilizan los docentes en las clases de tecnología e informática para favorecer la inclusión educativa son el trabajo en equipo y las evaluaciones escritas con un 85.71% en cada una. Esto se debe posiblemente a que el trabajo en equipo puede ser una estrategia apropiada para comprender los temas abordados en estas clases. En cuanto a las evaluaciones escritas; posiblemente lo que sucede es que es el método más utilizado por algunos docentes para evaluar los nuevos conocimientos; a pesar de que por medio de ellas los estudiantes no responden adecuadamente; se tiene la percepción por

parte de los docentes de que esta es la mejor manera de saber si un estudiante aprendió o no.

Por otro lado se observa que los docentes reportan con un porcentaje del 14,29% que las exposiciones son el método que menos utilizan para favorecer la inclusión educativa. Esto se debe posiblemente a que algunos estudiantes no responden muy bien a este tipo de actividades por el temor que sienten a hablar en público y porque en muchas ocasiones no se proporcionan alternativas de expresión a este tipo de actividad.

Figura 3. Estrategias de los docentes para favorecer la inclusión educativa

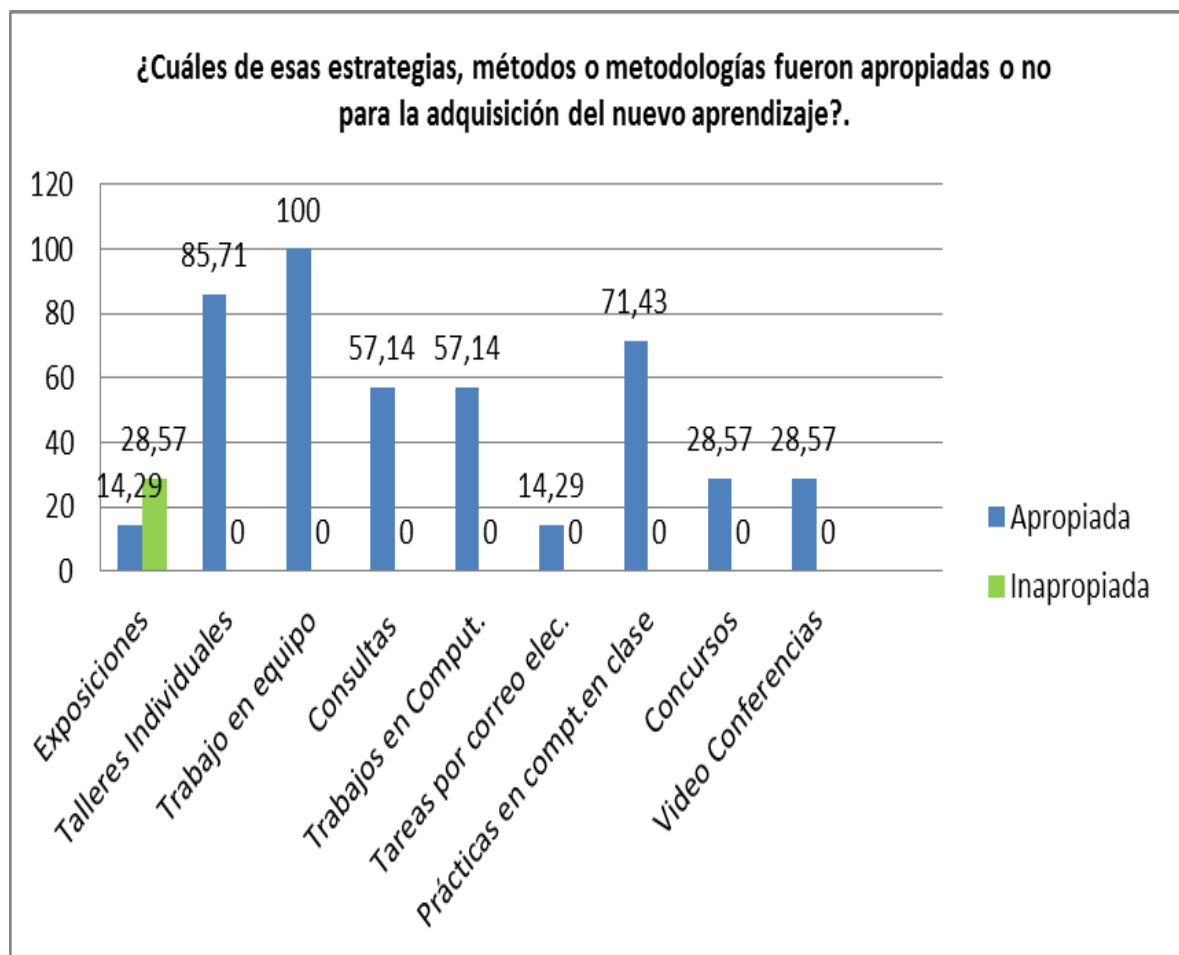


Fuente: El autor

La anterior descripción se puede confirmar con la gráfica de la Figura 4 en la que se puede apreciar que el 100% de los docentes escogen el trabajo en equipo como la estrategia más apropiada para la adquisición del nuevo conocimiento. Esto puede ocurrir porque algunos estudiantes responden con mayor eficiencia cuando están acompañados, cuando sienten el apoyo de otro compañero, cuando sienten que su aporte es tenido en cuenta por sus pares, etc.

Adicionalmente se reporta con un porcentaje del 14,29% tanto las exposiciones como la utilización del correo electrónico; como la estrategia menos apropiada para la adquisición del nuevo conocimiento. Esto posiblemente ocurre porque algunos docentes encuentran que este tipo de actividades, sobre todo las exposiciones, en lugar de ser la oportunidad para que los estudiantes se expresen libremente; por el contrario causan temor al enfrentarse a un público. En cuanto a las exposiciones lo que posiblemente ocurre es que un porcentaje muy bajo de estudiantes cuentan con internet en sus casas y esto dificulta la realización de esta estrategia, además teniendo en cuenta que la institución no cuenta con buena señal de internet.

Figura 4. Estrategias apropiadas según los docentes para la adquisición del nuevo aprendizaje



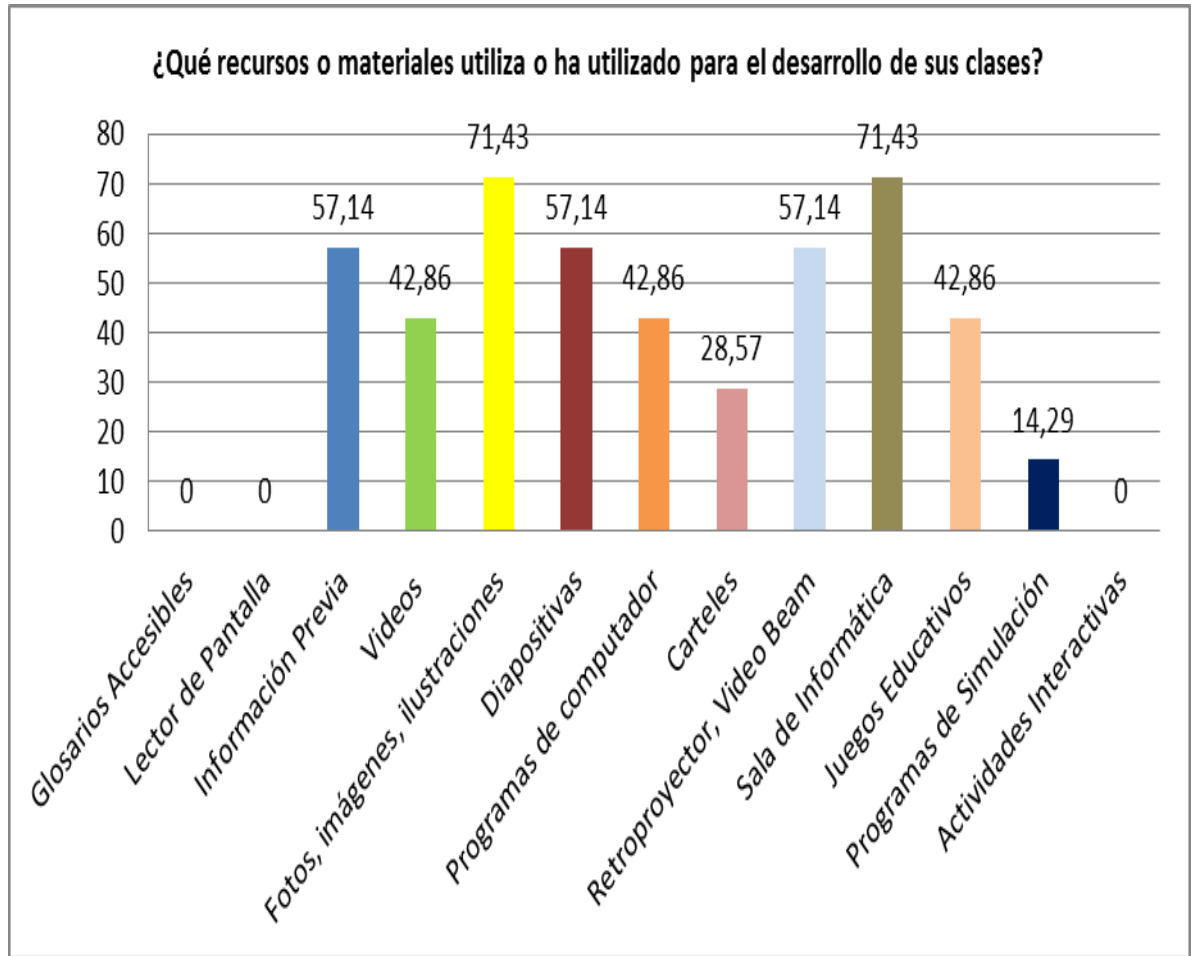
Fuente: El autor

De acuerdo con la encuesta realizada, la Figura 5 muestra con un mismo porcentaje del 71,43% que los recursos más utilizados para el desarrollo de las clases de tecnología e informática son tanto las ilustraciones, fotos e imágenes como la utilización de la sala de informática. Esto probablemente se debe a que la mayoría de los estudiantes son muy visuales y los docentes aprovechan estos recursos para favorecer la comprensión de los temas.

Además se reporta en la misma figura que el recurso menos utilizado por los docentes con un porcentaje del 0% en las clases de tecnología e informática son los glosarios accesibles, el lector de pantalla y las actividades interactivas. Esto se debe probablemente a que para algunos docentes el material no es atractivo, a que no les gusta tener que adaptar aparatos externos, a que la institución no cuenta con los espacios adecuados para acceder a este tipo de actividades, a que existe un desconocimiento por algunos docentes sobre el manejo de la herramienta, etc.

La siguiente actividad que menos se utiliza después de los glosarios accesibles, el lector de pantalla y las actividades interactivas son los programas de simulación reportado con un porcentaje del 14,29%. Esto se debe probablemente a lo mencionado en otras descripciones donde existe la posibilidad de que algunos docentes desconocen la utilidad de este tipo de herramientas.

Figura 5. Recursos que usan los docentes para el desarrollo de las clases



Fuente: El autor

De acuerdo con la encuesta realizada, se reporta que los docentes no utilizan actividades interactivas creadas por ellos en los computadores. El porcentaje de la no utilización de este tipo de actividades es del 100%. Esto posiblemente se debe a que algunos docentes desconocen este tipo de herramientas o no les llama la atención como material didáctico o no se interesan por indagar sobre la utilidad académica que proporcionan estos recursos.

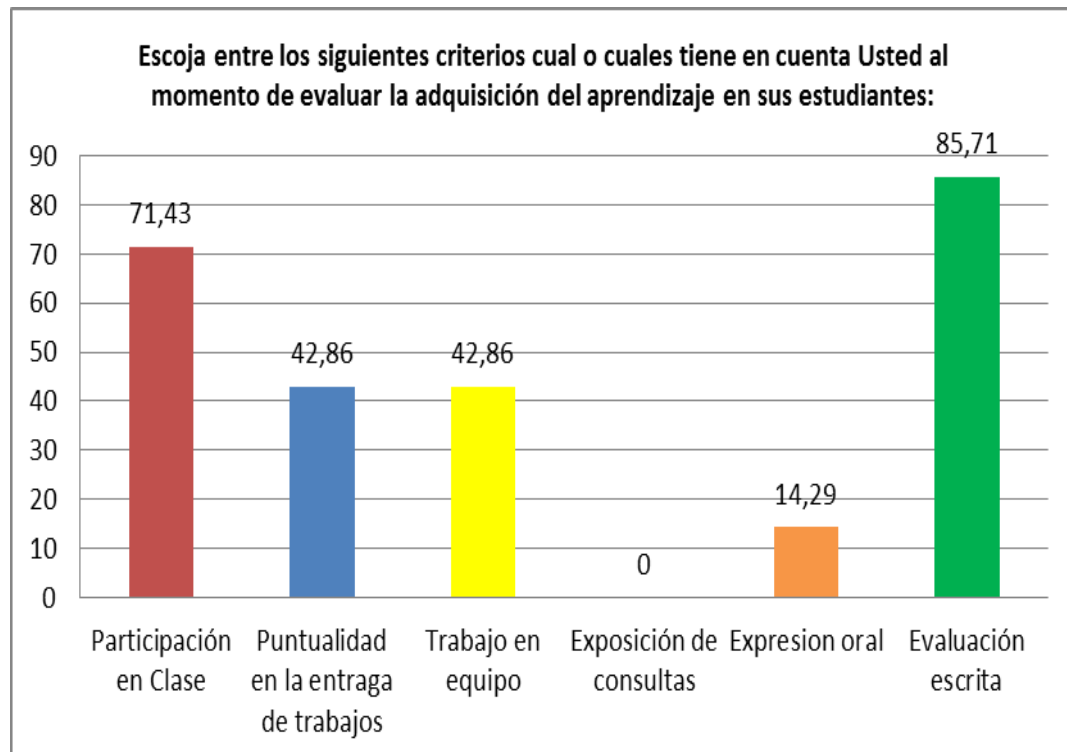
De acuerdo con la encuesta realizada, se reporta que los docentes no tienen en cuenta para la preparación de las clases de tecnología e informática, a los estudiantes con NEE el porcentaje es del 100%. Esto se debe a que posiblemente algunos docentes no cuentan con la capacitación suficiente para atender las necesidades educativas especiales de algunos estudiantes.

De acuerdo con la encuesta realizada, la Figura 6 muestra que el criterio más utilizado por los docentes para evaluar la adquisición del aprendizaje en los estudiantes es la evaluación escrita con un 85,71%. Esto se debe posiblemente a que algunos docentes tienen la percepción de que esta es la manera más confiable de saber si un estudiante comprendió o no los nuevos conocimientos.

Adicionalmente se reporta con un porcentaje del 0% la exposición de consultas como el criterio menos utilizado por los docentes para evaluar la adquisición del nuevo conocimiento. Esto puede ocurrir probablemente por las razones expuestas en la figuras 3 y 4 donde se expresa que probablemente los estudiantes se sienten intimidados al realizar este tipo de actividades.

El siguiente criterio menos utilizado por los docentes para evaluar la adquisición del aprendizaje es la expresión oral; reportada con un porcentaje del 14,29%. Como en otras descripciones mencionadas anteriormente se puede dar este caso por el temor que algunos estudiantes sienten al hablar en público.

Figura 6. Criterios que tienen en cuenta los docentes para evaluar los nuevos conocimientos



Fuente: El autor

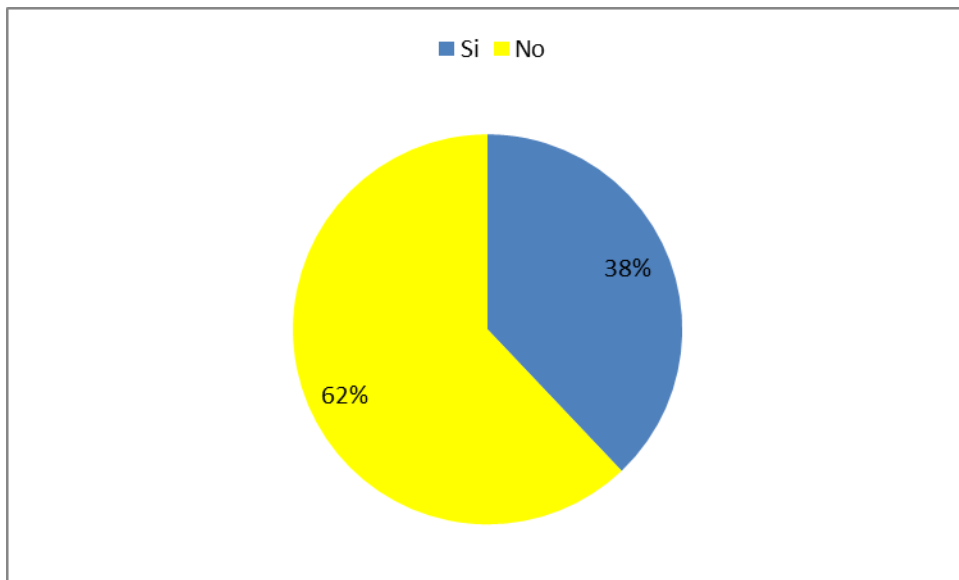
ANEXO 6

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES

En la siguiente encuesta se pretende analizar el grado de satisfacción de los estudiantes con las actividades de aprendizaje desarrolladas en el área de tecnología e informática en el grado 7º y el grado 8º de la institución educativa rural campestre nuevo horizonte.

En la Figura 7 se puede observar que a la mayoría de los estudiantes (62%) no les gusta la metodología empleada en las clases de tecnología e informática.

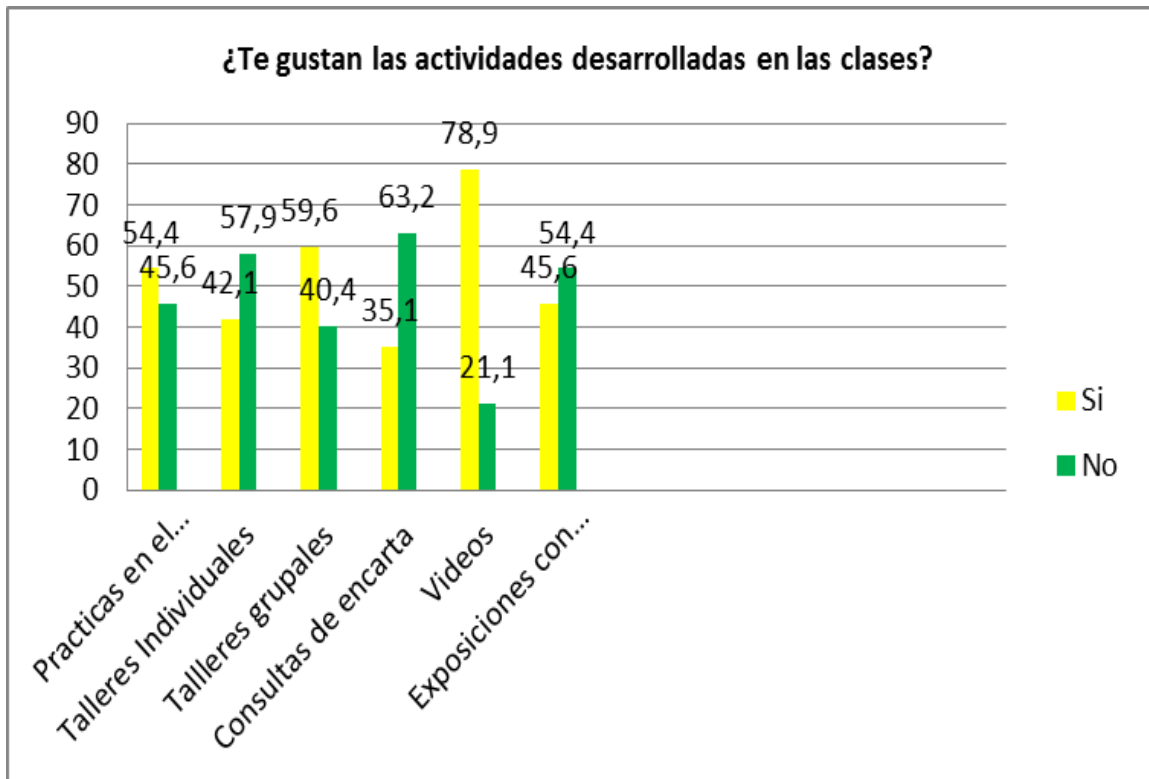
Figura 7. Satisfacción de los estudiantes por la metodología desarrollada en las clases de tecnología e informática.



Fuente: El autor

En la Figura 8 se puede observar que el 78,9% de los estudiantes prefiere los videos como material de aprendizaje en comparación con las consultas de Encarta que reportan un 63,2% de insatisfacción.

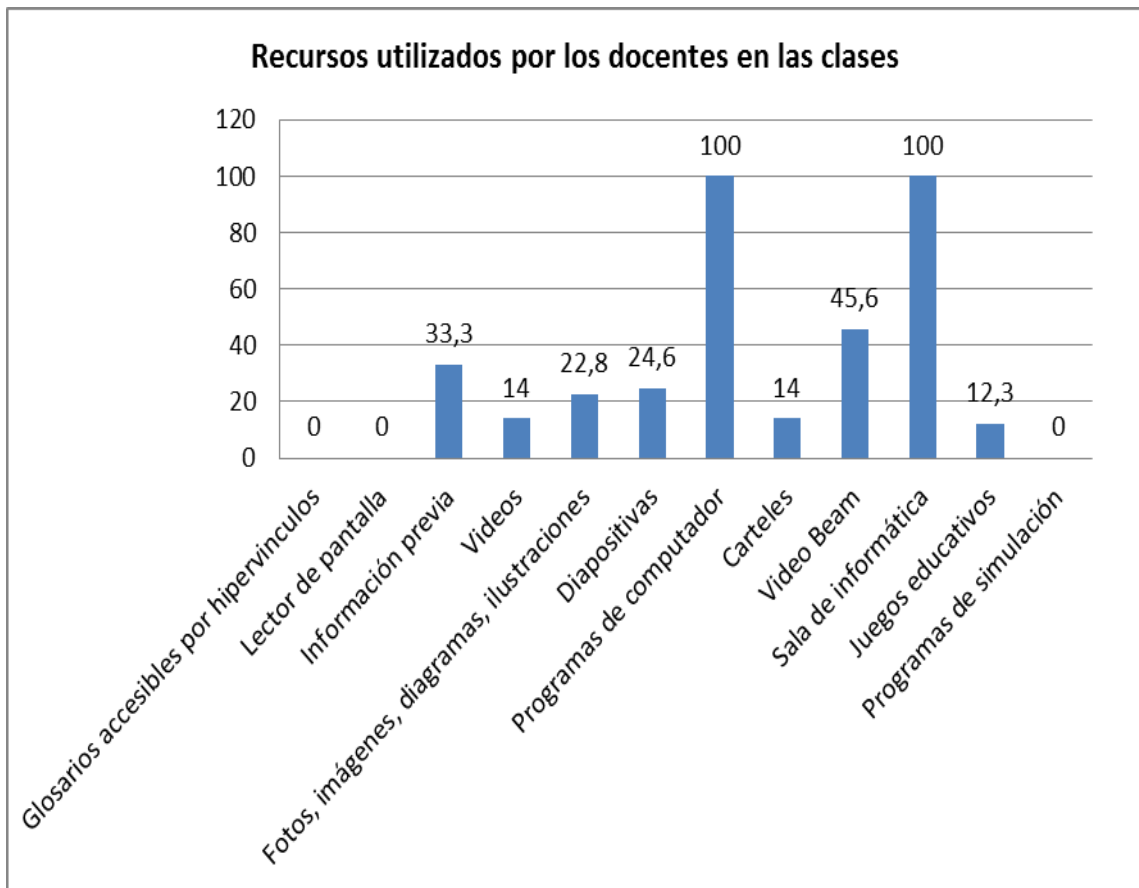
Figura 8. Preferencia de los estudiantes ante las actividades desarrolladas en las clases de tecnología e informática



Fuente: El autor

En la Figura 9 se puede observar con un porcentaje del 100% que tanto los programas de computador como la sala de informática son los recursos más utilizados por los docentes de tecnología e informática en sus clases. Mientras que los menos utilizados con un porcentaje del 0% son glosarios accesibles, lector de pantalla y programas de simulación.

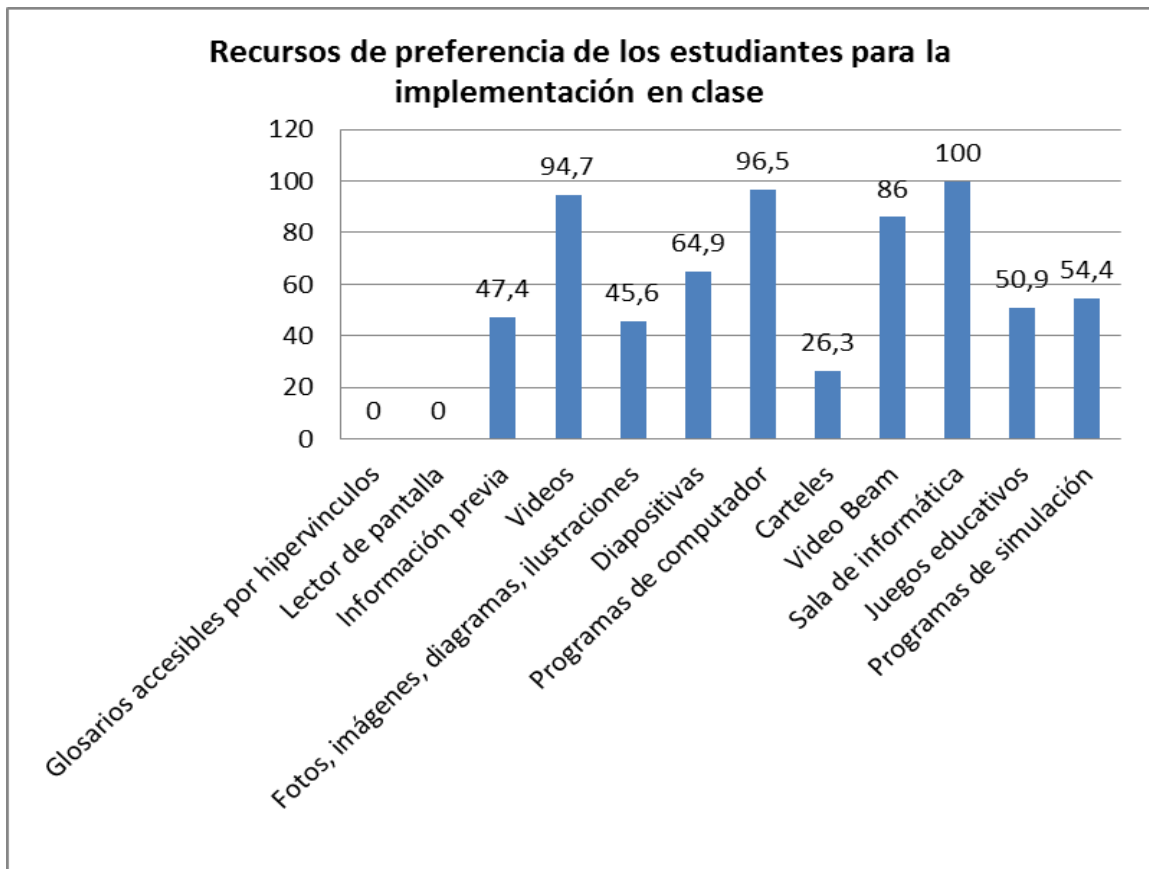
Figura 9. Recursos utilizados por los docentes en las clases de tecnología e informática



Fuente: El autor

En la Figura 10 podemos observar que el 100% de los estudiantes están de acuerdo con continuar con el uso de la sala como primer recurso de preferencia para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, muy seguido de los programas de computador con un porcentaje del 96,5% y la implementación de los videos con un porcentaje del 94,7%.

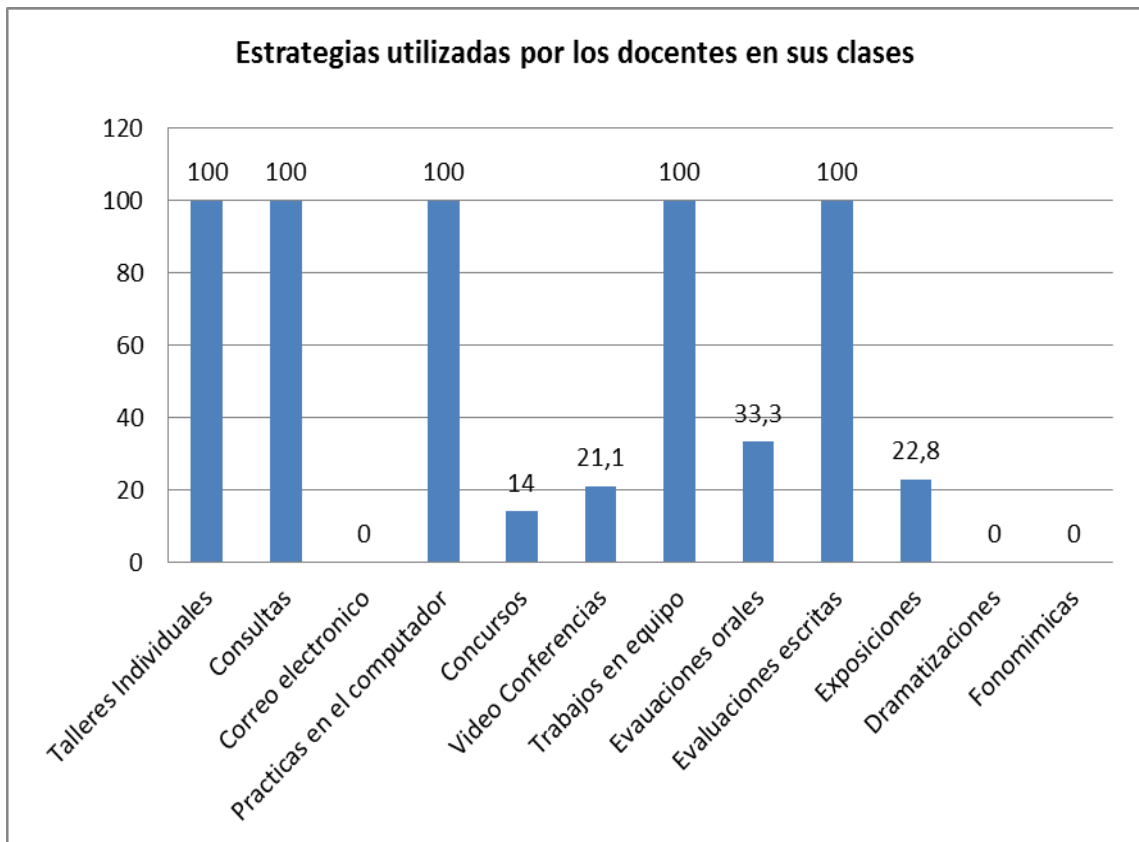
Figura 10. Recursos que los estudiantes quisieran que se implementaran en las clases de tecnología e informática.



Fuente: El autor

En la Figura 11 se puede observar con un porcentaje del 100% que las estrategias más utilizadas por los docentes en las clases de tecnología e informática son: talleres individuales, consultas, prácticas en el computador, trabajos en equipo, evaluaciones escritas y la menos utilizada con un porcentaje del 0% es el correo electrónico. Esto puede suceder posiblemente porque la mayoría de los estudiantes no cuentan con computador ni con internet en sus casas.

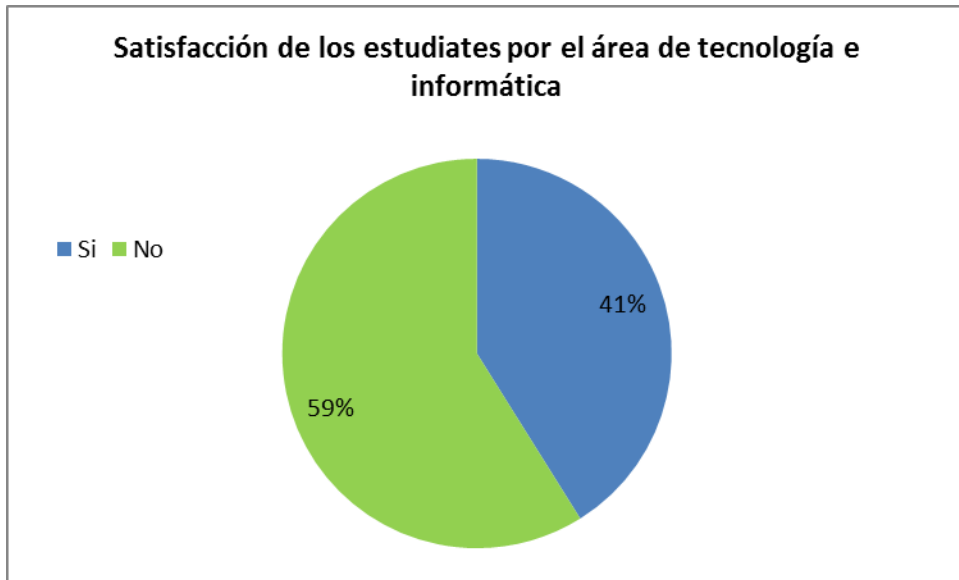
Figura 11. Estrategias utilizadas por los docentes en las clases de tecnología e informática



Fuente: El autor

En la Figura 12 se puede observar con un porcentaje del 59% que tecnología e informática no es el área que más les gusta a los estudiantes.

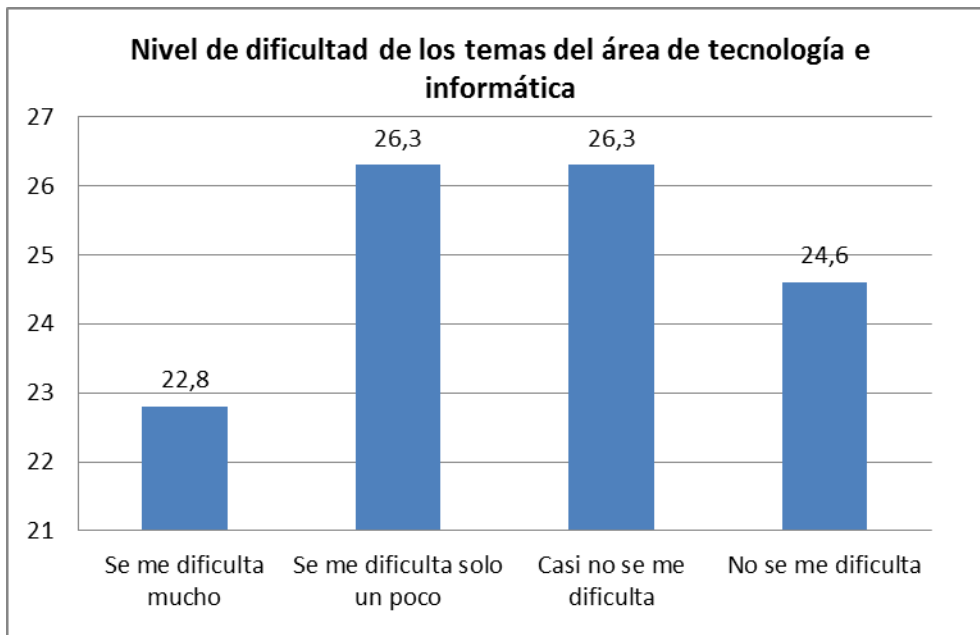
Figura 12. Satisfacción de los estudiantes por el área de tecnología e informática



Fuente: El autor

En la Figura 13 se puede observar con el mismo porcentaje del 26,3% que para los estudiantes los temas del área se les dificulta un poco o casi no se les dificulta.

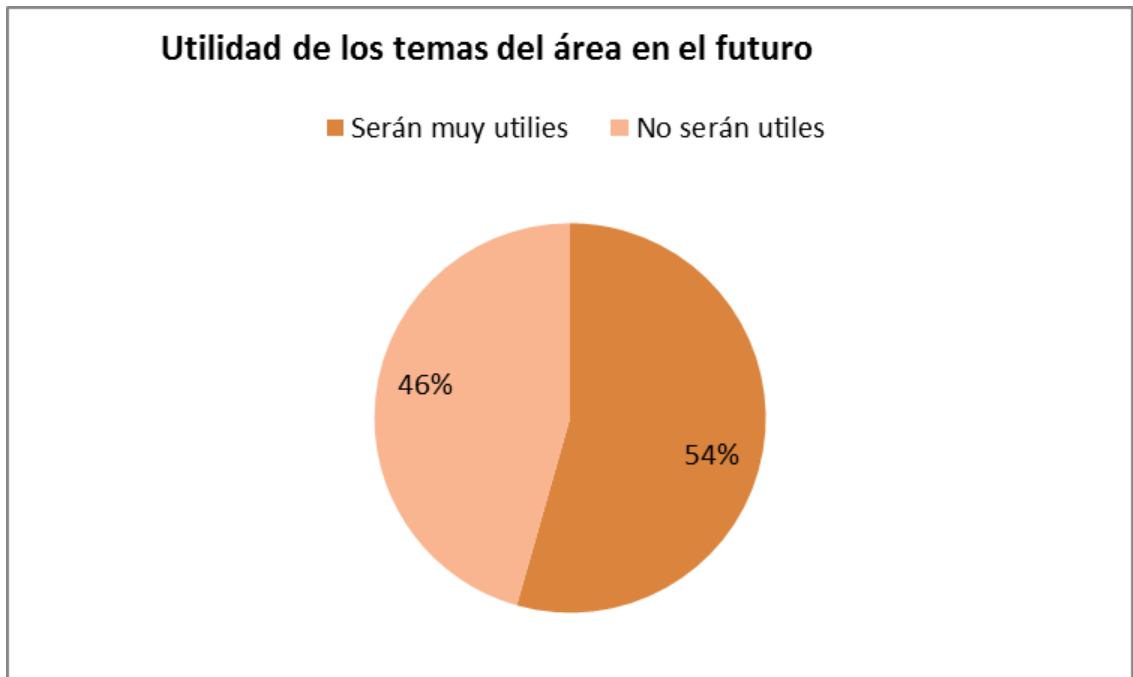
Figura 13. Nivel de dificultad de los estudiantes para comprender los temas del área de tecnología e informática



Fuente: El autor

En la Figura 14 se puede observar con un porcentaje del 54% que los estudiantes opinan que los temas desarrollados en el área de tecnología e informática serán útiles para su vida en el futuro.

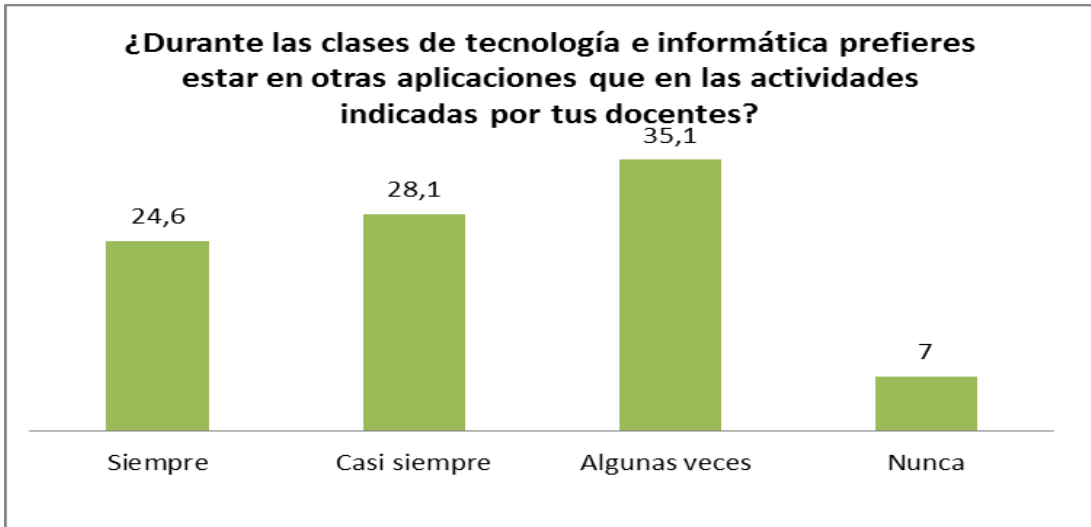
Figura 14. Opinión de los estudiantes sobre la utilidad de los temas del área de tecnología e informática en el futuro



Fuente: El autor

En la Figura 15 se puede observar con un porcentaje del 35,1% que los estudiantes se distraen algunas veces en las clases de tecnología e informática, comparado con un 7% que opinan que nunca lo hacen.

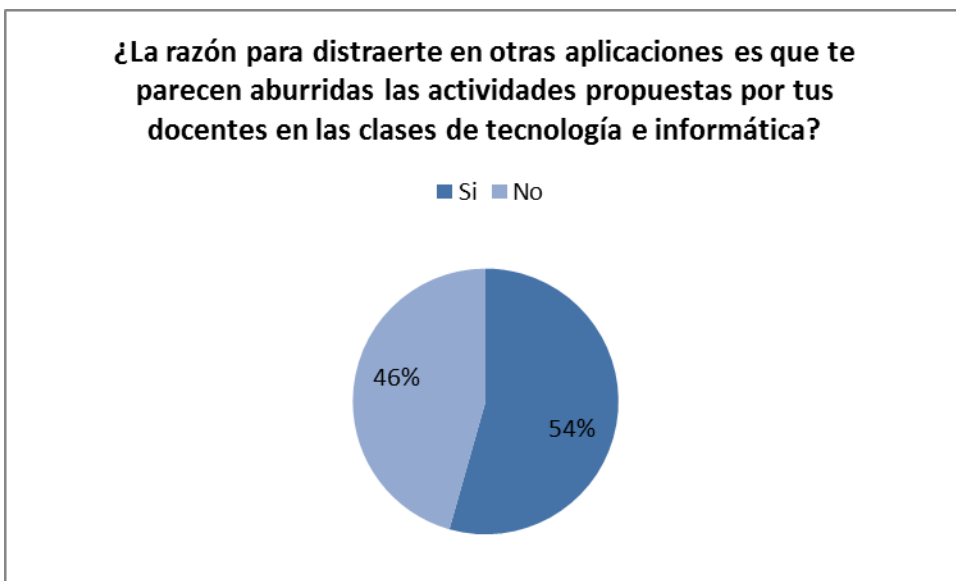
Figura 15. Nivel de distracción de los estudiantes durante el desarrollo de las clases de tecnología e informática



Fuente: El autor

En la Figura 16 se puede observar que el 54% de los estudiantes opinan que les parece aburridas las actividades de aprendizaje desarrolladas en las clases y este es el motivo para que se distraigan en otras actividades.

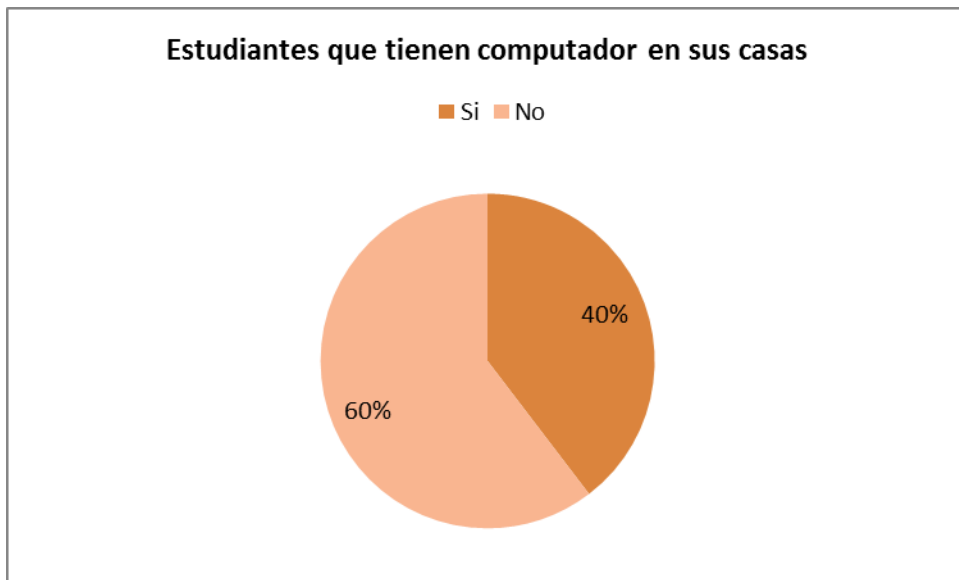
Figura 16. Nivel de satisfacción de los estudiantes ante las actividades propuestas por los docentes en las clases de tecnología e informática.



Fuente: El autor

En la Figura 17 se puede observar que el 60% de los estudiantes no tienen computador en sus casas.

Figura 17. Descripción de la tenencia de computador en las casas de los estudiantes



Fuente: El autor

En la Figura 18 se puede observar que el 74% de los estudiantes no tienen acceso a internet en sus casas. Esta puede ser la razón por la cual los docentes del área de tecnología e informática no hacen uso del correo electrónico entre sus estrategias de aprendizaje para el desarrollo de las clases.

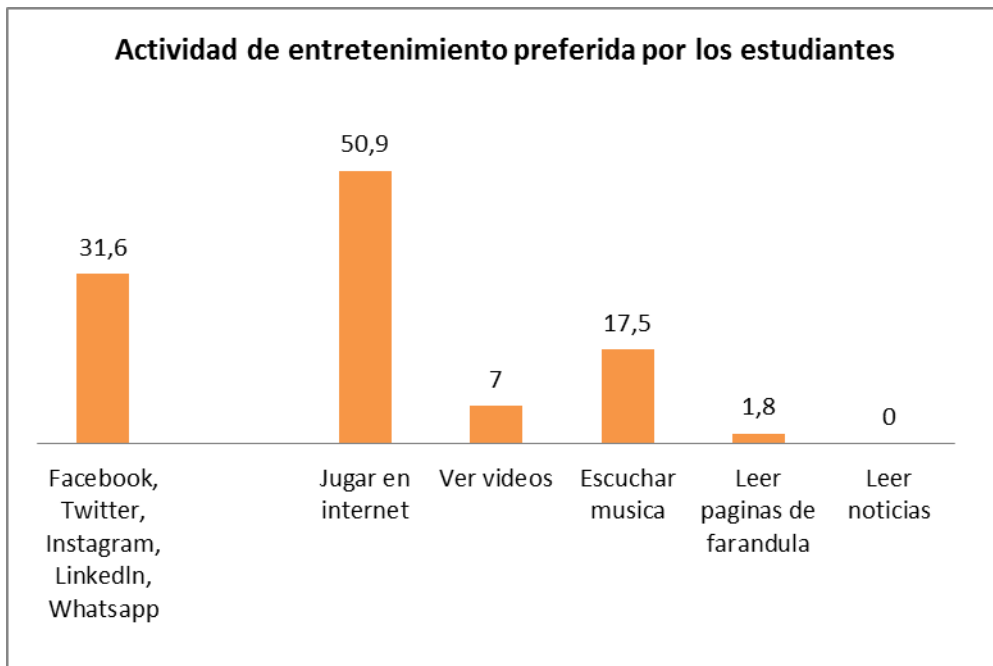
Figura 18. Descripción del acceso a internet en las casas de los estudiantes



Fuente: El autor

En la Figura 19 se puede observar que el 50,9% de los estudiantes opinan que de tener la oportunidad de usar el tiempo libre en el computador o en el celular lo aprovecharían para jugar en internet. Esto posiblemente ocurre porque los estudiantes del género masculino a esta edad suelen inclinarse por este tipo de actividades.

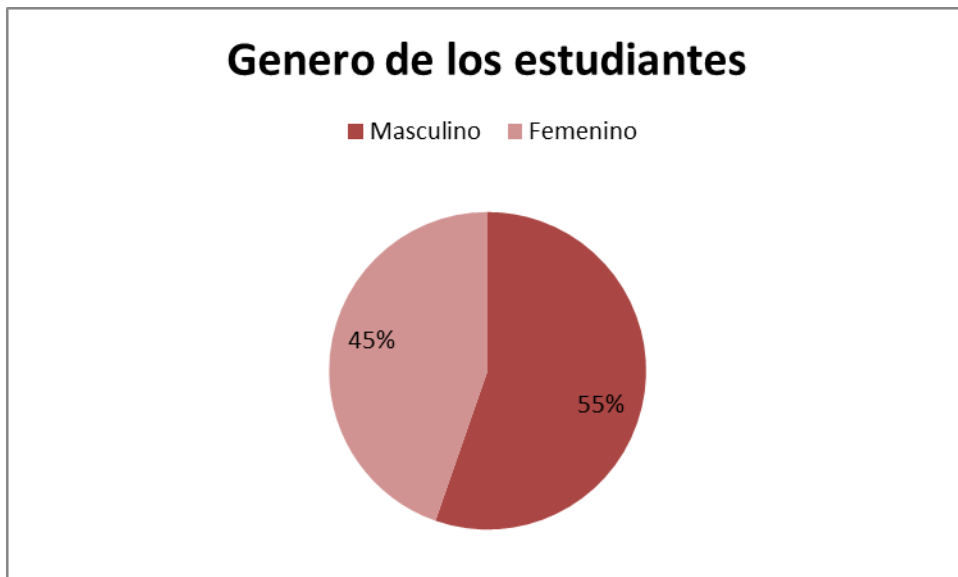
Figura 19. Tipo de entretenimiento preferido de los estudiantes en el computador o celular



Fuente: El autor

En la Figura 20 se puede observar que el 55% de los estudiantes son hombres.

Figura 20. Genero de los estudiantes de los grados 7^o y 8^o de la Institución Educativa Rural Campestre Nuevo Horizonte



Fuente: El autor

ANEXO 7

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A DOCENTES

A continuación se presentan los resultados de la entrevista realizada a los profesores que permitió identificar sus percepciones con respecto a las estrategias, materiales, motivación y evaluación que utilizan en el desarrollo de las clases de tecnología e informática y si estas facilitan los procesos de inclusión educativa en el aula. Las preguntas y sus respuestas fueron las siguientes:

- ¿En su experiencia como docente ha tenido a su cargo estudiantes con necesidades educativas especiales?

En términos generales contestaron que sí.

- ¿Ha tenido algún tipo de capacitación para atender a estudiantes con necesidades educativas especiales?

En términos generales contestaron que si han tenido algún tipo de capacitación, pero no la suficiente.

- ¿Quién le ha brindado esa capacitación?

La capacitación que han tenido se las ha brindado las docentes del aula de apoyo.

- ¿Siente angustia cuando se da cuenta que entre el grupo de niños a su cargo se encuentra alguno o algunos con necesidades educativas especiales?

Todos contestaron que sienten angustia porque tienen una gran responsabilidad para tratar a estos estudiantes y sienten que no tienen la capacitación suficiente para hacerlo.

- ¿Realiza algún tipo de estrategia que facilite el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas?

La mayoría contestaron que no realizan estrategias específicamente para ellos sino para todo el grupo, pero no las hacen teniendo en cuenta que en el grupo hay estudiantes con NEE.

- ¿Utiliza materiales, recursos que faciliten el aprendizaje en estudiantes con necesidades educativas especiales?

La respuesta en términos generales fue positiva y entre los materiales utilizados están: Carteles, ilustraciones, videos, diapositivas, fichas y computador..

- ¿Cuándo prepara los materiales y las estrategias para la clase tiene en cuenta que éste material le va a facilitar el aprendizaje a todos sus estudiantes, a la mayoría de sus estudiantes o a algunos de sus estudiantes?

Todos contestaron que preparan el material teniendo en cuenta que le va a facilitar el aprendizaje a la mayoría de los estudiantes.

- ¿Cuándo prepara las estrategias y los recursos para las clases tiene en cuenta y valora en sus estudiantes los procesos o los resultados?

Todos contestaron que tienen en cuenta los procesos que siguen los estudiantes para alcanzar los nuevos conocimientos, es decir los profesores valoran en sus estudiantes el progresos que ellos demuestran con cada actividad así el resultado no sea el esperado.

- ¿Para sus clases tiene en cuenta que los estudiantes se motivan de muchas maneras y cada uno puede aprender de una manera diferente o prepara la clase como si a todos les gustará la música, el teatro, el baile, los videos, los documentos etc.?

Todos contestaron que preparan la clase teniendo en cuenta los gustos de la mayoría; es decir si por ejemplo se propone teatro, todos deben actuar a si no les guste.