

USO ACTUAL DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO

Alba Dolores Delgado Escobar

Yuli Marcela Mesa Rosero

Asesor:

Oscar Rosero Calderón

Magister en Educación

Co-asesor:

Hoover Pantoja

Magister en Administración y Supervisión Educativa

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO

2015

USO ACTUAL DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES
EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO

Alba Dolores Delgado Escobar

Yuli Marcela Mesa Rosero

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el título de
Licenciadas en Informática

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO

2015

Nota de Responsabilidad

“Las ideas y conclusiones aportadas en la tesis de grado, son responsabilidad exclusiva de su autor”

Artículo 1 del acuerdo N° 324 de octubre 11 de 1966, emanado por el honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

Nota de Aceptación

Oscar Andrés Rosero Calderón

Firma asesor

Hoover Pantoja

Firma co-asesor

Jesús Alfredo Mesías Sánchez

Firma de Jurado

John Jairo Paz Saavedra

Firma de Jurado

Pasto, Marzo 2015.

Agradecimientos

Primero que todo a Dios, por ser la fuente de vida que nos guía y hace posible la realización de nuestras metas.

A nuestro asesor, Oscar Rosero Calderón, por su acompañamiento y compromiso, por dedicar gran parte de su tiempo para guiarnos en la construcción de este proyecto, por su paciencia y colaboración constante que permitieron la culminación exitosa de nuestra carrera.

A nuestro co-asesor, Hoover Pantoja, por todos sus aportes valiosos a nuestra labor investigativa, por su ayuda y atención prestada en el desarrollo de esta investigación.

A las instituciones educativas, por abrirnos las puertas, por su colaboración, por permitir que este proyecto se pueda llevar a cabo y con ello intentar alcanzar mejoras en el proceso educativo.

A los directivos, docentes y encargados de las aulas de tecnología Gali y Galileo, por su disposición y cooperación, por brindarnos su atención y contribuir de alguna forma con esta causa.

A los jurados evaluadores, Jesús Alfredo Mesías Sánchez y John Jairo Paz por su tiempo y recomendaciones que permitieron que este trabajo sea una realidad.

Dedicatoria

Este gran logro se lo dedico en primer lugar a Dios y a la virgen María, por su compañía, bendiciones y alegrías que me brindan a lo largo de mi vida.

Con mucho amor a mis padres, Hernando Delgado y Florinda Escobar por su preocupación, apoyo e impulso en cada una de mis metas.

A mi hija, Natalia Narváez por ser la fuente de motivación, la fuerza que me guía y hace posible alcanzar todos mis triunfos y poder ser cada día mejor.

A mi esposo, Willy Narváez por su amor, su apoyo constante, compañía incondicional, por creer en mí y ser el soporte en mis buenos y malos momentos.

A mi compañera y amiga, Marcela Mesa por su entusiasmo y dedicación en la realización de este proyecto, que nos permitió culminar juntas esta etapa en nuestras vidas.

A mis amigos, docentes y demás familiares que de alguna manera aportaron en la culminación de mi carrera y en lograr que mi sueño de ser profesional, se convierta en realidad.

Alba Dolores Delgado Escobar

Dedicatoria

A mis padres Liliana y Jimmy, quienes me han apoyado a lo largo de toda mi vida, gracias por su amor, cariño y comprensión, porque aun en la distancia siempre han estado ahí conmigo, por todo eso y mucho más les dedico este triunfo tan importante para mí.

A mis abuelitos Blanca, Socorro y Harold, por cuidarme, aconsejarme y consentirme, por ser como unos segundos padres para mí, por guiarme e inculcarme buenos valores, muchas gracias por ser parte de mi vida.

A mis hermanos, tíos, primos y demás familiares por compartir mis alegrías y mis tristezas, porque todos los momentos vividos con ustedes han sido inolvidables, gracias por brindarme todo su cariño.

A Luis Coral quien con su amor y paciencia hizo posible este sueño, por ser parte importante de mi vida, por ser mi fuerza y apoyo incondicional en todo este tiempo.

A mi compañera Alba Delgado, por permitirme compartir con ella la última etapa de mi carrera, por su colaboración y entrega en este proyecto, en especial por brindarme su amistad y cariño sincero.

A mis amigos por todas las locuras vividas, por compartir conmigo sus risas y llantos, por ser parte de mi vida, a todos y cada uno de ustedes muchas gracias.

Muchas gracias a todos por compartir conmigo la alegría de culminar una etapa más de vida.

Yuli Marcela Mesa Rosero

Tabla de contenido

	Pgn
INTRODUCCIÓN	19
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.4 OBJETIVOS.....	25
1.4.1 <i>Objetivo general</i>	25
1.4.2 <i>Objetivos específicos</i>	25
2 MARCOS DE REFERENCIA	26
2.1 ANTECEDENTES	26
2.1.1 <i>Aulas en Tecnología. Una Experiencia de Fe y Alegría en Colombia</i> <i>BENJUMEA Jaime, BRAVO Amanda. Movimiento de Educación Popular Integral y</i> <i>Promoción Social. 2003.</i>	26
2.1.2 <i>Serie Guía 30: Ser Competente En Tecnología. Ministerio de Educación</i> <i>Nacional. Asociación Colombiana de Facultades de Educación. Orientaciones</i> <i>generales para la educación en tecnología.2008.....</i>	27
2.1.3 <i>Programa municipal de educación en tecnología. Administración Municipal</i> <i>Hoover Eduardo Pantoja Bravo coordinador.2000.</i>	27
2.2 MARCO CONCEPTUAL	28
AULA GALI.....	28
AULA GALILEO.....	28
EDUCACIÓN.....	30
<i>Equipos</i>	30
2.3 MARCO TEÓRICO	33
2.3.1 <i>El Pensamiento tecnológico (PT).</i>	34
2.3.2 <i>Desarrollo del pensamiento tecnológico</i>	35

2.3.3	<i>Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)</i>	36
2.3.4	<i>La tecnología: múltiples relaciones y posibilidades</i>	38
2.3.5	<i>Tecnología en el ámbito educativo</i>	43
2.3.6	<i>El aula de tecnología</i>	48
2.4	MARCO CONTEXTUAL.....	50
2.4.1	<i>Entorno General.</i>	50
2.4.2	<i>Reseña Histórica.</i>	51
2.4.3	<i>Inicios de las Aulas Gali y Galileo.</i>	52
2.5	MARCO LEGAL.....	54
2.5.1	<i>Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación)</i>	54
2.5.2	<i>Artículo 23.</i>	54
2.5.3	<i>Artículo 91.El alumno o educando.</i>	54
2.5.4	<i>Artículo 104. El educador</i>	54
3	METODOLOGÍA	56
3.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	56
3.2	DISEÑO METODOLÓGICO.....	57
3.3	DISEÑO PROCEDIMENTAL	57
3.3.1	<i>Población y muestra.</i>	57
3.3.2	<i>Recolección de datos</i>	58
	<i>Encuesta.</i>	58
	<i>Entrevista.</i>	58
3.3.3	<i>Operacionalización de variables.</i>	58
3.3.4	<i>Proceso de recolección de información</i>	59
4	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	61
4.1	ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS A ENCARGADOS DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO (APÉNDICE A).....	63
4.1.1	<i>Estudios realizados.</i>	63
4.1.2	<i>Conceptualización</i>	65

4.1.3	<i>Finalidad y frecuencia.</i>	67
4.1.4	<i>Condiciones físico ambientales.</i>	73
4.2	ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS A DOCENTES A CARGO DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO (APÉNDICE B)	78
4.2.1	<i>Estudios realizados.</i>	78
4.2.2	<i>Conceptualización.</i>	81
4.2.3	<i>Finalidad y frecuencia.</i>	89
4.2.4	<i>Condiciones físico ambientales.</i>	93
4.3	ANÁLISIS DE ENTREVISTAS REALIZADAS A ENCARGADOS DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO (APÉNDICE C)	98
4.4	ANÁLISIS DE ENTREVISTAS REALIZADAS A DOCENTES DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO (APÉNDICE D)	106
4.5	ANÁLISIS DE ENTREVISTAS A ADMINISTRATIVOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN DONDE LAS AULAS DE TECNOLOGÍA GALI Y GALILEO NO EXISTEN (APÉNDICE E)	114
5	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	120
5.1	DIFERENCIAS ENTRE LAS AULAS DE TECNOLOGÍA GALI Y GALILEO.	121
5.2	HERRAMIENTAS CON LAS QUE CUENTAN LAS AULAS DE TECNOLOGÍA GALI Y GALILEO.	123
5.3	MATERIALES CON LOS QUE CUENTAN LAS AULAS DE TECNOLOGÍA GALI Y GALILEO.	127
5.4	CONDICIONES FÍSICO AMBIENTALES DE LAS AULAS DE TECNOLOGÍA GALI Y GALILEO.	132
5.4.1	<i>Ruido.</i>	133
5.4.2	<i>Ocupación.</i>	135
5.4.3	<i>Iluminación.</i>	137

5.4.4	<i>Ventilación.</i>	139
5.4.5	<i>Clima.</i>	140
5.5	INFLUENCIA DEL PERFIL ACADÉMICO DE LOS DOCENTES Y ENCARGADOS EN EL USO DE LAS AULAS GALI Y GALILEO.	141
5.6	FRECUENCIA Y FINALIDAD DE USO DE LAS AULAS GALI Y GALILEO.	147
5.7	DIFICULTADES PRESENTADAS EN LA UTILIZACIÓN DE LAS AULAS.	151
5.8	PROPUESTA QUE DINAMICE EL USO DE LAS AULAS DE TECNOLOGÍA GALI Y GALILEO EN EL ÁREA DE TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA	153
CONCLUSIONES		175
RECOMENDACIONES		178
BIBLIOGRAFÍA		180
APÉNDICES		184
ANEXOS		195

Lista de figuras

	Pgn
Figura 1. Operacionalización de variables.....	59
Figura 2. Aulas existentes	61
Figura 3. Aulas activa	62
Figura 4. ¿Los encargados cuentan con formación académica relacionada con el área de tecnología?	64
Figura 5. ¿Qué son las aulas de tecnología Gali y Galileo?.....	65
Figura 6. ¿Conoce el propósito con que fueron creadas estas aulas?	66
Figura 7. Áreas del conocimiento que hacen uso de las aulas Gali y Galileo	67
Figura 8. Actividades en que son utilizadas las aulas Gali y Galileo	68
Figura 9. ¿Cuántas horas a la semana son utilizadas las aulas Gali y Galileo?	70
Figura 10. Grados que hacen uso de las aulas Gali y Galileo	71
Figura 11. ¿Existe un rubro para la reposición de materiales?	72
Figura 12. ¿Los estudiantes pueden acceder a las aulas en horario extra clase?	73
Figura 13. ¿El aula está libre de ruido o cualquier distracción que puede afectar el normal desarrollo de las clases?	74
Figura 14. ¿El espacio disponible en el aula es el adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de ella?.....	75
Figura 15. Iluminación del aula según encargados	76
Figura 16. Ventilación del aula de tecnología	77
Figura 17. ¿El clima puede considerarse un factor que afecte el normal desarrollo de las clases?	78
Figura 18. ¿Los docentes cuentan en formación profesional con títulos relacionados con el área de tecnología?.....	79
Figura 19. ¿Dentro de su formación profesional curso materias relacionadas con el área de tecnología?	80
Figura 20.¿Ha realizado algún curso de capacitación respecto al área de tecnología?.....	81

Figura 21. ¿Qué son las aulas de tecnología Gali y Galileo?.....	82
Figura 22. ¿Conoce el propósito con que fueron creadas estas aulas?	83
Figura 23.Habilidad de los docentes en el manejo de las herramientas mecánicas	85
Figura 24. Habilidad de los docentes en el uso de herramientas eléctricas	86
Figura 25.Habilidad de los docentes en el uso de máquinas.....	87
Figura 26. Habilidad de los docentes en el uso de instrumentos de medida.....	88
Figura 27. ¿Hace uso de las aulas de tecnología en el desarrollo de las clases?.....	89
Figura 28. Actividades en que son utilizadas las aulas de tecnología	90
Figura 29. ¿Cuántas horas a la semana trabaja en el aula de tecnología?.....	91
Figura 30. Grados que trabajan en el aula de tecnología	92
Figura 31. ¿El aula está libre de ruido o cualquier distracción que puede afectar el normal desarrollo de las clases?	94
Figura 32. ¿El espacio disponible en el aula es el adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de ella?.....	95
Figura 33.Iluminación del aula según docentes	96
Figura 34. Ventilación con que cuenta el aula	96
Figura 35. ¿El clima puede considerarse un factor que afecte el normal desarrollo de las clases?	97
Figura 36. Categorización y análisis de entrevista realizada a encargados	106
Figura 37.Categorización y análisis de entrevistas realizadas a docentes.	114
Figura 38. Categorización y análisis de entrevista realizada a directivos.....	119
Figura 39. Mobiliario aula Gali	121
Figura 40. Mobiliario aula Galileo.....	122
Figura 41. Herramientas mecánicas aula Galileo	124
Figura 42.Herramientas mecánicas aula Gali.	125
Figura 43.Prensa	126
Figura 44. Esmeril.....	126
Figura 45. Instrumentos de medición.....	127
Figura 46. Maletas	128
Figura 47. Maleta de mecánica	128

Figura 48. Inventario aula Galileo	129
Figura 49. Inventario aula Gali	130
Figura 50. Videos de tecnología	131
Figura 51. Torno eléctrico.....	132
Figura 52.Instalación aula Galileo	136
Figura 53. Aula de tecnología Gali	136
Figura 54.Aula de tecnología Galileo	136
Figura 55. ¿El perfil de los docentes está relacionado con la tecnología?.....	143
Figura 56.Relación del perfil docente y uso de las aulas de tecnología.	146
Figura 57. Trabajo de clase aula Gali	150
Figura 58. Aula Galileo utilizada para informática	151
Figura 59. Proceso que transita el docente para enseñar tecnología.....	169

Lista de apéndices

	Pgn
Apéndice A. Formato de encuesta realizada a encargados.....	184
Apéndice B. Formato de encuesta realizada a docentes.....	.187
Apéndice C. Formato de entrevista realizada a encargados	191
Apéndice D. Formato de entrevista realizada a docentes.....	.193
Apéndice E. Formato de entrevista realizada a directivos.....	194

Lista de Anexos

Pgn

Anexo A. Carta del departamento para ingreso a las instituciones.....195

Resumen

La presente investigación, tiene por objeto determinar el uso actual de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto, que fueron beneficiadas con la dotación de estas aulas bajo el Proyecto Educación en Tecnología en el año 2000.

Para ello, se llevó a cabo un trabajo arduo de investigación, en donde se visitó a todas las instituciones educativas, favorecidas con la donación de las aulas de tecnología Gali y Galileo, con el propósito de conocer diferentes aspectos que involucran a estas aulas, a través de la observación directa, entrevistas y encuestas realizadas a directivos, docentes y encargados.

El proceso metodológico se guía mediante un enfoque cuantitativo, apoyándose con algunas herramientas cualitativas que permiten consolidar el análisis de la información, además, haciendo uso de la descripción se conoce la situación actual en que se encuentran las aulas Gali y Galileo, estableciendo las categorías de investigación.

Teniendo como base el análisis de los resultados encontrados se diseñó una propuesta que tiene como intención dinamizar el uso de las aulas de tecnología en las instituciones educativas públicas que aun cuentan con estas aulas, específicamente para el desarrollo del área de tecnología e informática.

Palabras Claves: Uso actual, Aulas de tecnología Gali y Galileo, área de tecnología e informática.

Abstract

This research has the purpose of determining the current use of the classrooms Gali and Galileo located in the public educative institutions of San Juan de Pasto, which were benefited with the resources of these classrooms in the Educative Project on Technology in 2000.

A hard work was carried out to this, where all the educative institutions favored with the classrooms Gali and Galileo were visited, with the aim to know different aspects that involve these classrooms through the direct observation, interviews and surveys done to directors, teachers and people in charge of it.

The methodological process is guided by means of a quantitative approach and it is supported with some qualitative tools which let strengthen the information analysis, moreover, using the description the current situation about the classrooms Gali and Galileo is known, stabilising the research categories.

According to the analysis of the results found, it was designed an offer, that has the intention to energize the use of the technology classrooms in the public institutions that still have these classrooms, specifically to the development of technology and computer science.

Key words: Current use, technology classrooms Gali and Galileo, area of technology and computing.

Introducción

La tecnología e informática es un instrumento pedagógico, didáctico, eficaz y novedoso con el que se cuenta hoy en día, los recursos que esta ofrece facilitan un aprendizaje más efectivo en los estudiantes, ya que permite la puesta en práctica de los conocimientos asimilados. Las instituciones educativas, con el fin de ampliar y mejorar la calidad educativa, han gestionado o han adquirido algunos de estos recursos a través de proyectos, las aulas Gali y Galileo son un ejemplo de recursos que han sido donados para la educación, estas aulas cuentan con herramientas que permiten apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de tecnología e informática, específicamente en tecnología.

Las aulas de tecnología fueron el resultado del Programa Municipal de Educación en Tecnología, liderado por un equipo docente del Centro Auxiliar de Servicios Docentes CASD, el cual tuvo como objetivo implementar el Área de Tecnología e Informática en el currículo de las Instituciones oficiales del Municipio de Pasto, para ello el municipio compró 12 aulas Gali y Galileo y presentó este proyecto al país Vasco para que este contribuyera con la donación de 12 aulas más. La respuesta a este proyecto fue positiva y se logró la adquisición de estos recursos.

En la actualidad, algunas de las instituciones educativas públicas de la ciudad de San Juan de Pasto cuentan con estas aulas, las cuales constituyen un gran avance en busca

de mejoras y cambios en la educación, específicamente en el área de tecnología e informática.

Sin embargo, el programa de Educación en Tecnología deja de existir y el equipo de trabajo se desintegró como resultado de la reestructuración administrativa, desde ese entonces no se conoce que sucede con cada una de las aulas.

Por ello fue importante hacer un estudio en el cual se especifique el uso que actualmente se les da a este tipo de recursos, para observar si estos están siendo bien aprovechados o son recursos que han sido olvidados por las instituciones educativas.

Esta investigación permitió identificar las aulas de tecnología Gali y Galileo que actualmente se encuentran en funcionamiento, logrando establecer las actividades para las cuales están siendo destinadas, los recursos con los que disponen y las dificultades que se han presentado en el uso de las mismas, y así contribuir al mejoramiento y aprovechamiento de estas aulas, al planear estrategias que permitan su dinamización.

1 Planteamiento del problema

1.1 Descripción del problema

Dentro de la Ley General de Educación se establece el área de tecnología e informática como un área obligatoria dentro del plan de estudios de las instituciones educativas, con el propósito de proporcionar los instrumentos que permitan desarrollar esta área de manera adecuada, en San Juan de Pasto además de dotar las instituciones educativas de equipos de cómputo, se implementó las aulas Gali y Galileo en el año 2000, para algunas de ellas.

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional (MEN), en colaboración con la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE) establecen en el año 2008 la Guía N° 30: Ser Competente en Tecnología como orientaciones para el trabajo en esta área, sin embargo la educación en el área de tecnología e informática enfrenta una diversificación de contenidos, ya que cada docente asume la temática establecida en la guía N° 30 según su criterio, sin tener claridad en el objetivo que esta busca en la formación del estudiante debido a que no existe una conceptualización clara sobre el área de tecnología por parte de los docentes quienes en su gran mayoría pertenecen a otras áreas; según Paz (2008) un 69% de los docentes a cargo de área no tienen estudios específicos en la misma, cuya formación no puede ser la más idónea para asumirla.

Además si hablamos de los docentes egresados del programa de licenciatura en informática podemos deducir que han sido preparados para asumir el área más en el enfoque de informática con un bajo grado de conocimiento en relación con lo que busca

el MEN y ASCOFADE en la tecnología por medio de la guía 30. En el año 2011 se incluyen dos asignaturas relacionadas con la temática de tecnología en el pensum académico del programa, el cual no cubija a los profesionales que han egresado y quienes están a cargo del área de tecnología e informática en algunas instituciones educativas actualmente.

Por lo anterior, las aulas Gali y Galileo como las herramientas que ahí se encuentran deberían tener un seguimiento continuo de la utilización de los elementos que contienen, además de una actualización constante según los acelerados cambios tecnológicos; y así cumplir con el propósito para el cual fueron creadas, como apoyo al área de tecnología e informática. Más aun, cuando no se ha realizado ningún tipo de seguimiento a las aulas Gali y Galileo donadas a las instituciones públicas de la ciudad de Pasto. (Pantoja, 2013)

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el uso actual de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto?

1.3 Justificación

El decreto 1002 de 1984 en los artículos 6 y 7 incorpora la educación en tecnología como una área común en la Educación Básica Secundaria, definiéndola como “la que tiene por objeto la aplicación racional de los conocimientos y la adquisición y ejercicio de habilidades y destrezas que contribuyan a una formación integral, faciliten la articulación entre Educación y Trabajo y permita al alumno utilizar de manera efectiva los bienes y servicios que ofrece el medio” MEN (1984).

No obstante, según Benjumea & Bravo (2003) a pesar de haber sido manifestada como área años atrás, la educación en tecnología, nunca alcanzó la importancia requerida y, por el contrario, fue tomada como una posibilidad para la formación en el empleo y la técnica, restándole el carácter de fenómeno cultural e interdisciplinar que tiene.

Así, la Ley General de Educación de 1994 en el artículo 23 en su intento por mejorar la calidad del sistema escolar colombiano incluye como área obligatoria y fundamental la tecnología e informática, brindando espacio legal a estos dos campos del saber.

“Por estas razones, su inclusión como área fundamental se convierte en uno de los mayores logros de la administración educativa en las últimas décadas y en la esperanza de formar usuarios capacitados en tecnología, capaces de reconocer sus implicaciones en el mundo. De esta manera, la educación en tecnología entra en el espacio de la educación básica y de la educación media como formación de carácter general y dimensión fundamental de la cultura de los individuos superando el enfoque vocacional y la preparación en oficios puntuales que, hasta la década del noventa, se venía dando” (Benjumea & Bravo, 2003).

En el año 2008 el MEN en colaboración con la Asociación Colombiana de Facultades de Educación (ASCOFADE), brindan unas orientaciones para la educación en tecnología con la presentación de la Guía N°30: Ser competente en tecnología, con esta guía lo que se pretende es dar un punto de partida hacia la creación de metas, fomentando competencias que permitan productividad. Mirar el área de tecnología e informática

como un área transversal que puede aportar a las demás áreas obligatorias y fundamentales de la educación.

Estas nuevas oportunidades, alrededor de la tecnología y la informática, han obligado a las instituciones a gestionar recursos físicos para la adecuación de aulas que permitan ahondar más en esta área del conocimiento.

Sin embargo, los recursos con los que cuentan las instituciones educativas la mayoría de veces no están siendo aprovechados al máximo, lo cual requiere de un seguimiento constante. Las aulas Gali y Galileo hacen parte de algunos de los recursos que han sido donados para la educación; es por esto necesario identificar el uso que se le está dando a estas aulas en el área de tecnología e informática para determinar las potencialidades que con ellas se pueden generar, y así de esta manera diseñar y crear estrategias que faciliten proporcionar al estudiante las temáticas y herramientas que le ayuden a alcanzar los objetivos de esta área.

Para ello es importante primero que todo determinar las condiciones físicas de las aulas Gali y Galileo, reconocer con qué recursos cuentan y con qué frecuencia utilizan los docentes estas aulas; todo esto con el propósito de dinamizar el uso de los recursos disponibles en las aulas Gali y Galileo en el área de tecnología e informática, buscando así un mejor aprendizaje por parte del estudiante al participar activamente con ellos.

Por otra parte también es trascendental reconocer tanto el perfil de los encargados como de los docentes que participan dentro de las aulas Gali y Galileo, para determinar cómo aportan estos agentes al uso de las mismas

Finalmente esta investigación puede servir de punto de partida para realizar algunos ajustes en el currículo del área de tecnología e informática, bajo el supuesto de que sea necesario profundizar más en esta área.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Reconocer el uso actual de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto.

1.4.2 Objetivos específicos

- ✓ Determinar las herramientas, materiales y condiciones físicas de las aulas Gali y Galileo.
- ✓ Identificar como influye el perfil académico de los docentes y encargados en el uso de las aulas Gali y Galileo.
- ✓ Determinar la frecuencia y finalidad de uso de las aulas Gali y Galileo.
- ✓ Identificar las dificultades presentadas en la utilización de las aulas.
- ✓ Generar una propuesta que dinamice el uso de las aulas Gali y Galileo en el área de tecnología e informática.

2 Marcos de referencia

2.1 Antecedentes

Con relación a la presente investigación se han llevado a cabo algunos estudios que contribuyen al desarrollo de la misma, los cuales mencionamos a continuación:

2.1.1 Aulas en Tecnología. Una Experiencia de Fe y Alegría en Colombia

BENJUMEA Jaime, BRAVO Amanda. Movimiento de Educación Popular Integral y Promoción Social. 2003.

Este proyecto se relaciona con esta investigación puesto que se centra en utilización de la educación en tecnología como apoyo al desarrollo curricular de las especialidades de formación en gestión administrativa y electricidad y, electrónica, que ofrece la institución.

Con esta investigación se logró construir la propuesta curricular de las dos especialidades mencionadas, y se logró determinar que las relaciones profesor alumno han cambiado: en ellas, donde el factor principal es el uso adecuado de las metodologías de trabajo y desde ellas las relaciones con equipos, máquinas y material didáctico. Igualmente se evalúa al estudiante de forma diferente generando efectos positivos.

Esta propuesta de Educación para el Trabajo ha tenido impactos relevantes, en cuanto a su infraestructura y equipamiento, en la formación de docentes, en las propuestas concretas de aula, en la concreción de propuestas curriculares y en la relación con el sector productivo.

Lo anterior demuestra la importancia de tener en cuenta el desarrollo de proyectos que generen iniciativas que logren cambios que permitan mejorar los recursos con los que cuentan las instituciones educativas.

2.1.2 Serie Guía 30: Ser Competente En Tecnología. Ministerio de Educación Nacional. Asociación Colombiana de Facultades de Educación. Orientaciones generales para la educación en tecnología.2008

Este documento forma parte de las guías que el MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL ha venido publicando para dar a conocer a la comunidad educativa colombiana los estándares básicos de competencias en diversas áreas y niveles de educación básica y media.

Las orientaciones generales para la educación en tecnología, busca motivar a las nuevas generaciones de estudiantes colombianos hacia la comprensión y la apropiación de la tecnología, con el fin de estimular sus potencialidades creativas. De igual forma pretenden contribuir a estrechar la distancia entre el conocimiento tecnológico y la vida cotidiana y promover la competitividad y productividad.

Este documento juega un papel importante en la propuesta que vamos a desarrollar, puesto que nos brinda los lineamientos y orientaciones necesarios para asumir el área de tecnología e informática.

2.1.3 Programa municipal de educación en tecnología. Administración Municipal Hoover Eduardo Pantoja Bravo coordinador.2000.

El objetivo de este programa fue implementar el área de Tecnología e Informática en el currículo de las Instituciones oficiales del Municipio de Pasto.

Este programa se relaciona con este proyecto ya que en él se establecen las instituciones educativas públicas en las cuales existen aulas Gali y Galileo en la ciudad de San Juan de Pasto.

2.2 Marco conceptual

Artefactos. Los artefactos son dispositivos, herramientas, aparatos, instrumentos y máquinas que potencian la acción humana. Se trata entonces, de productos manufacturados percibidos como bienes materiales por la sociedad.(Ministerio de Educacion Nacional y Asociacion Colombiana de Facultades de Educacion, 2008)

Los artefactos han sido creados por el hombre con el fin de dar solución a un problema o una necesidad entre ellos encontramos objetos tan simples como una tijera o una silla o complejos como un auto o un sistema computacional.

Aula Gali. Es un espacio de trabajo dotado de herramientas, máquinas y material tecnológico que sirve de apoyo para el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de tecnología e informática, ofrecida a la básica primaria en las instituciones educativas públicas

Aula Galileo. Es un espacio de trabajo dotado de herramientas, máquinas y material tecnológico que sirve de apoyo para el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de tecnología e informática, ofrecida a la básica secundaria y media en las instituciones educativas públicas.

Capacitación Docente. Según el Ministerio de Educación Nacional, 2002 la formación, capacitación, actualización y perfeccionamiento de los educadores en servicio debe contribuir de manera sustancial al mejoramiento de la calidad de la educación y a su

desarrollo y crecimiento profesional, y estará dirigida especialmente a su profesionalización y especialización para lograr un mejor desempeño, mediante la actualización de conocimientos relacionados con su formación profesional, así como la adquisición de nuevas técnicas y medios que signifiquen un mejor cumplimiento de sus funciones.

- Formación científico-técnica. Hace referencia a la formación que deben adquirir los docentes en el campo de la ciencia y las destrezas y habilidades que deben tener para lograr realizar actividades en el campo de la tecnología.
- Formación en pedagogía de la tecnología. Son los conocimientos que el docente debe adquirir para orientar las acciones educativas dirigidas a la enseñanza de la tecnología.
- Formación en diseño curricular. Es la formación docente relacionada con el planteamiento de objetivos, estrategias y criterios de evaluación enfocados al área de tecnología.

Condiciones Físico Ambientales. Para esta investigación cuando hablamos de condiciones físico ambientales nos referimos al ruido, iluminación, clima, ventilación y ocupación en que se encuentran las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas.

- Ruido. Es un conjunto de sonidos cuyos niveles y frecuencias no se distribuyen armónicamente o en base a leyes predeterminadas.
- Iluminación. Flujo luminoso que incide sobre una superficie.

- **Clima.** Es el estado promedio de la atmósfera en lapsos de tiempo muy grandes y es modulado por un conjunto de fenómenos que caracterizan el estado medio atmosférico de un lugar.
- **Ventilación.** Técnica de sustituir el aire ambiente interior de un recinto, el cual se considera indeseable por falta de temperatura adecuada, pureza o humedad, por otro que aporta una mejora
- **Ocupación.** Disponibilidad de espacio adecuado para el trabajo, tanto para docentes como para estudiantes.

Constructivismo. Es la teoría del aprendizaje que destaca la importancia de la acción, es decir del proceder activo en el proceso de aprendizaje, se basa en que para que se produzca aprendizaje, el conocimiento debe ser construido o reconstruido por el propio sujeto que aprende a través de la acción, esto significa que el aprendizaje no es aquello que simplemente se pueda transmitir.

Educación. Es el proceso bidireccional mediante el cual se transmiten conocimientos, valores, costumbres y formas de actuar. La educación no solo se produce a través de la palabra, está presente en todas nuestras acciones, sentimientos y actitudes. A través de la educación las nuevas generaciones asimilan y aprenden los conocimientos, normas de conducta, modos de ser y formas de ver el mundo de generaciones anteriores, creando además nuevos conocimientos.

Equipos. Es el conjunto de máquinas con las que cuentan las aulas de tecnología Gali y Galileo. Máquinas como: los equipos de cómputo, el torno eléctrico, dobladora, etc.

Herramienta. La definición de herramienta por la Real Academia Española (2013) es un instrumento, en general de hierro o acero utilizado para trabajar por los artesanos. Tiene otras acepciones para denominar a las armas que se empuñan o cogen con la mano como arma blanca, puñal, navaja, faca.

Para esta investigación cuando hablamos de herramientas nos referimos a los instrumentos que poseen las aulas Gali y Galileo tales como martillos, alicates, pinzas serruchos etc. Las cuales permiten abordar de manera práctica el área de tecnología.

Herramientas Eléctricas. Son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Normalmente dependen de un motor, pero este motor puede ser eléctrico, neumático o hidráulico, pero sea como sea el motor este se pone en movimiento gracias a la electricidad.

Herramientas Mecánicas. Son aquellas que para usarlas solo se utiliza la mano del trabajador (fuerza muscular humana), sin ayuda de ningún tipo de energía externa.

Instrumento de Medición. Es aquel elemento empleado con el propósito de contrastar magnitudes físicas distintas a través de un procedimiento de medición.

Máquinas. Son conjuntos de piezas (fijas y móviles) que realizan un trabajo determinado. Son inventadas por el hombre buscando reducir el esfuerzo necesario para realizar una actividad, y llegan a realizar cosas que serían imposibles para las capacidades humanas. Las máquinas por definición dirigen, regulan o transforman la energía para aprovecharla según las necesidades.

Material educativo. Los materiales de apoyo en la tecnología e informática como área, no solo son la utilización de los equipos de cómputo; por el contrario estos

materiales abarcan desde sencillas herramientas de trabajo, comunes en las aulas de clase, los cuales facilitan la labor docente.

“En cuanto a herramientas sencillas de trabajo es bueno aclarar que dada la integración que el gobierno ha hecho de la tecnología y la informática en una sola área fundamental, se pueden aprovechar herramientas sencillas de trabajo y elementos tecnológicos del entorno del estudiante: herramientas de mecánica, electricidad y electrónica, electrodomésticos, calculadora, etc.; esto sin dejar de lado elementos naturales o de desechos minerales, vegetales, materiales reciclados que se puedan utilizar para construir nuevos instrumentos” (Paz Saavedra, Caicedo Eraso, & Orozco, 2002) .

Proceso de aprendizaje. Es el proceso mediante el cual se obtienen nuevos conocimientos, habilidades o aptitudes a través de diferentes experiencias; se realiza teniendo en cuenta principios como: motivación, concentración, actitud organización comprensión y repetición.

La esencia de la enseñanza está en la transmisión eficaz de información mediante la comunicación directa o apoyada, en la utilización de medios didácticos que permitan un desarrollo dinámico y continuo en el proceso de aprendizaje; en donde la participación del maestro oriente hacia el dominio de los conocimientos y desarrollo de habilidades, destrezas y conductas.(Galeano Caranguay & Ortega Portilla, 2007)

Tecnología. Según el Ministerio de Educación Nacional (1996), en su documento de la Propuesta para la Educación Básica.

“la tecnología se asume como un conocimiento de la naturaleza interdisciplinaria constituido por el conjunto de conocimientos inherentes a los instrumentos que el hombre ha creado; donde el instrumento, como aquello que sirve para algo, le da sentido de intencionalidad a la Tecnología como producción humana relacionada con los saberes implicados en el diseño de artefactos, sistemas, procesos y ambientes en el contexto de la sociedad; es el conjunto de conocimientos que ha hecho posible la transformación de la naturaleza por el hombre y que son susceptibles de ser estudiados, comprendidos y mejorados por las generaciones presentes y futuras, así mismo la definen como el proceso permanente y continuo de adquisición y transformación de los conocimientos, valores y destrezas inherentes a diseño y producción de artefactos y sistemas tecnológicos. Apunta a preparar a las personas en la comprensión, uso, aplicación racional de la tecnología para la satisfacción de las necesidades individuales y sociales”.

Es decir, la tecnología va más allá del simple uso de una herramienta, sino que busca la solución de problemas para satisfacer las necesidades presentes en el contexto del hombre, haciendo uso de su pensamiento y creatividad para la construcción de nuevos recursos. Además incluye el proceso y el conocimiento que esta tras la creación del producto.

2.3 Marco teórico

Este proyecto se sustenta bajo las siguientes teorías:

2.3.1 El Pensamiento tecnológico (PT).

Según Salgado, en la revista Informador Técnico, en el artículo denominado Hacia la conceptualización del pensamiento tecnológico en educación en tecnología: comprensión de un concepto, 2009; sobre el pensamiento tecnológico expone:

2.3.1.1 La Lógica del Pensamiento Tecnológico

Cuando se habla de lógica del Pensamiento Tecnológico se hace referencia a las representaciones o ideas que se forma la mente para transformar la realidad. Cuando el sujeto que piensa tecnológicamente una realidad comunica su idea a través de juicios prácticos.

2.3.1.2 Causa – Efecto

Esta categoría del pensamiento lógico se expresa en el (PT) como la representación mental de los procesos a través de los cuales se originan los objetos de la tecnología. Si en la ciencia permite organizar el estudio de las leyes de la naturaleza, la transformación de los objetos y hechos en otros, en la tecnología por su parte, ayuda a organizar la secuencia de procesos que dan origen a los sistemas cibernéticos. En los objetos o sistemas se determinan relaciones explicativas donde una función produce uno o más efectos.

El sistema mental del Pensamiento Tecnológico es similar al de la lógica proposicional porque la mente opera para pensar el objeto en su complejidad de relaciones, tanto perceptibles como intangibles.

2.3.1.3 Mentalidad Proyectual

Se ubica en la finalidad de la idea que se quiere lograr, discierne claramente sobre los materiales y la tecnología que permite llevar a cabo la materialización el objeto tecnológico.

Entonces el pensamiento proyectual una vez concibe la idea que puede ser viable, la comunica o expresa mediante un proyecto, un diseño o una maqueta, es decir, planifica hasta llegar hasta a la elaboración del prototipo.

2.3.1.4 Racionalidad Tecnológica

La racionalidad tecnológica se expresa mediante el lenguaje para persuadir a favor de la idea tecnológica proyectada en condiciones de la comprensión humana y en contra de la Racionalidad científico-técnica instrumental mal entendida.

2.3.2 Desarrollo del pensamiento tecnológico

Según Omar Muñoz Lache al hablar de desarrollo tecnológico manifiesta que:

Es el resultado de una búsqueda tendiente a solucionar, metódica y racionalmente un problema del mundo material (problema tecnológico). El objetivo es satisfacer una necesidad, deseo o demanda concreta. La resolución de un problema tecnológico implica la creación o modificación de un objeto tecnológico, que puede ser un artefacto, un sistema tecnológico, o un proceso tecnológico.

En conclusión el desarrollo del pensamiento tecnológico es un proceso complejo con múltiples facetas; esencialmente internas que implica creación de representaciones simbólicas, anticipación de eventos y objetos no presentes en la realidad inmediata que emergen en el interés del pensamiento y el conocimiento en relación con la realidad. Es

un pensamiento complejo porque se construye en relación con la realidad y la teoría, reflexiona sobre eventos concretos y anticipa soluciones, teje relaciones entre el saber de las diferentes disciplinas en la búsqueda de crear soluciones a los problemas humanos, que de por sí son complejos.

2.3.3 Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Para la creación de la estrategia pedagógica se tiene en cuenta el aprendizaje basado en problemas como metodología didáctica de la enseñanza dentro de las aulas de tecnología Galileo y Galileo.

Según la Universidad Politécnica de Madrid, (2008) el ABP es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado por el profesor.

Generalmente, dentro del proceso educativo, el docente explica una parte de la materia y, seguidamente, propone a los alumnos una actividad de aplicación de dichos contenidos. Sin embargo, el ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran esos conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario.

Barrows (1986) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos”. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos, que asumen la responsabilidad de ser parte activa en el proceso.

Prieto (2006) defendiendo el enfoque de aprendizaje activo señala que “el aprendizaje basado en problemas representa una estrategia eficaz y flexible que, a partir

de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje universitario en aspectos muy diversos”. Así, el ABP ayuda al alumno a desarrollar y a trabajar diversas competencias. Entre ellas, de Miguel (2005) destaca:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información)
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia...

2.3.3.1 Características del ABP

En palabras de Exley y Dennick (2007), el ABP implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado. Veamos un poco más detenidamente alguna de sus características principales:

- Responde a una metodología centrada en el alumno y en su aprendizaje. A través del trabajo autónomo y en equipo los estudiantes deben lograr los objetivos planteados en el tiempo previsto.
- Los alumnos trabajan en pequeños grupos (autores como Morales y Landa (2004), Exley y Dennick (2007), de Miguel (2005) recomiendan que el número de miembros de cada grupo oscile entre cinco y ocho), lo que favorece que los alumnos gestionen eficazmente los posibles conflictos que surjan entre ellos y que todos se responsabilicen de la consecución de los objetivos previstos. Esta responsabilidad asumida por todos los miembros del grupo ayuda a que la

motivación por llevar a cabo la tarea sea elevada y que adquieran un compromiso real y fuerte con sus aprendizajes y con los de sus compañeros.

- Esta metodología favorece la posibilidad de interrelacionar distintas materias o disciplinas académicas. Para intentar solucionar un problema los alumnos pueden (y es aconsejable) necesitar recurrir a conocimientos de distintas asignaturas ya adquiridos. Esto ayuda a que los estudiantes integren en un “todo” coherente sus aprendizajes.
- El ABP puede utilizarse como una estrategia más dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, aunque también es posible aplicarlo en una asignatura durante todo el curso académico o, incluso, puede planificarse el curriculum de una titulación en torno a esta metodología.

2.3.4 La tecnología: múltiples relaciones y posibilidades

La tecnología se encuentra inmersa en diversos campos del conocimiento, por esto es importante conocer las relaciones que existen con algunos de ellos, como lo especifica la guía 30: Ser competente en tecnología, esta tiene múltiples relaciones y posibilidades, entre ellas se encuentran:

2.3.4.1 Tecnología y técnica.

En el mundo antiguo, la técnica llevaba el nombre de “ techne ” y se refería, no solo a la habilidad para el hacer y el saber-hacer del obrero manual, sino también al arte. De este origen se rescata la idea de la técnica como el saber-hacer, que surge en forma empírica o artesanal. La tecnología, en cambio, involucra el conocimiento, o “logos”, es

decir, responde al saber cómo hacer y por qué, y, debido a ello, está más vinculada con la ciencia.

2.3.4.2 Tecnología y ciencia.

Como lo explica el National Research Council, la ciencia y la tecnología se diferencian en su propósito: la ciencia busca entender el mundo natural y la tecnología modifica el mundo para satisfacer necesidades humanas. No obstante, la tecnología y la ciencia están estrechamente relacionadas, se afectan mutuamente y comparten procesos de construcción de conocimiento. A menudo, un problema tiene aspectos tecnológicos y científicos. Por consiguiente, la búsqueda de respuestas en el mundo natural induce al desarrollo de productos tecnológicos, y las necesidades tecnológicas requieren de investigación científica.

2.3.4.3 Tecnología, innovación, invención y descubrimiento

La innovación implica introducir cambios para mejorar artefactos, procesos y sistemas existentes e incide de manera significativa en el desarrollo de productos y servicios. Implica tomar una idea y llevarla a la práctica para su utilización efectiva por parte de la sociedad, incluyendo usualmente su comercialización.

El mejoramiento de la bombilla, los nuevos teléfonos o las aplicaciones diversas del láser son ejemplos de innovaciones. La innovación puede involucrar nuevas tecnologías o basarse en la combinación de las ya existentes para nuevos usos.

La invención corresponde a un nuevo producto, sistema o proceso inexistente hasta el momento. La creación del láser, del primer procesador, de la primera bombilla

eléctrica, del primer teléfono o del disco compacto, son múltiples ejemplos que sirven para ilustrar este concepto.

El descubrimiento es un hallazgo de un fenómeno que estaba oculto o era desconocido, como la gravedad, la penicilina, el carbono catorce o un nuevo planeta.

2.3.4.4 Tecnología y diseño.

A través del diseño, se busca solucionar problemas y satisfacer necesidades presentes o futuras. Con tal fin se utilizan recursos limitados, en el marco de condiciones y restricciones, para dar respuesta a las especificaciones deseadas. El diseño involucra procesos de pensamiento relacionados con la anticipación, la generación de preguntas, la detección de necesidades, las restricciones y especificaciones, el reconocimiento de oportunidades, la búsqueda y el planteamiento creativo de múltiples soluciones, la evaluación y su desarrollo, así como con la identificación de nuevos problemas derivados de la solución propuesta.

Los caminos y las estrategias que utilizan los diseñadores para proponer y desarrollar soluciones a los problemas que se les plantean no son siempre los mismos y los resultados son diversos.

Por ello dan lugar al desarrollo de procesos cognitivos, creativos, crítico - valorativos y transformadores. Sin embargo, durante el proceso de diseño, es posible reconocer diversos momentos: algunos se relacionan con la identificación de problemas, necesidades u oportunidades; otros, con el acceso, la búsqueda, la selección, el manejo de información, la generación de ideas y la jerarquización de las alternativas de

solución, y otros, con el desarrollo y la evaluación de la solución elegida para proponer mejoras.

2.3.4.5 Tecnología e informática.

La informática se refiere al conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que hacen posible el acceso, la búsqueda y el manejo de la información por medio de procesadores. La informática hace parte de un campo más amplio denominado Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), entre cuyas manifestaciones cotidianas encontramos el teléfono digital, la radio, la televisión, los computadores, las redes y la Internet.

La informática constituye uno de los sistemas tecnológicos de mayor incidencia en la transformación de la cultura contemporánea debido a que atraviesa la mayor parte de las actividades humanas. En las instituciones educativas, por ejemplo, la informática ha ganado terreno como área del conocimiento y se ha constituido en una oportunidad para el mejoramiento de los procesos pedagógicos. Para la educación en tecnología, la informática se configura como herramienta que permite desarrollar proyectos y actividades tales como la búsqueda, la selección, la organización, el almacenamiento, la recuperación y la visualización de información. Así mismo, la simulación, el diseño asistido, la manufactura y el trabajo colaborativo son otras de sus múltiples posibilidades.

2.3.4.6 Tecnología y ética.

El cuestionamiento ético sobre la tecnología conduce, por lo general, a discusiones políticas contemporáneas. Tal cuestionamiento se debe al hecho de que

algunos desarrollos tecnológicos aportan beneficios a la sociedad pero, a la vez, le plantean dilemas. El descubrimiento y la aplicación de la energía nuclear, la contaminación ambiental, las innovaciones y las manipulaciones biomédicas son algunos de los ejemplos que actualmente suscitan mayor controversia.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), también son fuente de discusiones éticas relacionadas con su uso y con las situaciones de amenaza que se derivan de ellas.

Algunos ejemplos de esta problemática tienen que ver con la privacidad y la confidencialidad, con los derechos de propiedad de los programas, con la responsabilidad por su mal funcionamiento, con el acceso a dichas tecnologías en condiciones de equidad y con las relaciones entre los sistemas de información y el poder social.

En resumen, junto a conceptos tan tradicionales como el bien, la virtud y la justicia, la ciencia y la tecnología imponen nuevos desafíos a la reflexión ética y la llevan a investigar y a profundizar en torno a nuevos temas que afectan a la sociedad, tales como el futuro en peligro, la seguridad, el riesgo y la incertidumbre, el ambiente, la privacidad y la responsabilidad.

La ética de la tecnología también se relaciona con el acceso equitativo a los productos y a los servicios tecnológicos que benefician a la humanidad y mejoran su calidad de vida. Si bien no se pueden desconocer los efectos negativos de la producción y utilización de algunas tecnologías, hay que reconocer que, gracias a ellas, la humanidad ha resuelto problemas en todas las esferas de su actividad. Uno de los efectos más palpables es la prolongación de la esperanza de vida que, en el

pasado, se reducía a menos de la mitad de la actual. Igualmente, la tecnología representa una esperanza para resolver problemas tan graves como el acceso al agua potable o la producción de suficientes alimentos, así como para prevenir y revertir los efectos negativos del cambio climático o para combatir algunas de las enfermedades que afectan a las personas.

Por otra parte, es importante resaltar el papel que juega la tecnología en el ámbito educativo, en cuanto a esto el Ministerio de Educación de Chile plantea:

2.3.5 Tecnología en el ámbito educativo

La tecnología es el resultado del conocimiento, la imaginación, la rigurosidad y la creatividad de las personas que permiten resolver problemas y satisfacer necesidades humanas por medio de la producción, la distribución y el uso de bienes y servicios. Cada objeto o producto que nos rodea representa una solución efectiva, resultante de un proceso de diseño y prueba empírica y que responde a la cultura y las necesidades de nuestra sociedad.

En la actualidad, la tecnología ha transformado la forma en que las personas se relacionan entre ellas, cómo aprenden, se expresan y se relacionan con el medioambiente. Desenvolverse en un mundo altamente influenciado por la tecnología se torna progresivamente un requisito para conocer y participar en el mundo, y para ejercer una ciudadanía plenamente activa y crítica.

En la educación básica, la asignatura de Tecnología busca que los estudiantes comprendan la relación del ser humano con el mundo artificial. Esta comprensión implica reconocer que, mediante la tecnología, la humanidad ha intentado satisfacer sus

necesidades y deseos y solucionar sus problemas en numerosas dimensiones. En este marco, se busca que los alumnos observen en su entorno los objetos y la tecnología que los rodea, y que vean en ellos el resultado de un largo proceso que involucra la creatividad humana, la perseverancia, el rigor, el pensamiento científico y las habilidades prácticas. Se persigue que los estudiantes valoren la tecnología no solo como una forma de mejorar su calidad de vida, sino también como un proceso íntimamente ligado al ingenio, al emprendimiento y la habilidad humana, y que ellos también pueden realizar.

Para que los estudiantes participen de este proceso, es central que reconozcan el impacto que la tecnología tiene en sus vidas. En los primeros niveles, la resolución de problemas, el pensamiento creativo, la observación y el análisis se aplicarán a necesidades, deseos y oportunidades concretas y cercanas, particularmente en el contexto cotidiano del alumno y en su comunidad. Abordar los problemas tecnológicos cotidianos, y que estos sean significativos para los alumnos, es el impulso inicial para el emprendimiento, la innovación y la creatividad.

Desarrollar el pensamiento creativo y divergente es un objetivo en la asignatura de Tecnología. La variedad y diversidad de soluciones que los estudiantes propongan, así como sus cualidades estéticas, costos y beneficios, dependerán de su creatividad y su capacidad de plasmarla de forma concreta. Si bien la originalidad en sus propuestas es central, la creatividad también se manifiesta en buscar y experimentar con soluciones divergentes a problemas ya resueltos, con la finalidad de optimizar e innovar productos tecnológicos para que cumplan mejor su propósito.

En el sentido formativo, el concepto de calidad en tecnología es de gran relevancia. La calidad implica trabajar con estándares altos, buscando siempre lograr el mejor producto u objeto en base a los materiales utilizados y los procedimientos aplicados. La constante interacción entre innovación y altos estándares, acompañados por la perseverancia y el trabajo riguroso, constituye un aprendizaje valioso para los estudiantes que tiene implicancias más allá de la vida escolar.

La asignatura de Tecnología es, además, una instancia para aplicar e integrar los conocimientos y las habilidades de diversas disciplinas. Los problemas que los alumnos buscarán solucionar tienen dimensiones técnicas, científicas, estéticas y sociales. Por lo tanto, requerirán buscar conocimientos en la ciencia, las artes visuales y la historia, e integrarlos en las soluciones que propongan. Así, se espera que los estudiantes adquieran conocimientos, habilidades y actitudes tanto cognitivos y científicos (saber) como prácticos (saber-hacer) y potencien las oportunidades que las diversas asignaturas del currículum nacional les brinden.

Para lograr los propósitos descritos, las bases curriculares de tecnología se construyen con los siguientes énfasis:

2.3.5.1 Foco en el hacer.

Tecnología es una asignatura enfocada en las experiencias prácticas. Los estudiantes deberán resolver problemas reales que impliquen observar el entorno, tomar decisiones y generar soluciones concretas. El proceso de diseño, elaboración y evaluación de objetos es una instancia clave para desplegar la creatividad de los alumnos. Las

experiencias prácticas son fáciles de recordar y relacionar significativamente, lo que las convierte en instancias idóneas para aprender.

2.3.5.2 Creación y resolución de problemas.

Los Objetivos de Aprendizaje desafían a los estudiantes a pensar en problemas prácticos, a crear productos que aporten a su solución. La asignatura pone énfasis en la capacidad de llevar a cabo creativamente un proceso tecnológico, ya sea generando nuevos productos o interviniendo tecnologías u objetos ya existentes.

2.3.5.3 Integración con otras asignaturas.

Se busca utilizar la tecnología como una oportunidad para establecer relaciones entre todas las asignaturas del currículum nacional, de forma de potenciar y profundizar los aprendizajes. Para hacer más significativo cada desafío y problema que los estudiantes deban resolver mediante la tecnología, es necesario que se contextualice mediante tópicos de las ciencias naturales, las artes visuales, la historia y la geografía, así como cualquier otra asignatura, y se aprovechen las múltiples alternativas en que los objetivos de aprendizaje pueden desarrollarse en forma conjunta.

2.3.5.4 Ámbitos tecnológicos diversos.

Los conocimientos y las habilidades que entrega la asignatura se aplican en variadas áreas, como salud, agricultura, energía, información y comunicación, transporte, manufacturas y construcción. Estos ámbitos constituyen áreas concretas donde se pueden implementar los conocimientos y habilidades que entrega la asignatura. Así, los estudiantes tendrán conciencia de que su aprendizaje es aplicable en múltiples áreas.

2.3.5.5 Las tecnologías de la información y la comunicación en la vida de las personas.

La educación actual enfrenta el desafío de desarrollar y potenciar en los estudiantes habilidades que le permitan el uso y manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). El desarrollo de estas habilidades permiten al estudiante utilizar las tecnologías con el objetivo de apoyar sus procesos de aprendizaje, debido a que mediante las TIC pueden acceder a un vasto caudal de información y utilizar herramientas con las cuales deben ser capaces de buscar información, seleccionarla, identificar fuentes confiables, organizar información, crear nueva información y compartirla, utilizando diversos medios de comunicación disponibles en internet.

Se espera que los estudiantes sean capaces de utilizar funciones básicas de software como procesador de texto, planilla de cálculo, programa de presentación, software de dibujo e internet, desarrollando habilidades TIC para resolver tareas de aprendizaje de todas las asignaturas y situaciones de su vida cotidiana.

2.3.5.6 Tecnología y sociedad.

Las innovaciones tecnológicas producen transformaciones en la sociedad y, a su vez, son socialmente construidas, pues se desarrollan en un determinado contexto histórico y social. En esta asignatura, se espera que los estudiantes observen atentamente su entorno cercano, identificando en él las manifestaciones de ingenio, creatividad e iniciativa, así como las oportunidades de innovación que este provee.

2.3.5.7 Impacto medioambiental.

El efecto de la acción humana sobre el medioambiente es un tema fundamental y contingente. Hoy todos los proyectos deben hacerse cargo de sus consecuencias

medioambientales. En este marco, la asignatura de tecnología espera generar conciencia en los estudiantes al respecto, considerando el impacto en el medioambiente como una variable a tener en cuenta en todas las fases de los procesos creativos.

Dentro de la investigación es común hablar de las aulas de tecnología, de ahí la importancia de ahondar en lo que son estas aulas, según McGraw-Hill Education las aulas de tecnología son:

2.3.6 El aula de tecnología

El aula de tecnología es distinta al resto de las aulas, en ella se encuentran diversos materiales, herramientas, aparatos y objetos dispuestos en distintos espacios que se han diseñado para desarrollar al máximo el potencial creativo de los estudiantes.

Normalmente en el aula de tecnología se realizan dos tipos de tareas o trabajos: por un lado, las puramente académicas como son, entre otras: la atención a las exposiciones del profesor, el análisis de objetos y problemas, la búsqueda y diseño técnico que los solucione, etc, y, por otro lado, se pueden realizar ciertos trabajos como: serrar, taladrar, unir, encaminados a la construcción de pequeñas maquetas o proyectos.

Por lo anterior, generalmente el aula se puede dividir en dos espacios totalmente diferenciados, el aula propiamente dicha, y el taller, espacios en los que, a su vez es fácil reconocer las distintas zonas de trabajo.

2.3.6.1 Zona de aula.

Este espacio suele estar equipado con un mobiliario similar al de un aula tradicional (pupitres y/o mesas de trabajo en grupo, sillas), también suelen encontrarse otro tipo de mesas “especiales” al objeto de ubicar los equipos informáticos para permitir

el desarrollo y experimentación de los contenidos relativos a las nuevas tecnologías (comunicación control y robótica).

Igualmente esta aula suele disponer de un espacio reservado para biblioteca, la cual suele contener revistas, catálogos, enciclopedias y documentos con el fin de facilitar a los grupos la búsqueda y ampliación de información relativa al proyecto, así como de otras cuestiones técnicas que puedan ser de su interés.

2.3.6.2 Zona de taller.

El taller suele estar integrado en el aula de tecnología, este se debe limitar; en él hay un mobiliario resistente y adaptado a los trabajos y técnicas que ahí se van a desarrollar como el trazado, aserrado, taladrado, pegado, etc. Así pues, el mobiliario del taller debe contar con bancos de carpintero y mesas de ensayos eléctricos y mecánicos apropiados.

A su vez, dentro de este espacio se pueden distinguir tres zonas fundamentales: el almacén de materiales y equipos, lugar en el que se guardan los materiales, así como las herramientas y máquinas más delicadas y de uso menos frecuente, el almacén de proyectos, lugar en el que se guardan los proyectos junto con los materiales que genera día a día cada grupo de trabajo, y finalmente, la zona de máquinas, que es un espacio habilitado en que se ubican pequeñas máquinas eléctricas de uso frecuente pero que requieren un lugar un poco más apartado y seguro tanto para el usuario como para el resto de compañeros.

2.3.6.3 Condiciones del entorno de trabajo.

Para desarrollar con éxito toda actividad, cualquier trabajador, debe encontrar las condiciones de trabajo más adecuadas. El estudio y análisis de las condiciones del entorno de trabajo influye, directamente en la seguridad y salud de los propios trabajadores, así como el confort con el que estos desarrollan sus actividades.

El uso correcto de materiales, equipos y maquinaria, aplicando de forma constante el orden y limpieza en el entorno de trabajo, son factores que contribuyen directamente a la seguridad de todos. De igual forma, otros factores como, por ejemplo, el mobiliario, sonido ambiente, temperatura, humedad del aire, iluminación, seleccionados adecuadamente puede evitar enfermedades y lesiones profesionales a la vez que mejora el confort de los propios trabajadores.

2.4 Marco contextual

2.4.1 Entorno General.

2.4.1.1 Identificación y Ubicación.

Para dar solución al proyecto de investigación, tenemos como entorno general la ciudad San Juan de Pasto capital del departamento de Nariño. El municipio está situado en el sur occidente de Colombia, en medio de la Cordillera de los Andes en el macizo montañoso denominado nudo de los Pastos y la ciudad está situada en el denominado Valle de Atriz, al pie del volcán Galeras. La población estimada para 2011 según datos de proyección del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas es de 416.842 habitantes. (DANE, 2011)

2.4.2 Reseña Histórica.

San Juan de Pasto, inicialmente se llamó Villaviciosa de la Concepción de la Provincia de Hatunllanta, su fundador fue Sebastián de Belalcázar en 1537 en el sitio que hoy es ocupado por la población de Yacuanquer y su traslado posterior a su situación actual la llevó a cabo Lorenzo de Aldana cuando llegó a pacificar la región en 1539, ante la proximidad de la conmemoración de cuarto centenario de fundación, mediante Acuerdo No. 30 del 23 de agosto de 1938 resolvió aceptar el 24 de junio de cada año, día de San Juan Bautista santo patrono de la ciudad, como fecha oficial de la conmemoración.

En España, el día 17 de junio de 1559, le fueron concedidos a Pasto el escudo de armas, en dos cédulas reales distintas firmadas por la princesa Doña Juana, hermana del rey Don Felipe II y el cual consta de un castillo de plata y a los lados cuatro leones de oro, debajo de dicho castillo sale un río de aguas azules y blancas que atraviesa entre árboles verdes, un campo amarillo y suelo verde y el nombre de ciudad como San Juan de Pasto que sigue siendo el oficial.

En el siglo XIX, durante una de las guerras civiles que caracterizaron esa época de la historia colombiana, en 1861 la ciudad fue por seis meses capital provisional de la República por decisión de un caudillo conservador, el general Leonardo Canal González, quien pretendió enfrentar desde esta ciudad convertida en cuartel y símbolo de la resistencia contra los liberales radicales.

En 1904 con la creación del departamento de Nariño, la ciudad es nombrada su capital.

2.4.3 Inicios de las Aulas Gali y Galileo.

En cuanto a las aulas Gali y Galileo, según Administración Municipal, 2000, la ciudad de San Juan de Pasto cuenta con 24 aulas especializadas, 12 para básica primaria y 12 para básica secundaria. La mitad de las aulas fueron adquiridas con recursos propios del municipio y la otra mitad fueron donadas por el País Vasco.

La administración de las aulas es responsabilidad de las instituciones en las cuales se encuentran ubicadas. Para optimizar el funcionamiento la Administración Municipal ha garantizado el mantenimiento con recursos propios, los cuales se ejecutaron en su totalidad en el 2003. Los recursos fueron ubicados en fondos docentes del Antiguo CASD, hoy institución Educativa Luis Eduardo Mora Osejo, y le correspondió ejecutarlos al correspondiente Rector.

En lo relacionado al componente pedagógico el programa venía siendo orientado desde el CASD, por el coordinador y un equipo de docentes dinamizadores ubicados en diferentes establecimientos. Tanto coordinadores como dinamizadores fueron capacitados por personal especializado de España y de Colombia.

El equipo se desintegró como resultado de la reestructuración administrativa, reubicando a los docentes en diferentes instituciones educativas.

Las aulas se encuentran instaladas en los siguientes establecimientos:

Aulas Gali (Primaria)

Centro Educativo Agustín Agualongo

Anexa a la Normal Superior

Centro Educativo Club de Leones

Centro Educativo No. 3

Centro Educativo Genoy

Centro Educativo Jhon f. Kennedy

Centro Educativo La rosa

Centro Educativo Lorenzo

Centro Educativo San José de las Betlehemitas

Centro Educativo Santa Bárbara

Centro Educativo Santa Bárbara (Rio Bobo)

Centro Educativo Santa Teresita (Catambuco)

Aulas Galileo (Secundaria)

Institución Educativa Artemio Mendoza

Institución Educativa Central de Nariño

Institución Educativa Ciudad de Pasto

Institución Educativa Chambú

Institución Educativa Centro de Integración Popular

Institución Educativa Ciudadela Educativa

Institución Educativa INEM

Institución Educativa ITSIM

Institución Educativa José María Córdoba

Institución Educativa Libertad

Institución Educativa Normal Superior

Casa de la Ciencia y el Juego

2.5 Marco legal

2.5.1 Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación).

Para uso de esta investigación es importante resaltar los siguientes artículos

2.5.2 Artículo 23.

Se toma como referencia este artículo ya que establece la importancia del área de Tecnología e Informática como área obligatoria y fundamental en el sistema educativo, por lo tanto su rol en el ejercicio y la formación es imprescindible, pues integra al estudiante y lo potencializa en todas las demás áreas en el manejo de la información como un apoyo y herramienta eficaz.

2.5.3 Artículo 91. El alumno o educando.

“El alumno o educando es el centro del proceso educativo y debe participar activamente en su propia formación integral” este artículo se expresa que el alumno debe ser el protagonista en su proceso educativo quien trabaje activamente en torno a su desarrollo.

2.5.4 Artículo 104. El educador

“Reconocer el papel del docente como orientador de un proceso de formación, enseñanza aprendizaje de los estudiantes que en su práctica y aplicación de métodos identifica en primera instancia las características contextuales del entorno acordes con las expectativas sociales, culturales, éticas y morales de la familia y la sociedad. Por lo tanto se ve necesario una capacitación y actualización profesional continua.” El educador como guía del proceso de formación del estudiante juega un papel fundamental en el

proceso de enseñanza aprendizaje, por tal razón es muy importante su actualización y capacitación continúa para que su enseñanza sea aplicable a su entorno.

3 Metodología

3.1 Tipo de investigación.

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que esta se basa en un tipo de pensamiento deductivo, que va desde lo general a lo particular (Instituto Tecnológico de Sonora); con el uso de algunas herramientas cualitativas para apoyar el análisis de la información.

Esta investigación carece de estudios similares en nuestro contexto por lo cual, clasifica como un estudio exploratorio. La bibliografía consultada revela que las aulas Gali y Galileo han sido poco estudiadas y no existen proyectos que se hayan interesado en su estudio o seguimiento.

Además este proyecto es de tipo descriptivo puesto que con él se llegó a conocer la situación en que se encuentran las aulas Gali y Galileo a través de la descripción exacta de actividades, objetos y personas, igualmente esta no solo se limitó a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. (Morales, 2010)

Por lo anterior esta investigación se clasifica como Exploratoria-Descriptiva, ya que se describe la situación de las aulas Gali y Galileo las cuales han sido poco estudiadas.

Cabe resaltar que este estudio no tuvo una formulación formal de hipótesis puesto que no cuenta con los datos suficientes para realizarla, sin embargo los resultados de esta investigación constituyen un punto de partida que servirá de antecedente para futuras investigaciones relacionadas con la misma temática.

3.2 Diseño metodológico

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó como estrategia el diseño de investigación no experimental, transeccional. No experimental porque no se puede manipular las variables, los datos a reunir se obtuvieron del personal docente de los colegios públicos y transeccional ya que la recolección de datos se realizó en un solo tiempo.

“La investigación no experimental es la que se realiza sin manipular deliberadamente variables; lo que se hace en este tipo de investigación es observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlos.” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2003)

En este diseño de investigación se estudiaron las siguientes variables:

- Características físicas de las aulas Gali y Galileo
- Perfil de docentes y encargados de las aulas
- Finalidad y frecuencia en el uso de las aulas.
- Dificultades que se presentan en el uso de estas aulas.

3.3 Diseño procedimental

3.3.1 Población y muestra.

La población en la investigación, se conoce como el conjunto de elementos que se toman en consideración al realizar un estudio. En el presente proyecto, se involucraron las aulas Gali y Galileo de algunas instituciones públicas de la ciudad de San Juan de Pasto; 12 para básica primaria y 12 para básica secundaria.

3.3.2 Recolección de datos.

Los instrumentos utilizados para la recolección de la información necesaria para el desarrollo de esta investigación, fueron:

Encuesta. Para determinar el estado actual de las aulas Gali y Galileo.

Se diseñó una encuesta dirigida a los docentes a cargo de las aulas, para conocer las características y uso que se le da a estas aulas.

Entrevista. Se realizó teniendo en cuenta los tipos de entrevistas que existen:

- Estructurada. Este tipo de entrevista requiere que las preguntas se hayan preparado con anterioridad, con el fin de establecer una mejor organización respecto a los datos que se obtengan.
- No estructurada. El entrevistado dará su opinión libremente sobre el tema propuesto.

Estos instrumentos fueron aplicados a los docentes y encargados del aula Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto, los cuales abarcan aspectos de gran importancia con el fin de conocer el perfil de los docentes y el uso actual que se les da a las aulas Gali y Galileo.

3.3.3 Operacionalización de variables.

Variable	Descripción	Objetivo	Quien Informa	Pregunta Orientadora
Características Físicas de las aulas	Condiciones físicas en que se encuentran las aulas	Determinar cuáles son las características físicas de las	Directivos, Encargados de las aulas y Docentes de	- ¿En qué condiciones físicas se encuentran las aulas- ¿Con que herramientas

		aulas Gali y Galileo	las instituciones educativas	cuenta?
Perfil de docentes y encargados	Formación académica de docentes y encargados	Reconocer la formación académica de los docentes y encargados de las aulas	Docentes y encargados de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas	- ¿Qué título profesional tiene? ¿Tiene alguna capacitación relacionada con el área de tecnología e informática?
Finalidad y frecuencia	Propósito con la que se utilizan las aulas Tiempo destinado al uso de las aulas.	Determinar el tiempo y la finalidad destinado para el uso de las aulas Gali y Galileo	Directivas, Docentes de las instituciones educativas	- ¿Cuántas horas a la semana son utilizadas las aulas? -¿en qué materias se utilizan las aulas?
Dificultades en el uso	Inconvenientes que se presentan en el uso	Identificar que dificultades se presentan en el uso de las aulas Gali y Galileo	Docentes de las instituciones educativas.	- ¿Han surgido inconvenientes al utilizar las aulas? ¿Qué tipo de dificultades comúnmente se presentan?

Figura 1. Operacionalización de variables.
Fuente: De esta investigación

3.3.4 Proceso de recolección de información

Inmediatamente, tras la respuesta positiva para el desarrollo de esta investigación por parte de comité curricular de departamento de matemáticas y estadística, se solicita al mismo una carta que nos permita el ingreso a las instituciones educativas (Anexo A), en

la cual se especifica los objetivos que se busca con esta investigación y la manera en que se va a recolectar la información.

Seguido a lo anterior, se establecieron las rutas de visitas a las instituciones educativas teniendo en cuenta la cercanía que existe entre ellas, para así facilitar la labor investigativa aminorando tiempo y gastos.

Posteriormente, se realizaron las visitas a las instituciones educativas con el propósito de entregar la carta que solicita el permiso para el ingreso a estas, en algunas de ellas la respuesta se dio de manera inmediata permitiendo la recolección de información, el acceso a las aulas y la documentación del inventario.

Sin embargo, la gran mayoría de instituciones se guiaban bajo un protocolo, el cual demoro el proceso de investigación puesto que este requería del visto bueno del rector(a).

Todo este proceso se llevó a cabo entre los días comprendidos en las fechas del 12 de septiembre de 2014 hasta el 07 de noviembre de 2014, con pausa de una semana debido al receso estudiantil llevado a cabo del 06 al 10 de octubre de 2014.

4 Análisis e interpretación de resultados

Analizando la información contenida en los inventarios proporcionados por las instituciones, y los instrumentos de recolección de información como encuestas y entrevistas, tanto a encargados como docentes de las instituciones educativas públicas que fueron beneficiarias del proyecto de Educación en Tecnología con la donación de las aulas Gali y Galileo; cuyas preguntas se anexan en los apéndices de esta investigación, se realiza el análisis de diferentes aspectos que ayudan a alcanzar los objetivos planteados en esta investigación.

De la figura 2 a la figura 38 tienen como fuente esta investigación.

Como punto de partida fue importante indagar sobre cuáles de las aulas Gali y Galileo (12 de cada una), que inicialmente fueron donadas aún existen.

En cuanto a cuantas aulas de tecnología existen se pudo establecer que:

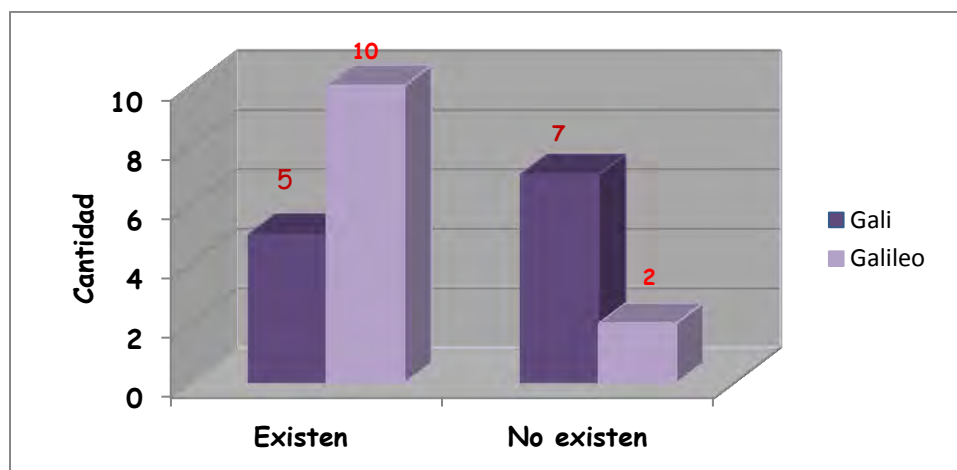


Figura 2. Aulas existentes

De las 12 aulas Gali solo existen 5 aulas, 7 han sido consideradas inexistentes debido a que sus aulas han sido utilizadas para atender a estudiantes como un aula de clases normal o por perdida de materiales y herramientas han sido dadas de baja.

Respecto a las aulas Galileo solo dos de ellas son consideradas inexistente las demás aún están presentes en las instituciones.

Por otra parte, además de saber cuántas de las aulas Gali y Galileo aún existen, fue primordial saber cuántas de estas están activas, puesto que en muchas de las instituciones se encontró que algunas están ahí pero no se les da ningún funcionamiento.

En cuanto a cuantas aulas de tecnología activas se logró establecer que:

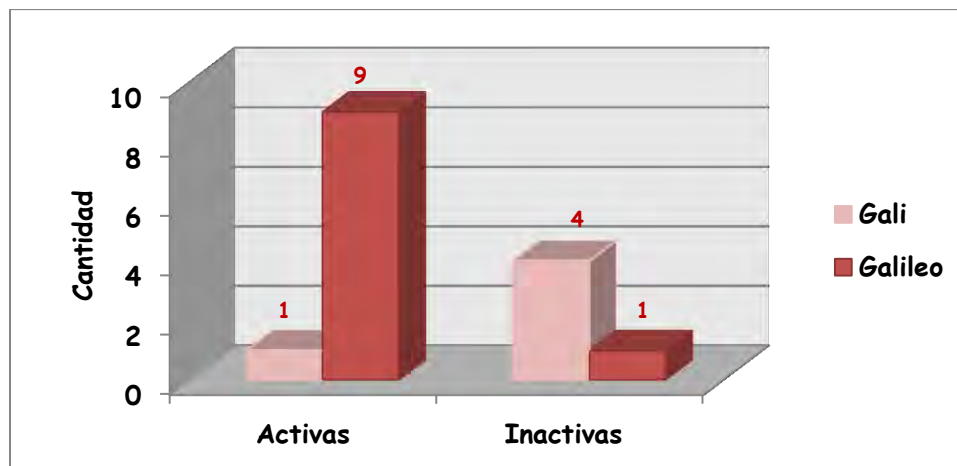


Figura 3. Aulas activa

De las 5 aulas Gali existentes, tan solo una de ellas está activa, las demás no están en funcionamiento ya sea por cuestión de espacio físico o por falta de un docente capacitado que utilice el aula.

Respecto a las aulas Galileo se puede decir que casi todas las existentes están en funcionamiento, puesto que tan solo una de ellas no está activa, debido a que se encuentra en remodelación.

Teniendo en cuenta la información anterior, para esta investigación se realizaron 3 tipos de entrevistas, dos de ellas dirigidas a los docentes y encargados donde el aula de tecnología aún existe, la otra fue dirigida a directivos en donde el aula ya no existía. Las encuestas se dirigieron hacia los encargados y docentes de las aulas de tecnología aun persistentes.

En total se encuestaron y entrevistaron a 15 encargados y 18 docentes de las aulas aún existentes y 9 directivos donde el aula ya no existe.

4.1 Análisis de encuestas realizadas a encargados de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto (Apéndice A)

La realización de la encuesta tuvo como propósito identificar el perfil académico de los encargados de las aulas Gali y Galileo, de igual manera determinar la frecuencia y finalidad de uso de estas aulas. Obteniendo los siguientes resultados:

4.1.1 Estudios realizados.

Se preguntó a los encargados del aula Gali y Galileo acerca de su formación académica para determinar si está relacionada con la tecnología, para el análisis se tuvo en cuenta tanto los títulos a nivel universitario como cursos de capacitación que han recibido los encargados en el área, relacionado estas dos variables se obtuvieron los siguientes resultados:

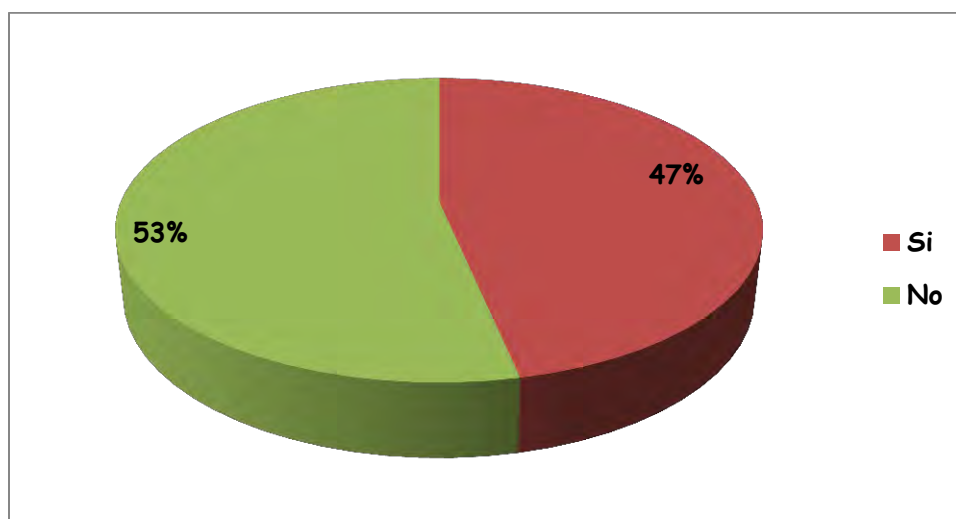


Figura 4. ¿Los encargados cuentan con formación académica relacionada con el área de tecnología?

Como se puede observar, un 53 % de la población total de encargados de las aulas de tecnología, no tienen estudios específicos en el área de tecnología e informática a nivel universitario.

Por otra parte también existe un 47% que posee formación específica en el campo de la tecnología e informática.

En la investigación realizada se pudo notar que a pesar de que en la mayoría de instituciones educativas, no tienen como encargado a personas cuya formación esté relacionada con la tecnología, se ha asignado a asumir este papel a docentes teniendo en cuenta el perfil más cercano a las necesidades del aula, así como las capacitaciones con las que contaban los encargados en el campo de la tecnología informática.

En el caso del aula de tecnología Gali activa el encargado a pesar de no tener un título profesional relacionado con la tecnología cuenta con la capacitación inicial que brinda el proyecto, es por ello que cuenta con el perfil idóneo para administrar esta aula.

4.1.2 Conceptualización.

Fue importante averiguar cuanto conocían los encargados acerca de las aulas de tecnología, para ello se indagó sobre el concepto que ellos tenían de estas aulas, respecto a la definición de las aulas de tecnología Gali y Galileo, se obtuvieron los siguientes resultados:

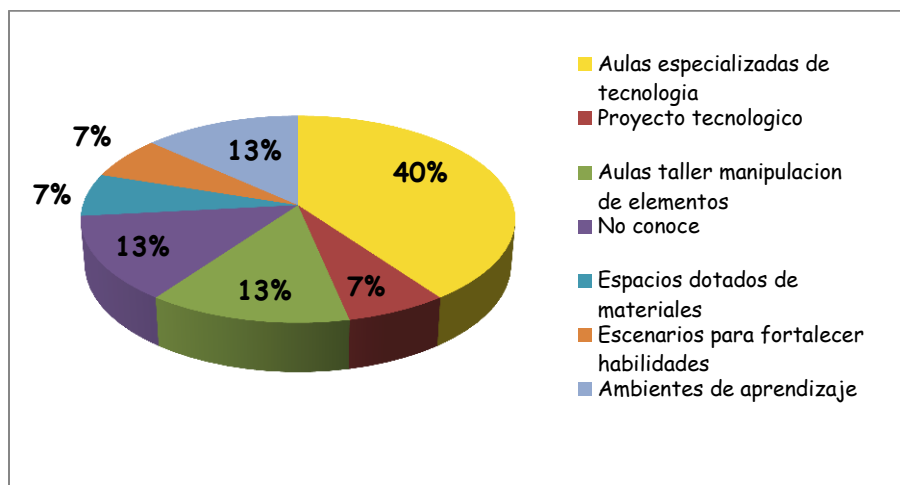


Figura 5. ¿Qué son las aulas de tecnología Gali y Galileo?

Según los encargados de las aulas Gali y Galileo estas en un 40% son aulas especializadas de tecnología, posteriormente un 13 % las definen como “Aulas taller para manipulación de elementos”, “Ambientes de aprendizaje”, sin embargo un mismo 13% afirma no conocer lo que son estas aulas. Por último se encontró con un 7% que estas son “Espacios dotados de materiales” y “Escenarios para fortalecer habilidades”.

De los datos obtenidos se puede inferir que hay variación en cuanto al concepto de las aulas Gali y Galileo, aunque todas de alguna forma van relacionadas con la concepción de lo que son estas aulas.

Según el marco conceptual de esta investigación las aulas Gali y Galileo son espacios de trabajo dotado de herramientas, máquinas y material tecnológico que sirve de apoyo para el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de tecnología e informática, las primeras ofrecidas a la básica primaria y las segundas a la básica secundaria y media en las instituciones educativas públicas. Pero además constituyen escenarios que permiten fortalecer las habilidades a través de la manipulación de elementos los cuales componen un nuevo ambiente de aprendizaje.

Por otra parte, se tiene que el propósito de un proyecto constituye el punto de partida para que las metas que inicialmente se establecieron se logren alcanzar, por tanto es importante considerar si quienes están a cargo de estas aulas están al tanto del propósito de las aulas de tecnología.

En cuanto a si conoce o no el propósito por el cual las aulas de tecnología Gali y Galileo los resultados obtenidos fueron los siguientes:

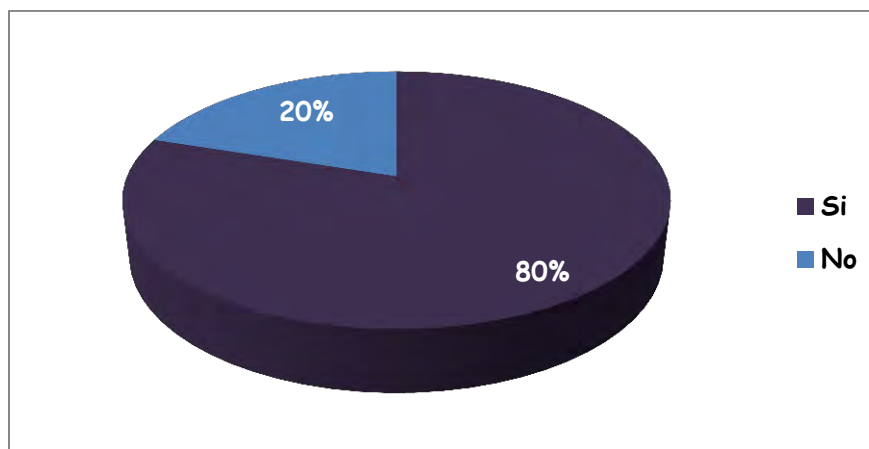


Figura 6. ¿Conoce el propósito con que fueron creadas estas aulas?

Como se puede observar, un 80% de los encuestados afirma que si conoce el propósito de esta aulas, el cual tiene como fin apoyar el área de tecnología e informática

en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto (Administración Municipal, 2000).

Sin embargo un 20% desconoce el propósito específico por el que estas aulas se establecieron, no obstante, manifiestan que han escuchado sobre él, pero reconocen que no están totalmente al tanto del mismo. Este aspecto se justifica debido a que el proyecto fue creado hace varios años (2000) y los encargados que lo desconocen, fueron recientemente asignados a su cargo.

4.1.3 Finalidad y frecuencia.

Para conocer la finalidad de uso de las aulas de tecnología se preguntó a los encargados sobre las áreas del conocimiento que las utilizan, en relación a esto se encontraron los siguientes resultados:

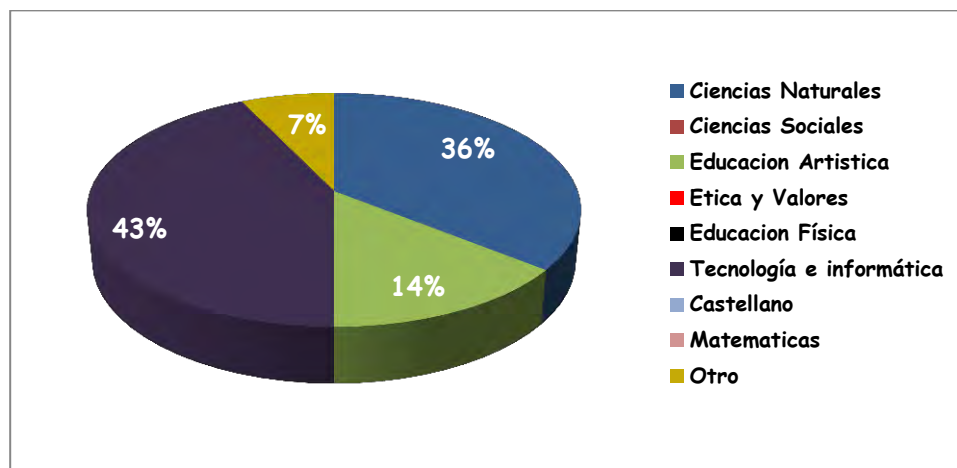


Figura 7. Áreas del conocimiento que hacen uso de las aulas Gali y Galileo

Según la figura anterior se puede observar que el área de Tecnología e informática junto con el área de Ciencias Naturales ocupan los mayores porcentajes, siendo el área de tecnología e informática la de mayor porcentaje con 43 %, porcentaje que aunque no

alcanza ni el 50 % de uso, sigue siendo un porcentaje considerable en comparación con el resto de áreas; cabe aclarar que la única aula Gali, que se encuentra activa, trabaja exclusivamente en el área de tecnología e informática.

Por otra parte, se observa que hay áreas del conocimiento que no utilizan estas aulas, puesto que tan solo 3 áreas del conocimiento de las 8 lo hacen, sin embargo se encontró a “otro” con un 7% de uso, ese otro hace referencia a la modalidad de electricidad y electrónica que se brinda en algunas de las instituciones públicas de San Juan de Pasto.

Además, si se tiene en cuenta que las aulas de tecnología cuentan con variedad de herramientas que pueden ser aprovechadas por otras áreas del conocimiento, es importante conocer en qué actividades están siendo utilizadas estas aulas y así poder determinar si su uso actual, está relacionado con el uso que fueron pensadas.

Acercas de las actividades en las cuales son utilizadas las aulas los resultados obtenidos fueron los siguientes.

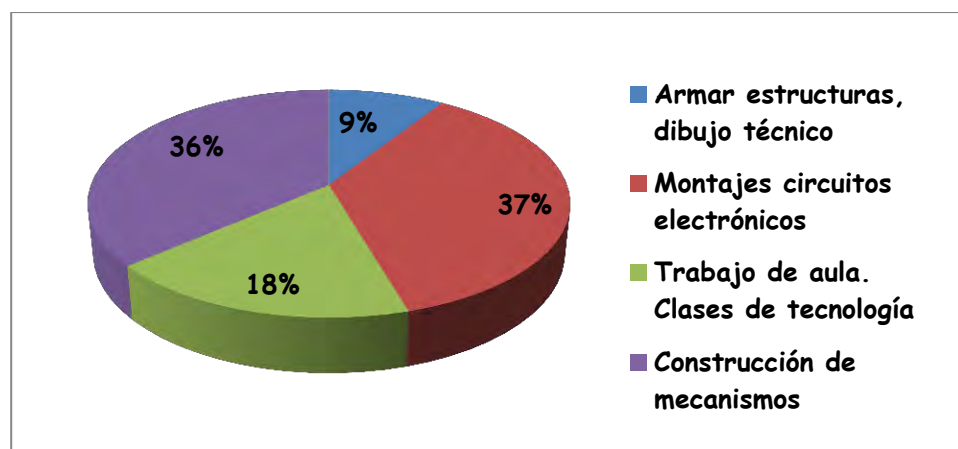


Figura 8. Actividades en que son utilizadas las aulas Gali y Galileo

Según la figura anterior se puede observar que el montaje de circuitos electrónicos junto con la construcción de mecanismos ocupan los mayores porcentajes, siendo el primero la actividad de mayor porcentaje con 37 %, proporción que aunque no alcanza ni el 50 % de uso, sigue siendo un porcentaje aceptable en comparación con el resto de actividades, esto respecto a las aulas Galileo, en cuanto al aula Gali, esta es utilizada para las clases de tecnología en actividades de construcción de mecanismos.

Con un porcentaje del 18% están las actividades relacionadas con el trabajo en el aula para el área de tecnología, este porcentaje es muy reducido si se tiene en cuenta que estas aulas fueron pensadas para fortalecer esta área en las instituciones educativas.

Para actividades como armar estructuras y dibujo técnico el porcentaje es del 9% el cual corresponde a las instituciones que manejan esta modalidad.

Es importante recalcar que aunque no todas las actividades en que están siendo usadas las aulas no corresponden al área de tecnología como tal, están acorde a algún campo que maneja la tecnología como lo es la mecánica, la electrónica, el diseño entre otras.

Igualmente, para determinar la frecuencia de uso de las aulas Gali y Galileo se indagó a los encargados la intensidad semanal en que estas son utilizadas, de acuerdo a ello, se obtuvieron los siguientes resultados:

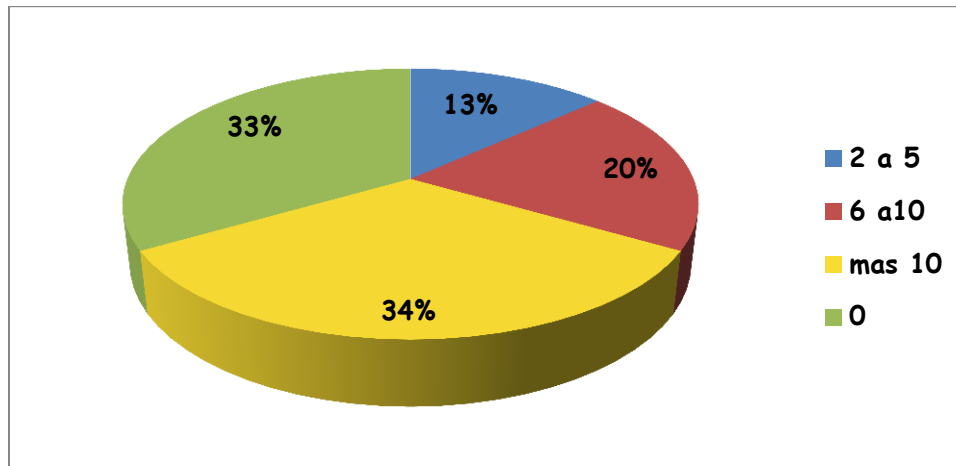


Figura 9. ¿Cuántas horas a la semana son utilizadas las aulas Gali y Galileo?

Según los resultados obtenidos se puede observar que hay dos porcentajes altos, el mayor por así decirlo con un 34% afirma que utilizan el aula más de 10 horas a la semana, esto en relación a las aulas Galileo, sin embargo un 33% de los encargados considera que el uso de las aulas corresponde a 0 horas semanales, porcentaje que hace referencia a las 4 aulas Gali y un aula Galileo que se encuentran inactivas.

Por otra parte se puede observar que un 20% utiliza el aula de 6 a 10 horas semanales, en este rango de uso se encuentra el aula de tecnología Gali, puesto que trabaja solamente con tres grados de la básica primaria, tan solo un 13% utiliza las aulas Galileo de 2 a 5 horas por semana.

Por otra parte se averiguó con los encargados acerca de los grados que hacen uso de las aulas, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

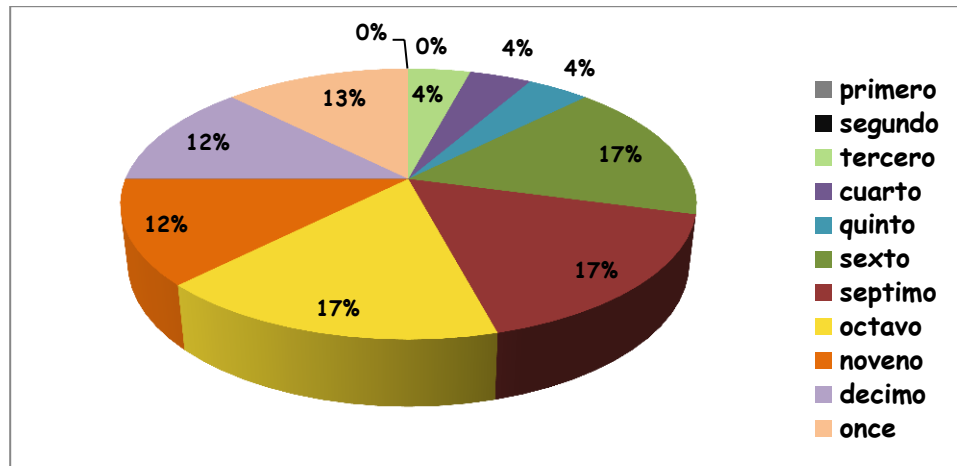


Figura 10. Grados que hacen uso de las aulas Gali y Galileo

Como se puede observar en la figura 10 en los grados inferiores de educación básica primaria, existe un mínimo porcentaje en el uso del aula, más aun en los primeros grados (primero y segundo) en donde el porcentaje de uso es nulo, en los grados tercero a quinto hacen uso apenas el 4%, situación que demuestra que en las instituciones, las aulas Gali, destinadas para la primaria no están siendo utilizadas.

Por otra parte se tiene que en el bachillerato si existe un uso del aula de tecnología, con mayor intensidad en los grados sextos, séptimos y octavos con un porcentaje del 17%. Los grados superiores (noveno, decimo y once) a pesar de que si las usan, con un 12% su porcentaje en uso no es muy significativo; esta situación se debe a que en las instituciones educativas en los grados superiores el trabajo está más enfocado en los programas informáticos y la tecnología como tal, se concede a los grados inferiores. Lo cual, se debe a que en la práctica las instituciones educativas han optado por la creación de dos asignaturas, una orientada hacia la formación en tecnología y la segunda enfocada en la informática.

Otro punto a conocer fue si existe un rubro destinado a la reposición de materiales, en cuanto a su existencia se encontraron los siguientes resultados:

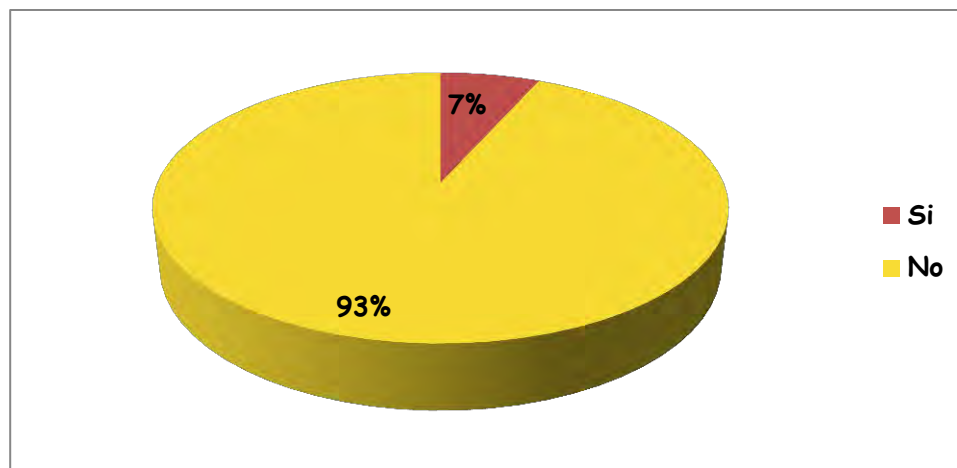


Figura 11. ¿Existe un rubro para la reposición de materiales?

Se puede observar en la figura 11 que un 93% de los encargados afirman que no hay una reposición en cuanto al material que se maneja en el aula, este alto porcentaje recae tanto en aulas Gali como en Galileo, tan solo 7% (correspondiente a 1 encargado de los 15 encuestados) comenta que en su institución si existe un rubro para la reposición del material que se va agotando.

De esto se puede decir que las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto, no se preocupan por designar un rubro para gastos que los docentes soliciten cuando los materiales se van acabando en las aulas de tecnología, situación que preocupa puesto que muchas veces el material es indispensable a la hora de trabajar en aulas como estas, y más cuando los estudiantes no cuentan con los recursos necesarios para adquirirlos.

Además, se preguntó a los encargados si los alumnos podían acceder a las aulas de tecnología en horario extra clase, en relación a ello se obtuvieron los siguientes resultados:

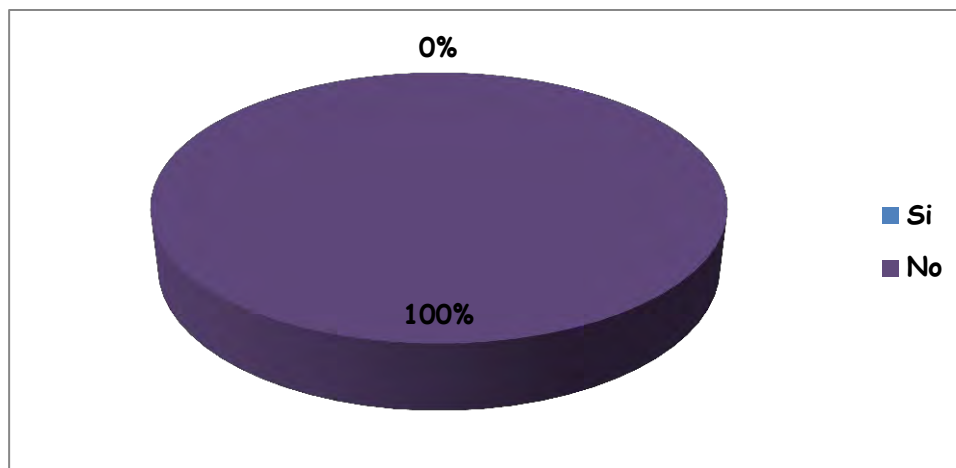


Figura 12. ¿Los estudiantes pueden acceder a las aulas en horario extra clase?

Como se puede observar el 100% de las aulas de tecnología Gali y Galileo en las instituciones educativas no están siendo usadas por estudiantes en horario extra clase. Esto se puede justificar porque las aulas cuentan con varias herramientas, que se pueden perder, por lo cual se requiere de un máximo control si se usaran en otros espacios diferentes al de las clases, además gran parte de los encargados de las aulas son docentes y no tienen la disponibilidad de tiempo para estar en clase, preparar sus temáticas y al mismo tiempo estar al tanto del cuidado de las aulas de tecnología.

4.1.4 Condiciones físico ambientales.

Las condiciones físico ambientales forman parte del contexto educativo, por ello se vió la necesidad de preguntar a los encargados acerca de ellas.

En primera medida se investigó acerca del ruido que se presenta alrededor del aula, como condición que pueda afectar el normal desarrollo, al respecto se encontraron los siguientes resultados:

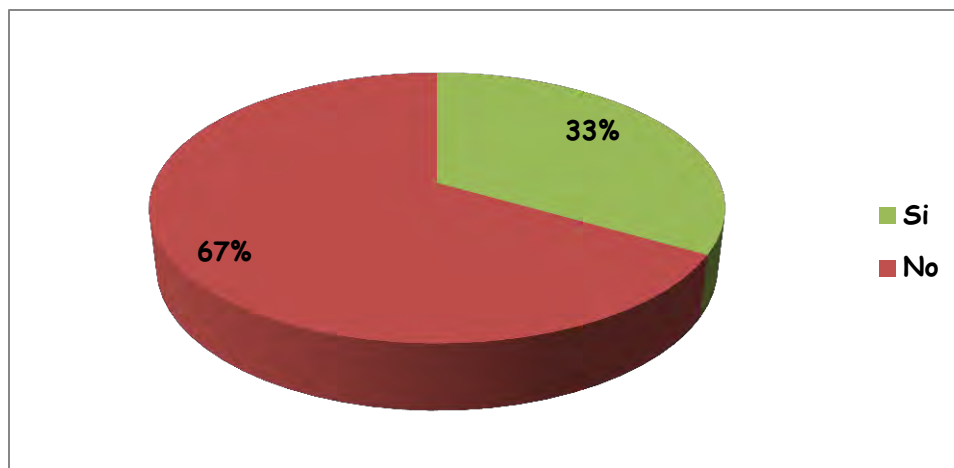


Figura 13. ¿El aula está libre de ruido o cualquier distracción que puede afectar el normal desarrollo de las clases?

Según los encargados del aula Gali y Galileo de las instituciones públicas de San Juan de Pasto, la mayoría de ellos con un 67% opina que el aula se encuentra ubicada en una sección donde está presente el ruido o cualquier distracción, ya sea por el ruido ocasionado por el ambiente urbano (carros, motos, transeúntes) o generado por los mismos estudiantes al momento del cambio de hora.

Por otro lado se encuentra que un 33 % opina que el aula si se encuentra libre de ruido o cualquier distracción que se pueda presentar dentro de la institución, puesto que muchas de las aulas Galileo se encuentran ubicadas en espacios alejados tanto del resto de bloques como del ambiente urbano.

En cuanto al aula Gali, a pesar de estar ubicada en una zona rodeada de aulas, en donde el ruido es frecuente, este no afecta el desarrollo de las clases según la apreciación del encargado.

En segundo instante se preguntó a los encargados respecto al espacio disponible en el aula para cada estudiante que la utiliza, tratando de averiguar si este era el más propicio para ellos, los resultados fueron los siguientes:

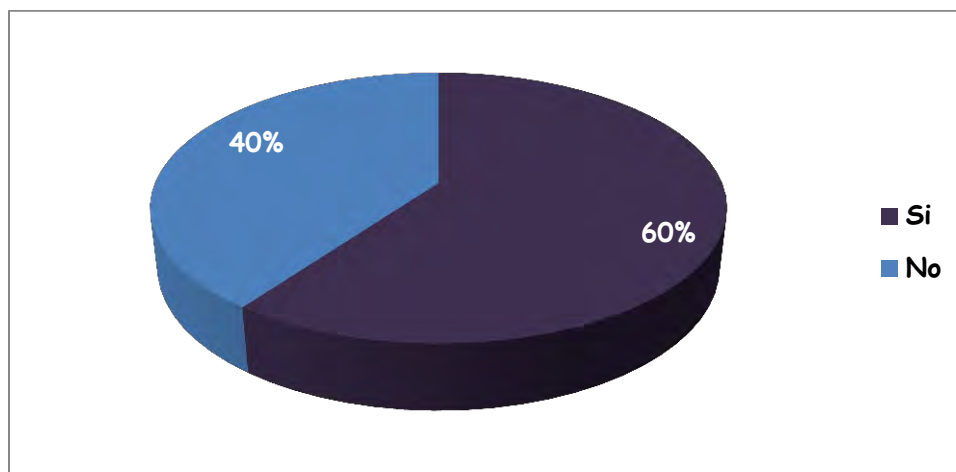


Figura 14. ¿El espacio disponible en el aula es el adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de ella?

Como se puede observar un 60% de las aulas disponen de un espacio adecuado para el trabajo de los estudiantes, este aspecto se verifica ya que desde su inicio, estas aulas fueron adecuadas teniendo en cuenta la reglamentación que se exige respecto a esta condición. El espacio adecuado permite que los estudiantes se movilicen y trabajen de manera apropiada en las aulas, las cuales están diseñadas para el trabajo práctico en donde los estudiantes deben moverse de un lugar a otro para disponer de las herramientas y materiales para la realización de sus trabajos; en este aspecto en el aula Gali no existe ningún tipo de inconveniente ya que el espacio disponible permite la libre movilización

dentro del aula, esto se logró evidenciar a través de la observación directa del aula y la estimación del encargado.

Por otra parte un 40 % de las aulas requieren de mayor espacio, ya que el que disponen no es el adecuado para el número de estudiantes que manejan. Teniendo en cuenta que actualmente por las políticas de gobierno y la inclusión de estudiantes, muchas de las instituciones trabajan con de más de 40 estudiantes excediendo el número de capacidad de las aulas.

En tercer lugar se preguntó acerca de la iluminación que presenta el aula, en cuanto a esta, se obtuvieron los siguientes resultados:

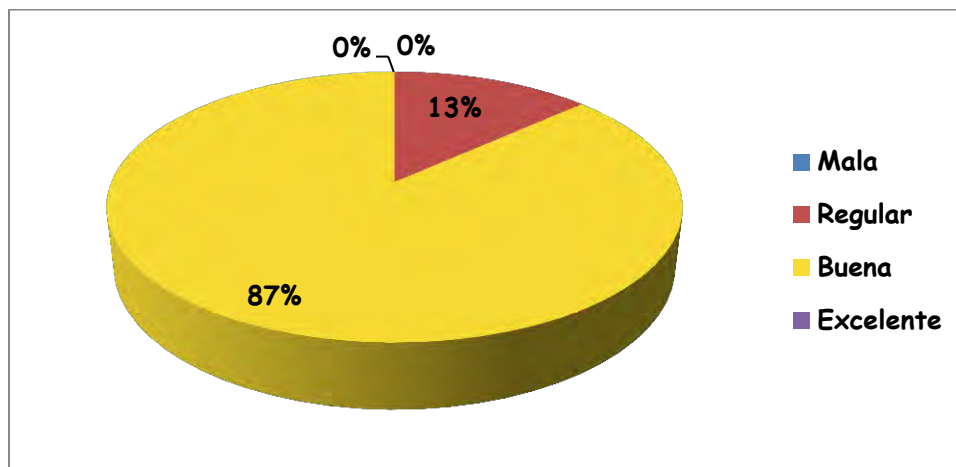


Figura 15. Iluminación del aula según encargados

Según los resultados, un 87% del total de encargados encuestados afirma que la iluminación con que cuenta el aula es buena, y tan solo un 13 % de los encuestados dice que es regular; en cuanto a esto se puede inferir que las aulas Gali y Galileo en su mayoría presentan una buena iluminación, con buena se refieren a que cuentan con iluminación natural e iluminación artificial estable.

En el caso del aula Gali, el encargado considera que la iluminación es regular debido a la falta de bombillas adecuadas dentro de la misma, en cuanto a la iluminación natural el afirma que esta es buena.

Como cuarta condición ambiental del aula se tiene la ventilación, se indagó con los encargados acerca de esta obteniendo como resultado lo siguiente:

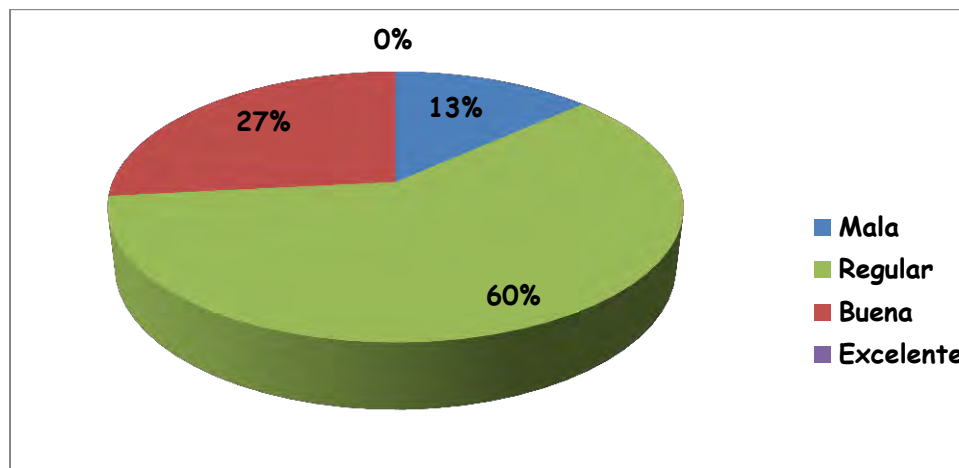


Figura 16. Ventilación del aula de tecnología

Como se observa en la figura 16 la ventilación según los encargados en las aulas Galileo no es la adecuada, ya que un alto porcentaje considera que es regular 60% y un 13% como mala. Solamente un 27% de las aulas poseen una ventilación buena, dentro de este porcentaje se encuentra el aula Gali activa, la cual cuenta con amplios ventanales que permiten la renovación del aire, sin embargo los encargados señalan que las aulas no cuentan con ventiladores que permitan mejorar este aspecto.

Como último factor se preguntó a los encargados sobre el clima, averiguando si este afectaba el normal desarrollo de las clases, respecto a ello, se encontraron los siguientes resultados:

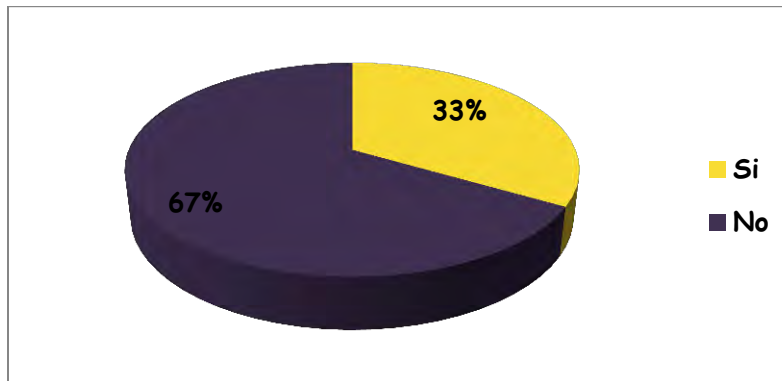


Figura 17. ¿El clima puede considerarse un factor que afecte el normal desarrollo de las clases?

Como se puede observar un 67 % de los encargados comentan que independientemente del clima, este no afecta las clases dentro de las aulas de tecnología Gali y Galileo, sin embargo un 33 % dice que el clima si es un factor que afecta las clases, principalmente en las aulas Galileo, puesto que muchas veces el calor se encierra en el aula y hace que los estudiantes se tornen un poco dispersos.

4.2 Análisis de encuestas realizadas a docentes a cargo de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto (Apéndice B)

La realización de la encuesta tuvo como propósito identificar el perfil académico de los docentes de las aulas Gali y Galileo, de igual manera determinar la frecuencia y finalidad de uso de estas aulas. Obteniendo los siguientes resultados:

4.2.1 Estudios realizados.

Se indagó con los docentes acerca del título que obtuvieron en su formación profesional, para establecer si este se relaciona con la tecnología, respecto a este los resultados fueron los siguientes:

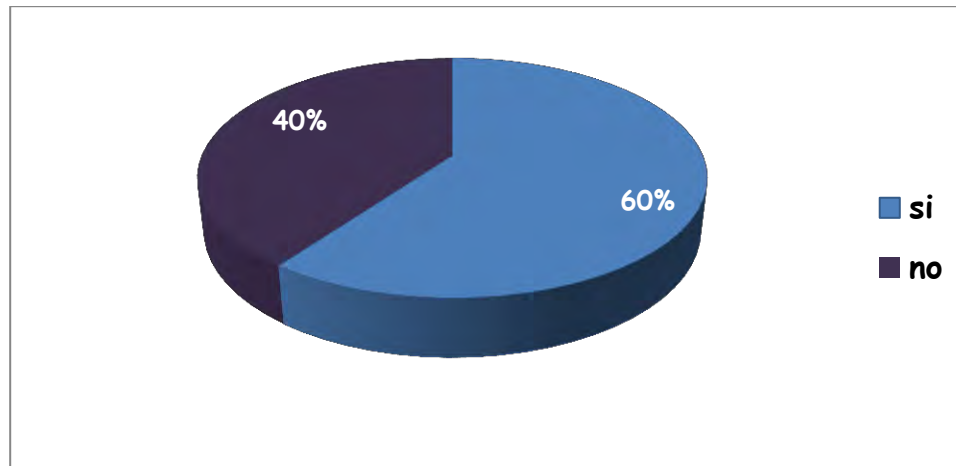


Figura 18. ¿Los docentes cuentan en formación profesional con títulos relacionados con el área de tecnología?

Como se puede observar un 60% del total de la población tienen dentro de su formación profesional (título universitario, especializaciones, diplomados, maestrías) estudios específicos o afines al área de tecnología e informática, destacando igualmente aquellas que están estrechamente relacionadas con el área de tecnología.

Por otra parte también existe un 40% de los docentes quienes no poseen formación profesional específica en el campo de la tecnología e informática, en este porcentaje se incluye el docente del aula Gali, el cual no cuenta con títulos profesionales relacionados con la tecnología.

Teniendo en cuenta que la población encuestada corresponde a los docentes del área de tecnología e informática estos resultados constituyen un aspecto importante a considerar en la investigación, ya que nos permite establecer más adelante, si existe una relación entre el uso que se está dando a estas aulas, con la intención para la cual estas fueron creadas.

También se preguntó a los docentes si en su formación profesional miraron materias relacionadas con el área de tecnología, en cuanto a esto se encontraron los siguientes resultados:

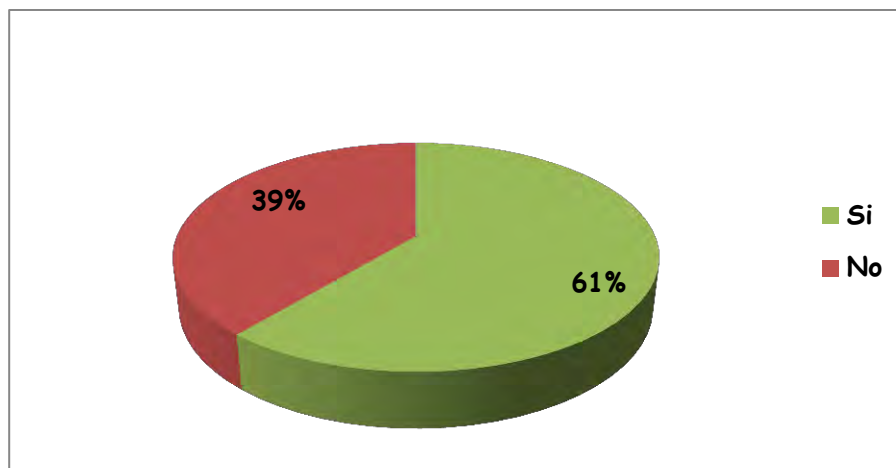


Figura 19. ¿Dentro de su formación profesional curso materias relacionadas con el área de tecnología?

Como se puede observar en la figura 19 la mayoría de docentes (61%) pertenecientes a las aulas Galileo, cursaron alguna materia relacionada con el área de tecnología, por otra parte un 39 % de los docentes no cursaron ninguna materia relacionada con la misma, este es el caso del docente de la única Gali activa.

Cabe resaltar que la tecnología es un área muy amplia, por lo tanto abarca muchas temáticas, por ello se puede decir que aunque el porcentaje de cursar materias relacionadas con tecnología es considerable, sin duda alguna no incluye todo lo que es tecnología.

Además se averiguó con los docentes acerca de la realización de cursos de capacitación relacionadas con el área de tecnología, respecto a ello se encontraron los siguientes resultados:

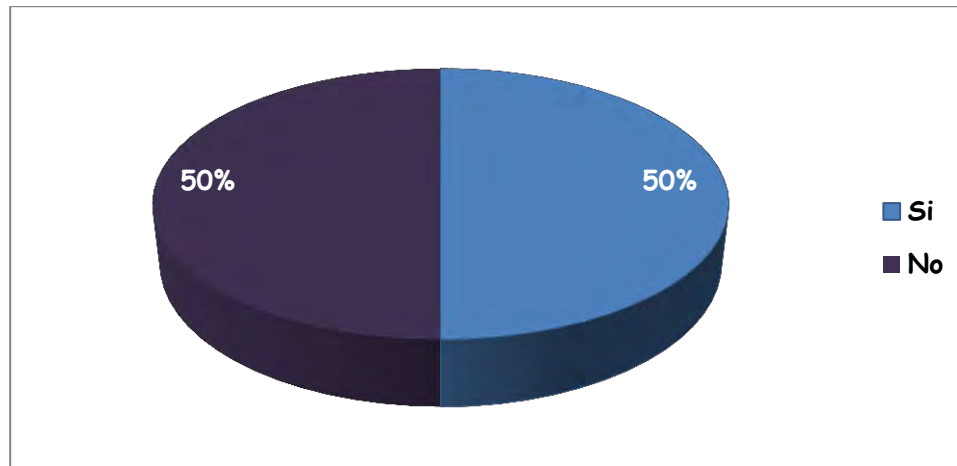


Figura 20. ¿Ha realizado algún curso de capacitación respecto al área de tecnología?

Como se puede observar solo la mitad de los docentes encuestados (50%) ha desarrollado algún tipo de estudio relacionado con la tecnología, aunque generalmente se trata de cursos básicos que oscilan entre las 30 o 40 horas de intensidad.

Entre estos cursos el que más se destaca es la capacitación inicial que brindó el proyecto Educación en Tecnología, del cual hicieron parte algunos docentes de las aulas Galileo y el docente del aula Gali, factor que hace que utilicen el aula de manera óptima.

4.2.2 Conceptualización.

En relación a la definición de aulas de tecnología Gali y Galileo, se obtuvieron los siguientes resultados:

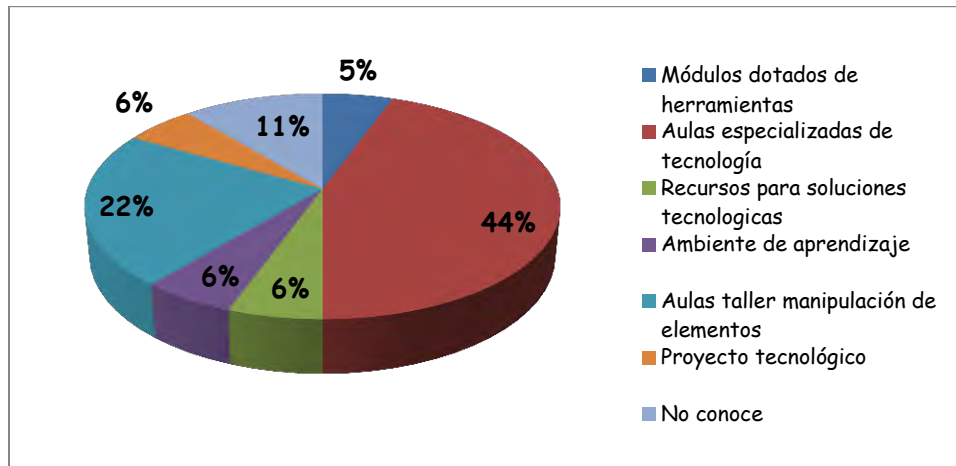


Figura 21. ¿Qué son las aulas de tecnología Gali y Galileo?

Según los docentes encuestados las aulas Gali y Galileo son en un 44 % aulas especializadas de tecnología, posteriormente un 22 % las definen como “Aulas taller para manipulación de elementos”, sin embargo un 11 % afirma no conocer la definición de estas aulas.

Por otra parte se encontró con un mismo 6% las definiciones de: “Proyecto tecnológico”, “Ambiente de aprendizaje” y “Recursos para soluciones tecnológicas”. Por último se obtuvo con un 5% que estas son “Módulos dotados de herramientas”

Al igual que los encargados en los docentes también hay una variación en cuanto al concepto de las aulas Gali y Galileo, aunque todas de alguna forma van relacionadas con la concepción de lo que son estas aulas.

Como se mencionó anteriormente, las aulas Gali y Galileo son espacios de trabajo dotado de herramientas, máquinas y material tecnológico que sirve de apoyo para el proceso de enseñanza – aprendizaje del área de tecnología e informática, las primeras ofrecidas a la básica primaria y las segundas a la básica secundaria y media en las

instituciones educativas públicas. Conjuntamente son aulas taller especializadas en el manejo de elementos, donde se ejecutan proyectos tecnológicos que dan solución a problemas.

Como se indicó en el análisis de encargado, el propósito de un proyecto constituye el punto de partida para que las metas que inicialmente se establecieron se logren alcanzar, por tanto si fue importante considerar si quienes están a cargo de estas aulas están al tanto del propósito de las aulas de tecnología es más importante aún tener en cuenta el conocimiento que tienen al respecto los docentes que hacen uso y participan activamente en las aulas.

En cuanto a si conoce o no el propósito por el cual fueron creadas las aulas de tecnología Gali y Galileo los resultados obtenidos fueron los siguientes:

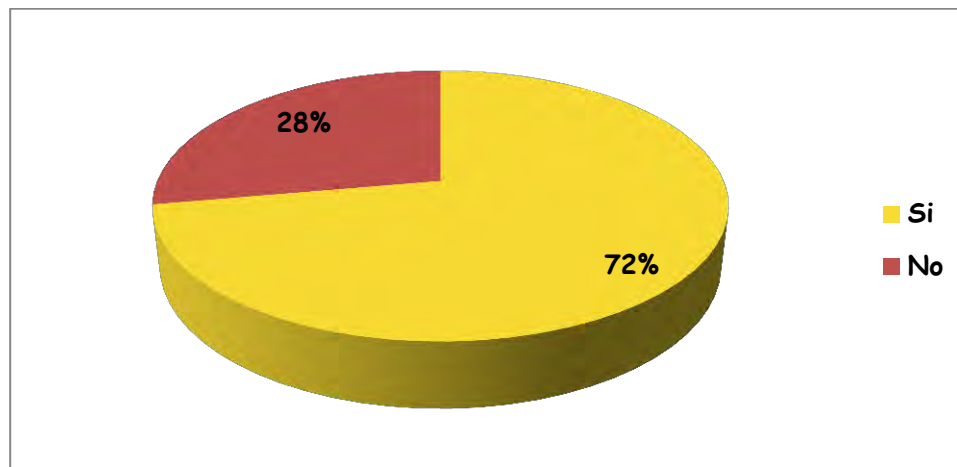


Figura 22. ¿Conoce el propósito con que fueron creadas estas aulas?

Como se puede observar, un 72% de los docentes encuestados afirma que si conoce el propósito de estas aulas el cual tiene como fin apoyar el área de tecnología e

informática en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto (Administración Municipal, 2000).

Sin embargo un 28% desconoce el propósito específico por el que estas aulas se establecieron. Esto se manifiesta por que la vinculación de estos docentes es reciente y el proyecto comenzó en el año 2000, además gran parte de los docentes que participaron en el proyecto ya no hacen parte de las instituciones y no extendieron sus conocimientos hacia los nuevos docentes para dar continuidad al proyecto.

Por otra parte, las aulas Gali y Galileo cuentan con gran variedad de herramientas, máquinas e instrumentos, las cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Herramientas mecánicas
- Herramientas eléctricas
- Máquinas
- Instrumentos de medida

Para el análisis correspondiente a la habilidad que tienen los docentes en el manejo en cada una de las clasificaciones anteriores, se tiene en cuenta que la calificación va de 1 a 5 siendo 1 la calificación más baja y 5 la calificación más alta; NC en el caso de que el docente desconozca la herramienta, máquina o instrumento.

En relación a la habilidad que tienen los docentes en el manejo de las herramientas mecánicas, se encontraron los siguientes resultados:

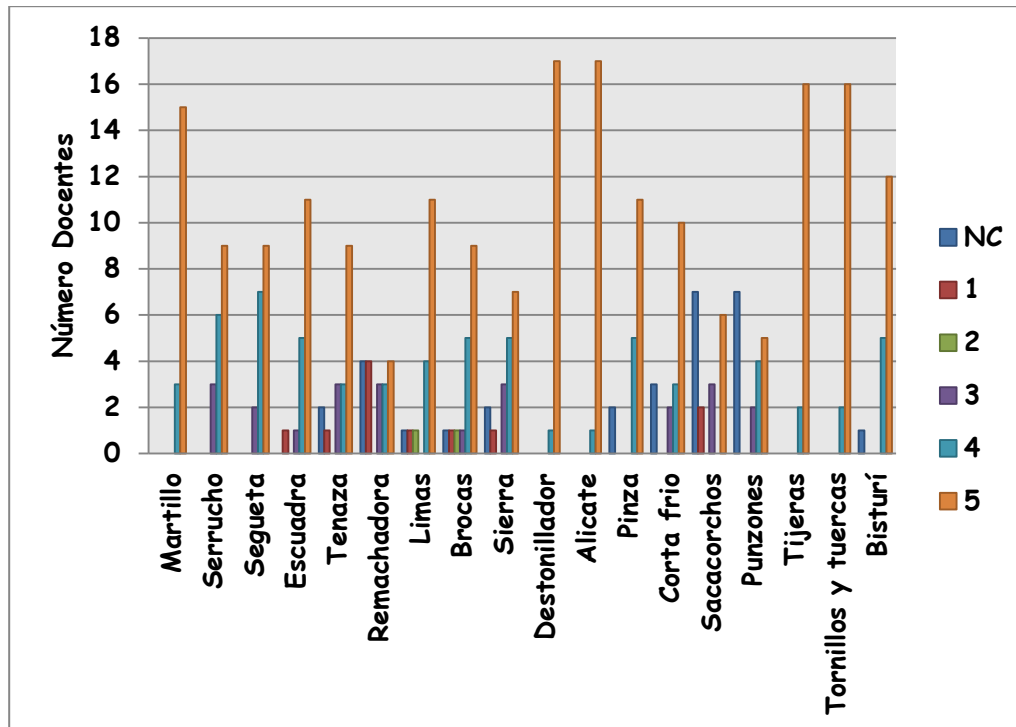


Figura 23. Habilidad de los docentes en el manejo de las herramientas mecánicas

Como se puede observar las herramientas mecánicas que tienen una mayor habilidad en el manejo por parte de los docentes de las aulas tanto Gali como Galileo son: el martillo, destornillador, alicata, tijeras, tuercas y tornillos, pinza y bisturí, las cuales califican entre 4 y 5, esto se justifica debido a que son herramientas que por lo general hacen parte del uso cotidiano.

Con una menor habilidad en el manejo se encuentran el serrucho, segueta, corta frío y punzones, cuyos resultados oscilan entre 3 a 5 pero en más baja calificación que los anteriores, esto debido a que son herramientas que requieren un manejo más delicado.

Finalmente se encontró con una habilidad baja en el manejo a la tenaza, remachadora, limas, brocas, sierra y sacacorchos, en donde existen calificaciones más

frecuentes de 1 y 2, puesto que son herramientas poco comunes y requieren mayor conocimiento para su uso.

En relación a la habilidad que tienen los docentes de las aulas Gali y Galileo, en el manejo de las herramientas eléctricas, se encontraron los siguientes resultados:

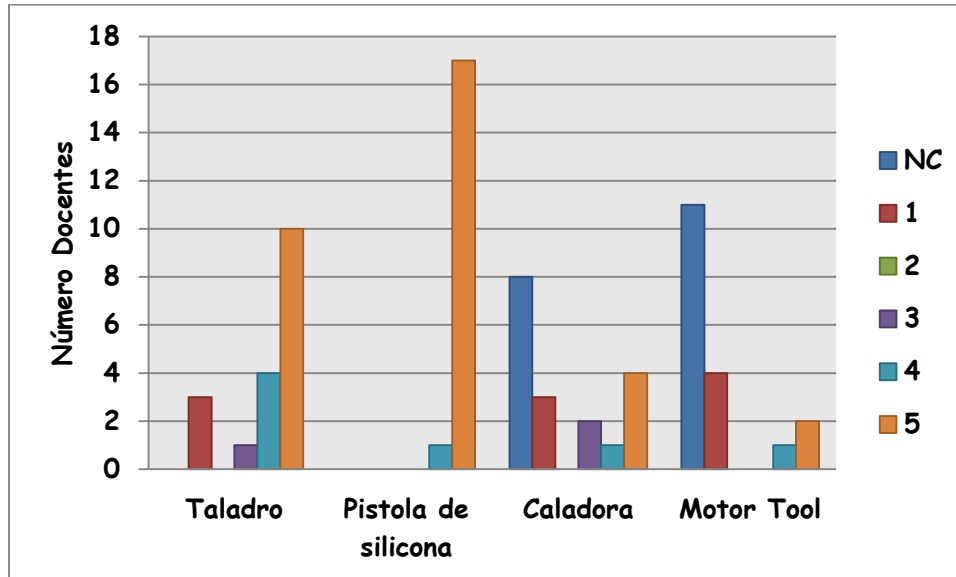


Figura 24. Habilidad de los docentes en el uso de herramientas eléctricas

De los resultados obtenidos se puede inferir que la pistola de silicona es la herramienta eléctrica que mayor habilidad en el manejo presenta entre los docentes encuestados, posteriormente está el taladro con una habilidad en el manejo media, con calificaciones que oscilan entre 1, 3,4 y 5, siendo de 18 docentes, 10 los que se evalúan con la máxima calificación.

Finalmente se encontró a la caladora y el motor tool como las herramientas eléctricas que presentan menor habilidad en el manejo, debido a que gran parte de los docentes encuestados las desconocen.

En relación a la habilidad en el manejo que tienen los docentes encuestados con las máquinas, se encontraron los siguientes resultados:

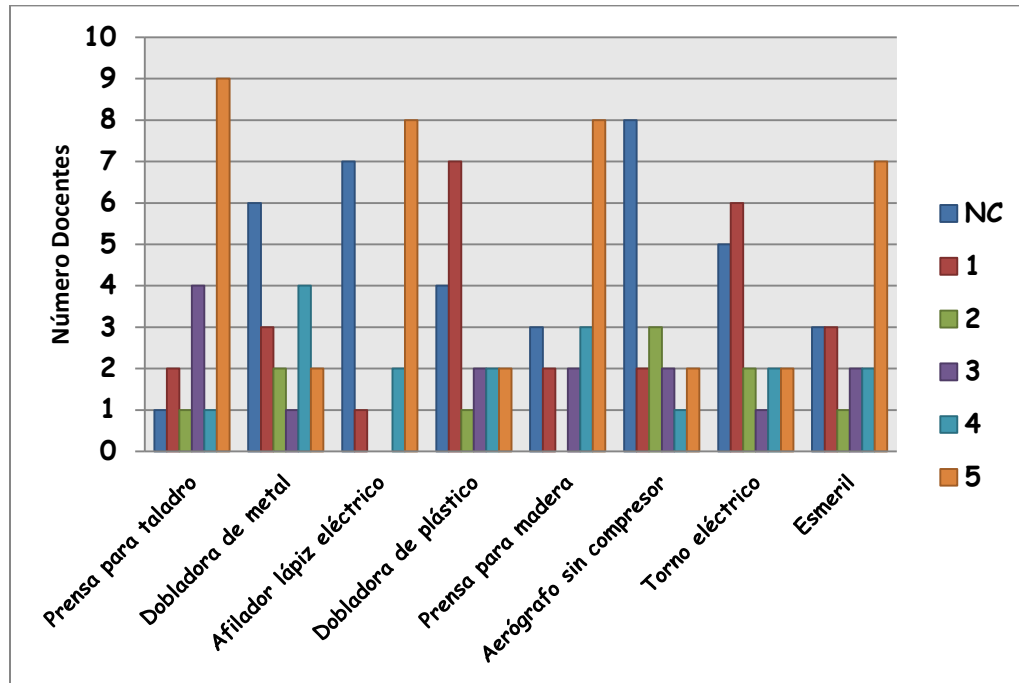


Figura 25. Habilidad de los docentes en el uso de máquinas.

De la figura anterior se puede observar que existe variación en la habilidad en el manejo de las diferentes máquinas, destacándose la prensa para taladro la cual es más conocida y su calificación se ubica en el valor más alto.

Por otra parte el aerógrafo sin compresor es la máquina que es poco conocida por casi la mitad los docentes, máquinas como: la dobladora de metal, afilador de lápiz eléctrico, prensa para madera, torno eléctrico y esmeril cuentan con calificaciones cuyas variaciones van desde no conoce hasta 5.

En cuanto a la habilidad en el manejo de los instrumentos de medida, se encontraron los siguientes resultados:

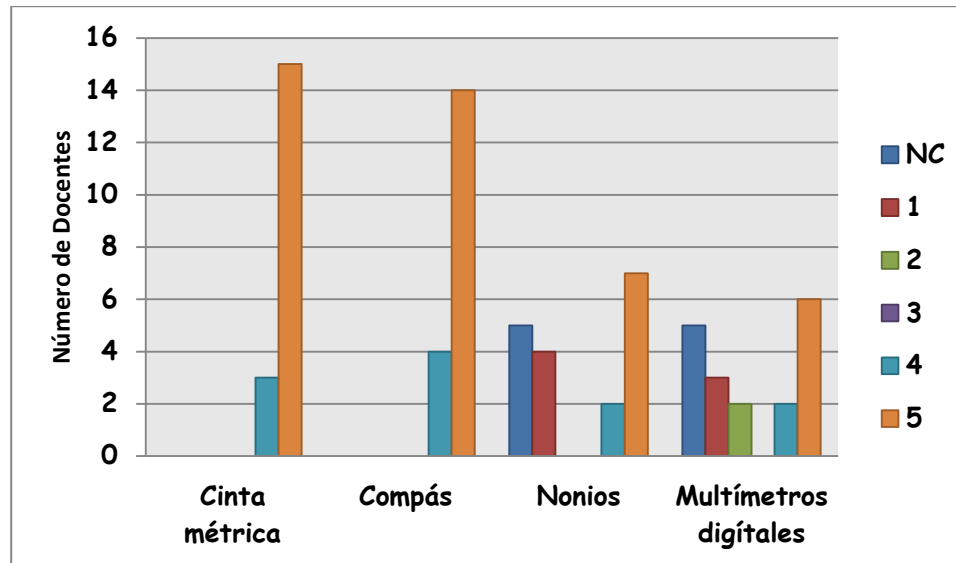


Figura 26. Habilidad de los docentes en el uso de instrumentos de medida

Como se puede observar la cinta métrica y el compás son los instrumentos de medida en los que se presenta mayor calificación en cuanto a la habilidad del docente en su manejo, cuya habilidad se encuentra entre 4 y 5, esto se debe a que son instrumentos de uso común tanto en las instituciones educativas como en el hogar.

Los nonios (pie de rey) y multímetros digitales presentan una variación en las calificaciones en toda la escala, resultados que se inclinan más hacia el bajo manejo de este tipo de instrumentos, puesto que la calificación más alta no sobrepasa ni la mitad de los docentes encuestados, esto se justifica debido al desconocimiento de estos instrumentos.

4.2.3 Finalidad y frecuencia.

Se indagó a los docentes si estos utilizaban las aulas de tecnología para el desarrollo de sus actividades académicas, respecto a esto se encontraron los siguientes resultados:

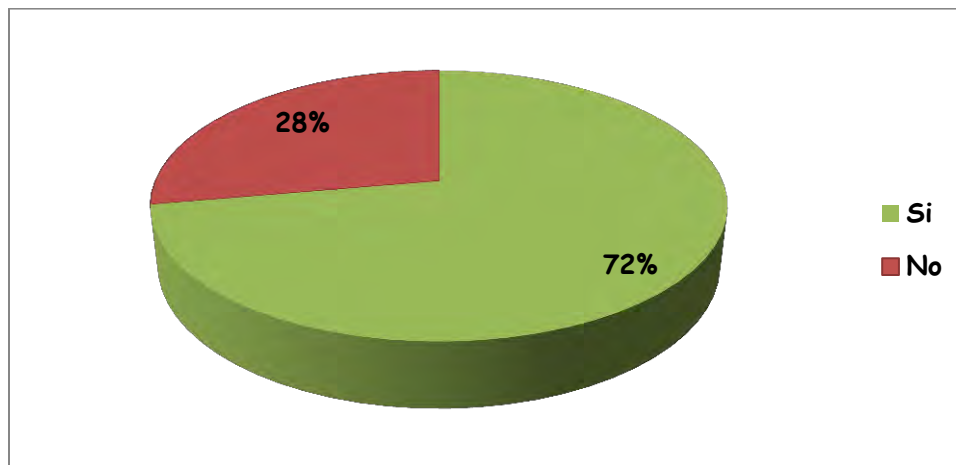


Figura 27. ¿Hace uso de las aulas de tecnología en el desarrollo de las clases?

De acuerdo a los resultados se puede observar que en un alto porcentaje los docentes del área de tecnología e informática (72%) utilizan el aula Gali y Galileo para trabajar en ellas sus clases, por otro lado se encontró que un 28 % de los docentes encuestados no la utilizan para sus clases, esto debido a la falta de capacitación, falta de espacios físicos e iniciativa de los docentes a cargo del área.

Además, es importante reconocer que solo un aula Gali está siendo utilizada actualmente, y que solamente es un docente el que trabaja con esta aula.

Conocer en qué actividades están siendo utilizadas las aulas de tecnología, es un aspecto importante a considerar en la investigación, ya que nos permite determinar cuál

es el uso actual de aulas de tecnología y saber si está relacionado con el uso que fueron pensadas estas aulas.

Acercas de las actividades en las cuales son utilizadas las aulas los resultados obtenidos fueron los siguientes:

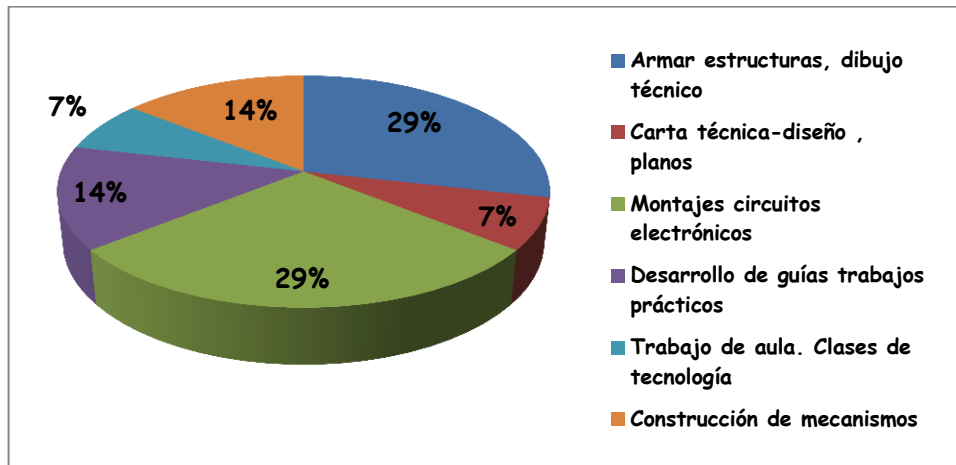


Figura 28. Actividades en que son utilizadas las aulas de tecnología

Según la figura anterior se puede observar que el montaje de circuitos electrónicos junto con armar estructuras y dibujo técnico ocupan los mayores porcentajes 29%, en cuanto a las actividades que se realizan en las aulas Galileo, lo cual se justifica teniendo en cuenta que estas actividades están estrechamente relacionadas con el área de tecnología, además si se tiene en cuenta las otras áreas que hacen uso de estas aulas se tiene que hay instituciones que trabajan en las modalidades como electrónica y dibujo técnico.

En un segundo lugar con un porcentaje del 14% se encuentran actividades como construcción de mecanismos y desarrollo de guías - trabajos prácticos, actividades que son desarrolladas actualmente por el docente que utiliza la única Gali activa.

Por ultimo con un porcentaje del 7% están las actividades relacionadas con el trabajo en el aula para el área de tecnología y carta técnica - diseño de planos. La primera actividad aunque tiene un pequeño porcentaje con respecto a los demás, generaliza las demás actividades ya que el trabajo en el aula para el área de tecnología abarca tanto la electrónica, la mecánica, el diseño entre otras.

Cada una de las actividades mencionadas que se realizan en el aula, están acorde con lo que se busca con este tipo de aulas, incentivar la creatividad y desarrollar habilidades en los estudiantes al poder manipular de manera directa los diferentes materiales.

Así mismo, es importante conocer la frecuencia de uso de las aulas de tecnología, por ello se preguntó a los docentes sobre la intensidad semanal en que son utilizadas las aulas de tecnología, en relación a esto se encontraron los siguientes resultados:

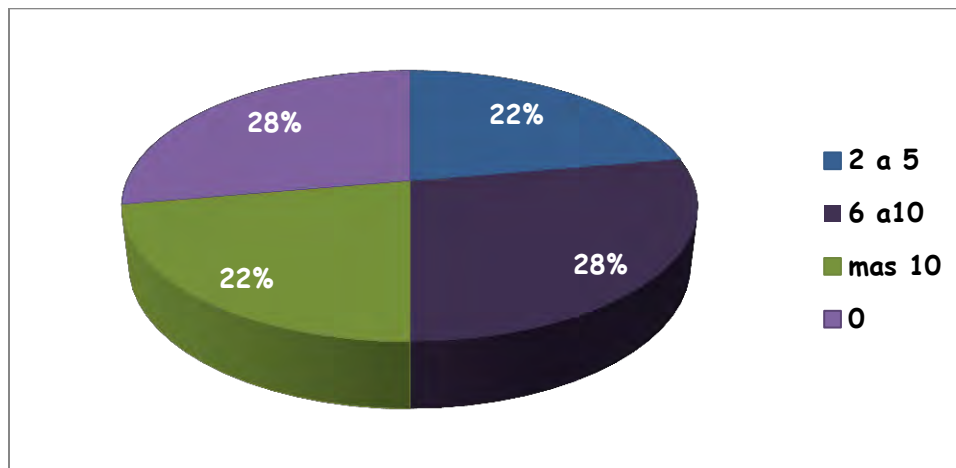


Figura 29. ¿Cuántas horas a la semana trabaja en el aula de tecnología?

Según los resultados obtenidos se puede observar que todos los porcentajes son similares, con un porcentaje del 28% se encontró que las aulas Gali y Galileo son

utilizadas de 6 a 10 horas por semana, sin embargo se encontró con este mismo porcentaje que las aulas no son utilizadas, porcentaje que corresponde a las aulas Gali y Galileo que se encuentran inactivas a causa de falta de docentes que hagan uso de ellas, remodelación de estas zonas y la falta de espacios físicos.

Por otra parte se puede observar que con un mismo porcentaje (22%) las aulas son utilizadas de 2 a 5 horas y más de 10 horas a la semana, situaciones que se presentan en las aulas Galileo.

De los resultados se puede decir que de los docentes encuestados la gran mayoría hace uso de las aulas, puesto que como se observa en el figura 28 un 72% de ellos utiliza el aula para el desarrollo de sus clases, sin embargo la cantidad de horas en que son utilizadas las aulas es bajo, puesto que en las instituciones educativas tan solo se dedica una hora semanal de tecnología por cada curso.

También se indagó con los docentes acerca de los grados con que trabajan en el aula, respecto a estos los resultados obtenidos fueron los siguientes:

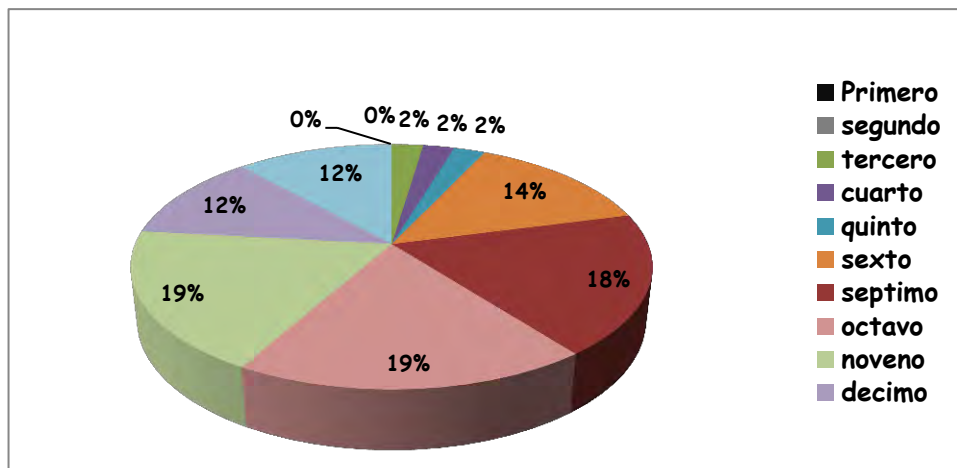


Figura 30. Grados que trabajan en el aula de tecnología

Como se puede observar en los grados inferiores de educación básica primaria, existe un mínimo porcentaje en el uso del aula, más aun en los primeros grados (primero y segundo) en donde el porcentaje de uso es nulo, en los grados tercero a quinto hacen uso apenas el 2%, situación que demuestra que en las instituciones, las aulas Gali, destinadas para la primaria no están siendo utilizadas.

Por otra parte se tiene que en el bachillerato si existe un uso del aula de tecnología Galileo, con mayor intensidad en los grados séptimos, octavos y novenos con un porcentaje del 19%.

Los grados superiores (décimo y once) a pesar de que si las usan, con un 12% su porcentaje en uso no es muy significativo; esta situación se debe a que en las instituciones educativas en los grados superiores el trabajo está más enfocado en los programas informáticos y la tecnología como tal, se concede a los grados inferiores.

En comparación con la información que ofrecieron los encargados se puede afirmar que existe concordancia ya que hay similitud proporcional en cada uno de los grados.

4.2.4 Condiciones físico ambientales

Como se mencionó con los encargados, las condiciones físico ambientales forman parte del contexto educativo, puesto que estas forman parte de las aulas de clase, por ello se vió la necesidad de preguntar a los docentes acerca de las condiciones que se presentan en el aula de tecnología.

Como primer punto se investigó acerca del ruido que se presenta alrededor del aula, como condición que pueda afectar el normal desarrollo de las clases, al respecto se encontraron los siguientes resultados:

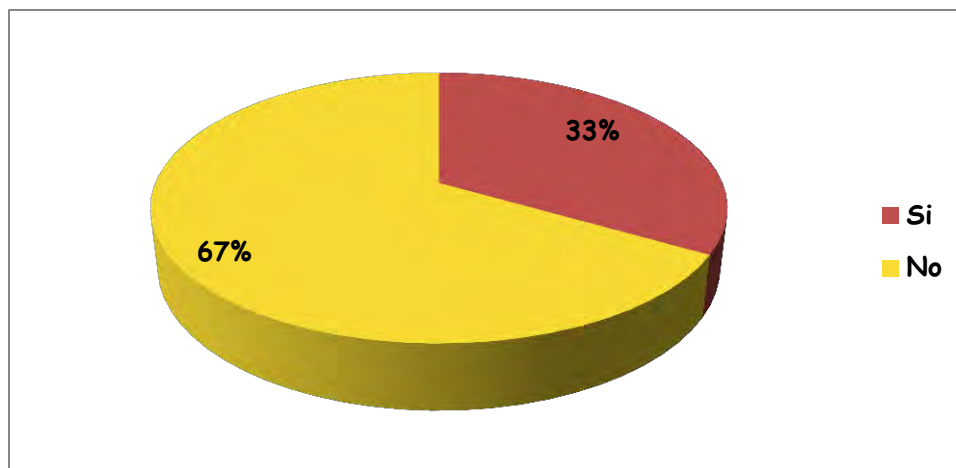


Figura 31. ¿El aula está libre de ruido o cualquier distracción que puede afectar el normal desarrollo de las clases?

Según los docentes encuestados, la mayoría de ellos con un 67% opina que el aula se encuentra ubicada en una sección donde está presente el ruido o cualquier distracción, ya sea por el ruido ocasionado por el sector urbano (carros, motos, transeúntes) o generado por los mismos estudiantes al momento del cambio de hora.

Al hablar del aula Gali, el docente afirma que aunque el aula se encuentre ubicada en una zona donde las aulas de clase son cercanas a ella, por ende el aula está expuesta al ruido, condición que no afecta el desarrollo normal de las clases según la opinión docente.

Por otro lado se encontró que un 33 % de los encuestados opina que las aulas Galileo están libres de ruido o cualquier distracción que se pueda presentar dentro de la

institución, puesto que muchas de estas aulas se encuentran ubicadas en zonas alejadas tanto del resto de bloques como del sector urbano.

En segundo instante, se preguntó a los docentes respecto al espacio disponible en el aula, averiguando si este es el más propicio para los estudiantes que la utilizan, los resultados fueron los siguientes:

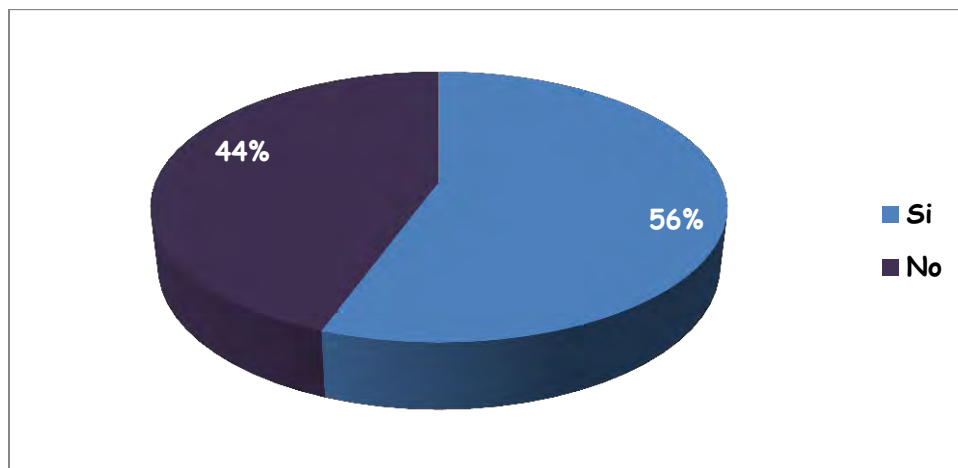


Figura 32. ¿El espacio disponible en el aula es el adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de ella?

Este aspecto es recurrente con los resultados obtenidos sobre los encargados variando muy ligeramente en los porcentajes:

Como se puede observar un 56% de las aulas disponen de un espacio adecuado para el trabajo de los estudiantes, dentro de este porcentaje se incluye el aula Gali activa, la cual cuenta con espacio suficiente para el trabajo en esta aula taller. Un 44 % de las aulas Galileo requieren de mayor espacio, ya que el que disponen no es el adecuado para el número de estudiantes que manejan.

En tercer lugar se preguntó a los docentes acerca de la iluminación que presenta el aula, en cuanto a esta, se obtuvieron los siguientes resultados:

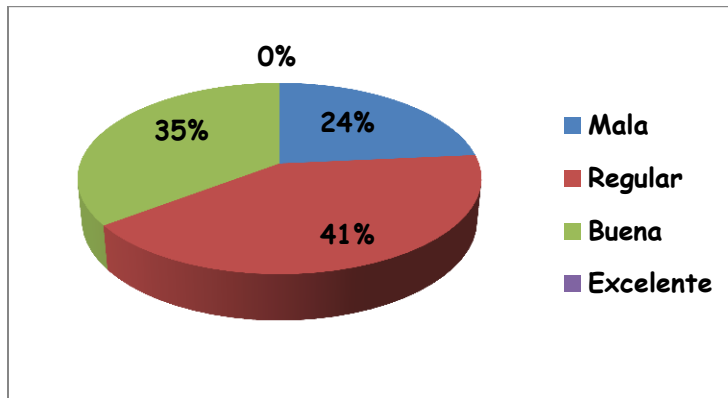


Figura 33. Iluminación del aula según docentes

Según los resultados, un 41% del total de docentes encuestados afirma que la iluminación con que cuenta el aula es regular, puesto que no cuentan con mucha iluminación natural y la artificial tiene alguna falla, por otra parte un 35 % dice que la iluminación del aula es buena y tan solo un 24 % de los encuestados dice que es mala.

Como cuarto instante esta la ventilación, se indagó a los docentes acerca de esta, obteniendo como resultado lo siguiente:

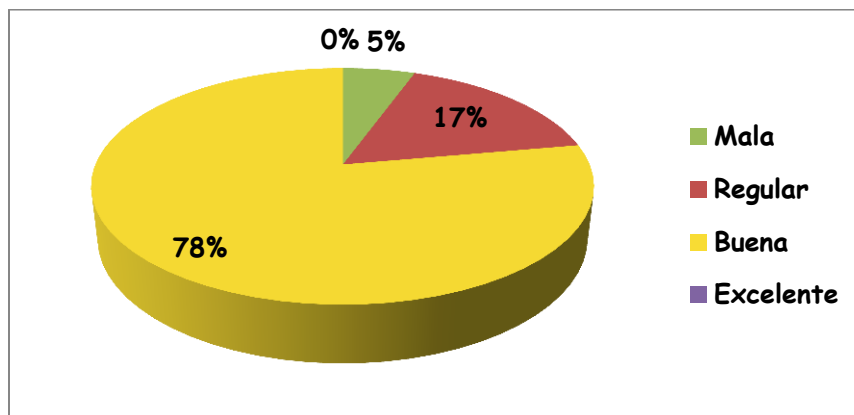


Figura 34. Ventilación con que cuenta el aula

Como se puede observar la ventilación en el aula aunque no es la óptima, es la adecuada, ya que en su mayoría es considerada como buena con un 78% y regular con un

17%. Por otra parte un bajo porcentaje considera que las aulas poseen una ventilación mala. Aunque las aulas no poseen ningún tipo de ventilador, para los docentes las ventanas cumplen con este propósito, como lo es el caso del aula Gali activa, en donde existe una corriente de aire continua gracias a los amplios ventanales y puerta que por lo general permanece abierta.

Como quinta y última instancia se preguntó a los docentes acerca del clima como factor que afecte el normal desarrollo de sus clases, en relación a ello se encontraron los siguientes resultados:

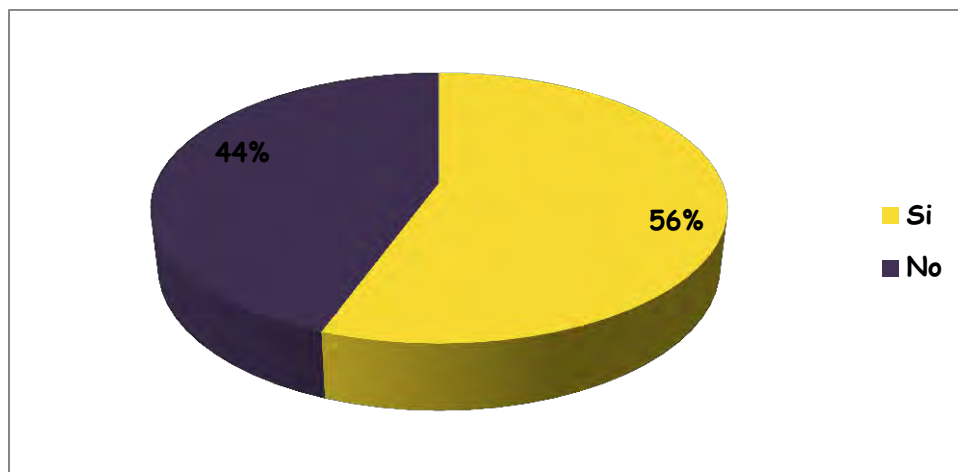


Figura 35. ¿El clima puede considerarse un factor que afecte el normal desarrollo de las clases?

Como se puede observar un 56 % de los docentes comentan que el clima afecta el desarrollo de las clases, debido a que si hace frío se tornan poco participativos y por el contrario si hace calor se ponen inquietos. Por otra parte se encontró que un 44 % de docentes dicen que el clima no es un factor que afecta las clases; el aula Gali activa forma parte de este porcentaje, puesto que el docente considera que el clima no interfiere con el libre desarrollo de las clases ni con la actitud de los estudiantes.

4.3 Análisis de entrevistas realizadas a encargados de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto (Apéndice C)

Para complementar la información obtenida en las encuestas fue necesario la realización de entrevistas a docentes y encargados. De la entrevista realizada a encargados se logró establecer las siguientes categorías y subcategorías:

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Permanencia institucional</p> <p>Del encargado</p> <p>Conocimiento proyecto</p>	<p>De acuerdo a los resultados obtenidos en la entrevista realizada a los encargados de las aulas de tecnología Gali y Galileo se analizó lo siguiente:</p> <p>La permanencia institucional fue variada, así como se encontraron encargados cuya vinculación fue reciente también existieron encargados con mayor antigüedad, aspecto que se ve reflejado en los conocimientos acerca del proyecto que donó estas aulas, entre más conocían de las aulas mayor era la permanencia en las instituciones. Se encontró que varios de los encargados fueron beneficiarios de la capacitación inicial que brindó la secretaría de educación para el uso de las aulas, docentes quienes daban mayor información respecto al</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docente • Control • Cuidado • Administrar 	<p>proyecto y sus aulas, no obstante habían docentes que aunque no participaron en la capacitación daban razón de él, por otra parte existieron quienes tenían pocas nociones de lo que fue éste, ellos respondieron en base a lo que otros docentes les han transmitido. Este es un ejemplo de las respuestas encontradas: <i>“No tengo el conocimiento sobre el proyecto inicial de donación de las aulas, a mí me contaron que anteriormente existía un profesor que trabajaba con electrónica y mecánica y eso...”</i>.</p> <p>En cuanto a las funciones realizadas por los encargados se encontró que la mayoría de ellos además de ser encargados eran docentes que hacían uso de las aulas para el desarrollo de sus clases, quienes además se encargaban de velar por el bienestar de las herramientas y materiales con que cuentan las aulas, siendo ellos los responsables de la permanencia de todas las cosas, ya que el inventario les fue asignado a su nombre.</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Limitadas <p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deterioro • Perdida • Desactualización • Desuso • Falta reposición • Daño • Agotamiento • Archivados 	<p>Por otra parte existían encargados que solo se limitaban a funciones básicas como abrir y cerrar la puerta. Las aulas inicialmente fueron dotadas con variedad de herramientas y materiales para el trabajo práctico de los estudiantes, muchas de ellas con el paso del tiempo se han ido deteriorando, además ha existido gran pérdida de material puesto que existían materiales de pequeño tamaño que eran muy difíciles de controlar al ser utilizadas en el aula. Gran parte de los materiales eran de consumo, los cuales por el uso en la realización de los diferentes trabajos y por la falta de reposición, se fueron terminando.</p> <p>Desde el momento en que fueron instaladas las aulas hasta la actualidad, no ha existido una preocupación por volver a dotar las aulas, razón por la cual estas trabajan aún con las herramientas y pocos materiales que persisten, incluso algunas de ellas están olvidadas porque han sufrido algún daño que no ha sido reparado.</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Actualización innecesaria <p>Procedimientos institucionales</p> <p>Reglamento</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud herramientas 	<p>Al hablar de las aulas que existen pero no están en funcionamiento, se encontró que los materiales están guardados en sus respectivos armarios o se encuentran arrumados en algún espacio del aula, haciendo evidente que no hay un aprovechamiento de estos recursos.</p> <p>Por otro lado, un encargado consideró que no requiere de una actualización en cuanto a materiales, puesto que el uso que se le da al aula es reducido y con lo que tiene le es suficiente.</p> <p>Por lo general las instituciones educativas ponen a disposición de los docentes los recursos necesarios para la realización de sus prácticas pedagógicas, su aprovechamiento depende en gran medida de la disposición del personal docente, sin embargo recursos como las aulas de tecnología no son tenidas en cuenta por algunos de los docentes para el desarrollo de las clases. Gran parte de los procedimientos que existen en las instituciones educativas, están dirigidas hacia otras áreas</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia • Préstamo de material • Horarios clase • Uso <p>Inventario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anual • Semestral • Ocasional • Según la necesidad 	<p>dejando a un lado las aulas Gali y Galileo, las cuales dependen básicamente de la persona a cargo. Cada sección de las instituciones educativas como biblioteca, enfermería, aula de informática entre otras, poseen un reglamento establecido para su uso, sin embargo las aulas de tecnología en la mayoría de instituciones carecen de algún tipo de reglamento que permita controlar el uso y buen funcionamiento de las aulas. Respecto a las aulas que si contaban con alguna reglamentación esta estaba relacionada básicamente al préstamo tanto del aula como del material, respetando los horarios de clase ya establecidos. Además de un reglamento es indispensable llevar un control de todos los materiales, máquinas y herramientas para saber con cuantas de cada una de ellas se dispone, así mismo reconocer el estado y verificar su existencia, todo esto se consigue mediante la realización de un inventario. En las instituciones este inventario es realizado generalmente cada año, si se habla de las aulas de tecnología, el</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p data-bbox="423 520 607 558">Capacitación</p> <ul data-bbox="381 961 662 999" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="381 961 662 999">• Falta capacitación <p data-bbox="365 1503 667 1612">Aspectos que influyen para el uso</p> <ul data-bbox="381 1650 548 1688" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="381 1650 548 1688">• Voluntad 	<p data-bbox="722 359 1377 611">inventario depende del encargado quien afirma que este se realiza de manera anual en algunas de las instituciones y de manera ocasional cada vez que se requiera.</p> <p data-bbox="722 653 1377 1850">La capacitación docente es un aspecto importante a tener en cuenta a la hora de utilizar eficientemente los diferentes recursos con los que se dispone, esta afirmación va acorde a lo que piensan los encargados de las aulas de tecnología, quienes en su gran mayoría consideran indispensable desarrollar cursos de capacitación acorde al uso adecuado de todos los recursos que en el aula se encuentran, puesto que desde la capacitación inicial que el proyecto brindó, no se ha vuelto a ofrecer este tipo de oportunidad a los docentes que recientemente se han vinculado al aula y a quienes les ha tocado aprender por su propia cuenta a utilizarla, aparte de la capacitación que se debe tener para utilizar el aula se deben considerar otros aspectos que influyen notablemente en el uso. Al considerar cuales</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Sistematización 	<p>aspectos influyen para que las aulas sean utilizadas se encontró con mayor frecuencia que la voluntad de los docentes depende en gran medida para que se le de utilidad.</p> <p>Este es un ejemplo de las respuestas encontradas: <i>“Si uno no pone voluntad por parte de uno, es imposible”</i> Si no existe una apropiación del aula por parte del docente, es muy difícil que estos recursos sean aprovechados eficientemente.</p> <p>Además, la sistematización es otro aspecto que influye en el uso de las aulas, el cual surge tras la influencia que tiene hoy en día la sociedad del conocimiento, en donde las TIC juegan un papel protagónico tanto en el contexto social como en el ámbito educativo, por esta razón las instituciones educativas han optado por dirigir más su atención hacia la informática que a la tecnología, afectando considerablemente el uso de las aulas Gali y Galileo, con relación a lo anterior un docente comenta: <i>“la sistematización de los establecimientos</i></p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="381 793 651 825">• Preparación icfes <li data-bbox="381 867 651 898">• Carga académica <li data-bbox="381 1234 651 1266">• Desactualización <li data-bbox="381 1528 618 1560">• Remodelación <li data-bbox="381 1602 638 1707">• Falta de espacio físico 	<p data-bbox="722 359 1377 1192"><i>educativos, ya todo se hace de manera virtual, estamos viendo que las otras áreas por ejemplo ya no necesitan de la biblioteca ya no hacen uso de los mapas ni laminas que existían antes en las mapotecas sino ya que simplemente ya es el proyector el video beam y con ello explican sus clases y se ha perdido mucho de la práctica. La sistematización ha influido en la manipulación de los materiales de todas maneras nosotros tratamos de continuar con el uso del aula Galileo aunque es necesario la reposición de materiales necesarios para la práctica.”</i></p> <p data-bbox="722 1234 1377 1560">Por otra parte, aquellas áreas que son evaluadas por el icfes son más tenidas en cuenta a la hora de asignar la carga académica, dejando en un segundo plano el área de tecnología e informática, al no estar incluida en este examen.</p> <p data-bbox="722 1602 1377 1854">Igualmente, el uso de las aulas se ve afectado por la desactualización y falta de material, problemas que en el momento atraviesan estas aulas, impidiendo que las actividades se desarrollen a</p>

	<p>cabalidad.</p> <p>Por último se encontró que la remodelación que algunas instituciones están haciendo a las aulas de tecnología es otro factor que influye en el uso, ya que no se cuenta con espacios físicos disponibles para la adecuación de las mismas.</p>
--	---

Figura 36. Categorización y análisis de entrevista realizada a encargados

4.4 Análisis de entrevistas realizadas a docentes de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto (Apéndice D)

Para complementar la información obtenida en las encuestas fue necesario la realización de entrevistas a docentes y encargados. De la entrevista realizada a encargados se logró establecer las siguientes categorías y subcategorías:

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Cumplimiento propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área de tecnología • Apoyo a otras áreas 	<p>En el desarrollo del proyecto fue importante conocer el punto de vista de los docentes en diferentes aspectos, el primero de ellos fue averiguar si las aulas de tecnología están cumpliendo con el propósito para el cual fueron creadas, es decir como apoyo al área de tecnología e informática, respecto a lo anterior se encontró que en la mayoría de las instituciones educativas en donde el aula esta activa, el trabajo que</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdida • Agotamiento • Agotamiento • Deterioro y daño • Buen estado • Desactualización <p>Material didáctico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manuales y videos • Desactualización • Internet 	<p>en ella se realiza es consecuente con su propósito, además de ello es también utilizada como apoyo para el trabajo en otras áreas ya que favorece el desarrollo practico de varias actividades debido al espacio y herramientas con que esta cuenta, por otra parte, en las instituciones que asumen modalidades, las aulas constituyen un gran recurso del cual hacen uso aquellas que tiene más afinidad con esta. En cuanto al estado de los materiales se pudo confirmarlas opiniones de los encargados quienes afirmaron que existe gran pérdida de material el cual no ha sido remplazado dando como resultado el agotamiento del mismo, así mismo se nota un deterioro y daño en algunas de las herramientas debido al uso y al paso del tiempo. No obstante, algunas instituciones disponen de material que por su cuidado adecuado se encuentran en buen estado, sin embargo la desactualización de estos repercute en el uso.</p> <p>Las aulas además de contar con las herramientas y materiales poseen material de apoyo para el desarrollo de las actividades, entre ellos están algunos manuales</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Criterios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nuevo, diferente • Guía 30 • Trabajo practico • Capacidad del grado • Relación con los objetivos 	<p>y videos, estando estos últimos en desuso debido al formato obsoleto en que se encuentran. De la misma manera, internet es también un gran recurso que hoy en día es accesible a todos, la disponibilidad de este en las instituciones educativas hace que tanto docentes como estudiantes encuentren en él un gran apoyo para sus diferentes actividades. Algunos docentes se guían por material didáctico obtenido de esta gran fuente de información para el desarrollo de sus clases afirman que requieren de material didáctico nuevo y diferente al que encuentran en el aula. referente a lo anterior se puede citar: <i>“...no se hace los trabajos de tecnología que están propuestos en las actividades para los materiales propios del aula, sino que nosotros tenemos otros materiales y con esos materiales tenemos que crear otros elementos didácticos con los estudiantes, son otros elementos, no son cosas del aula de tecnología, son otras maletas de electricidad y electrónica que no están relacionadas.”</i></p> <p>La planeación de las temáticas constituye el punto de partida para lograr alcanzar las metas propuestas. Con</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Integración con informática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intercalación de área • No la integra <p>Procedimientos institucionales</p> <p>Ventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de habilidades • Variedad de recursos 	<p>relación a lo anterior se halló que cada docente utiliza un criterio para el desarrollo de la temática, entre ellos está la guía 30 “Ser competente en tecnología” en la cual se encuentran las diferentes competencias que el estudiante puede alcanzar específicamente en el área de tecnología, otro criterio a tener en cuenta fue el trabajo practico de los estudiantes dentro del aula de tecnología. Las temáticas son pensadas de acuerdo a la capacidad del grado al cual va dirigida, a mayor grado mayor dificultad, todo esto apuntando a cumplir con los objetivos planteados.</p> <p>En cuanto a cómo se está integrando el área de tecnología con la informática se tiene que la mayoría de docentes hace uso de las aulas de informática como complemento a la temática, en ella es reforzada toda la teoría que posteriormente será desarrollada de manera práctica en el aula de tecnología.</p> <p>Por lo contrario hay instituciones que abarcan esta área por separado, dedican unos periodos para la informática y otros para la tecnología, pero sin relacionar la una con la otra.</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Favorecen el aprendizaje • Nuevo ambiente de aprendizaje • Motivación <p>Desventajas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de materiales • Aspectos físicos del aula • Dificultad en la admón. de recursos <p>Problemas en el uso</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desactualización • Falta de mantenimiento • Escases de material • Mal uso –deterioro 	<p>Como se mencionó en el análisis de encargados (Figura 36) existen procedimientos institucionales para el desarrollo de actividades pedagógicas a nivel general, poniendo a disposición de los docentes los recursos, de quienes depende su aprovechamiento.</p> <p>Fue importante conocer las ventajas y desventajas que los docentes encuentran al utilizar estas aulas, la mayoría reconoce que las ventajas sobresalen, puesto que los estudiantes al estar en contacto directo con la variedad de los materiales y herramientas, desarrollando habilidades que difícilmente se pueden dar en un aula de clases normal. Esto favorece notablemente el aprendizaje , ya que constituye un nuevo ambiente de aprendizaje que genera motivación al trabajar de manera práctica en el aula.</p> <p>Por otra parte las desventajas están más relacionadas hacia los materiales y el espacio del aula, que al aprendizaje que adquieren los estudiantes. La falta de materiales para la realización de las actividades es una de las desventajas que los docentes encontraron, a esta se suma el espacio que para algunos de ellos es</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Espacio reducido • Falta de capacitación <p>Capacitación</p>	<p>reducido, ya que trabajan con gran número de estudiantes. Para la mayoría de docentes llevar un control y administración de los recursos es muy dispendioso, debido a que existen materiales muy pequeños y herramientas que requieren de mayor cuidado, razón por lo cual lo consideran como una desventaja.</p> <p>Al utilizar las aulas de tecnología los docentes se han enfrentado con problemas que van de la mano con el estado de los materiales y las desventajas en el uso de las mismas, como: desactualización, escasas, deterioro y falta de mantenimiento tanto de materiales como de herramientas, problemas que impiden el desarrollo adecuado de las actividades planeadas. Para algunos de los docentes el espacio reducido es considerado un problema puesto que la gran cantidad de estudiantes que acceden al aula impide la movilización dentro de ella. La falta de capacitación hacia los docentes en el uso de las aulas es el problema que gran número de docentes se ha encontrado, todo ello debido a que no hubo continuidad en la capacitación que se brindó</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Actitud de los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actitud positiva • Nuevo ambiente de aprendizaje • Mejoramiento del trabajo • Cambio de espacio • Atracción por el aula 	<p>inicialmente con el proyecto; al indagar a los docentes acerca de este aspecto, todos coinciden en que es necesario cursos de capacitación en el manejo de las aulas, consideran que es importante conocer cómo pueden sacar mayor provecho de todos los recursos con los que disponen, puesto que muchos docentes se sienten inseguros a la hora de trabajar en el aula ya que lo que conocen de esta ha sido adquirido de manera autónoma. Al respecto se cita:</p> <p><i>“La capacitación es un aspecto importante a tener en cuenta, ya que conocer el funcionamiento del aula mejoraría notablemente su aprovechamiento. El trabajo que realizo en el aula lo hago de manera autodidacta ya que no tuve la capacitación a diferencia de quienes fueron inicialmente preparados para el uso de estas aulas”.</i></p> <p>Con la intención de saber cuál es la actitud de los estudiantes en el aula de tecnología, se preguntó a los docentes sobre ello, quienes en su totalidad consideran que la actitud de los estudiantes es muy positiva, ya que esta constituye un nuevo ambiente de aprendizaje</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Aspectos que influyen en uso</p> <ul style="list-style-type: none"> • La voluntad del docente • La sistematización • Dificultad en admón. de recursos • Falta de material 	<p>que genera motivación, la cual se ve reflejada en la participación activa y en el mejoramiento del trabajo. En cuanto a ello un docente afirma: <i>“Son otros espacios, es una asignatura que le permite a los estudiantes salir de las cuatro paredes del aula tradicional de clases, con ellos se tiene el mismo impacto que el aula de música, que el aula de artística... son espacios diferentes salen de lo tradicional de estar sentados uno tras otro, a sentarse en una mesa alrededor en grupos de seis son conceptos bien diferentes, es bien agradable para ellos venir al aula.”</i></p> <p>Otro docente lo confirma diciendo: <i>“Los estudiantes se sienten atraídos por el aula, cuando ingresan no quieren salir.”</i></p> <p>En cuanto a los factores que influyen en el uso del aula de tecnología al igual que los encargados se encontró en los docentes que es la voluntad por parte de ellos el factor que más influye, ya que si el docente no está dispuesto a utilizar el aula siempre va a encontrar alguna excusa para trabajar en ella; otro aspecto a considerar es la importancia que le dan las instituciones educativas a</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
	<p>la sistematización, la cual ha desplazado el enfoque del área de tecnología e informática más hacia la parte informática, todo ello como resultado del auge que hoy en día tienen las TIC en la sociedad.</p> <p>Finalmente se encontró que la dificultad en la administración de los recursos y la falta de material, además de ser consideradas como desventajas, son también factores que influyen notablemente en el uso de las aulas.</p>

Figura 37. Categorización y análisis de entrevistas realizadas a docentes.

4.5 Análisis de entrevistas a Administrativos de las Instituciones Educativas en donde las Aulas de Tecnología Gali y Galileo no existen (Apéndice E)

Debido a que en algunas de las instituciones educativas el aula de tecnología dejó de existir, fue necesario la realización de una entrevista semi estructurada, dirigida a los directivos con el fin de conocer las razones por las cuales éstas desaparecieron. De la entrevista realizada a ellos se logró establecer las siguientes categorías y subcategorías:

Categorías y Subcategorías	Descripción
	<p>Al visitar algunas de las instituciones educativas y al preguntar por las aulas de tecnología Gali o Galileo se encontró que el aula ya no existía, razón por la cual se</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Permanencia institucional del directivo</p> <p>Conocimiento aulas</p> <p>Presencia de las aulas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia 	<p>procedió a realizar una entrevista al rector de la institución o en algunos casos a la persona que este delegaba. De esta entrevista se logró establecer que varios de los de los rectores se vincularon recientemente en su labor en las instituciones educativas quienes a pesar de conocer sobre el proyecto, informaron que las aulas ya no funcionaban. En otros casos se delegaba a otra persona quien por lo general eran los docentes que de alguna manera estuvieron relacionados con el proyecto inicial de Educación en Tecnología , los cuales nos brindaban mayor información sobre el inicio de estas aulas, este es el caso de una institución educativa donde el docente afirma que: <i>“El proyecto se genera en el antiguo CASD y desde ahí con el convenio con ALECOP y la secretaria de educación municipal con plata del banco mundial, entonces formulan un proyecto, compran las aulas Gali y Galileo y se presenta el desarrollo del Proyecto de Educación en Tecnología, para lo cual se selecciona un grupo de maestros para que sirvan como capacitadores y formadores de las aulas Gali y Galileo y de los diferentes</i></p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<p>Aspectos que influyen en su terminación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdida material • Falta de control directivo • Falta de capacitación. • Jubilación docente 	<p><i>colegios donde se iba a instalar el aula.” De igual forma los docentes delegados confirmaron la inexistencia de las aulas, un ejemplo claro de ello es la perspectiva que presenta el delegado de otra institución educativa al afirmar que: “El aula Galileo funcionó normalmente hasta que por un trasteo se perdió gran parte del material, a raíz de esto el aula se descuidó y poco a poco el aula se fue decayendo hasta el punto de desaparecer como aula Galileo”.</i></p> <p>Se encontró que la pérdida de material fue el aspecto más notable para la terminación de las aulas, esto a consecuencia de la falta de control por parte de los entes directivos que inicialmente fueron encargados de velar, por el bienestar y mantenimiento de los recursos donados por el Proyecto de Educación en Tecnología razón por la cual los rectores que posteriormente asumieron este cargo ya no contaran con estas aulas. Esto es evidente en la siguiente afirmación:</p> <p><i>“En el momento el aula Gali ya no está existe, cuando llegue no me entregaron la institución por parte de la</i></p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación Docentes • Falta de espacios físicos <p>Mobiliario y herramientas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perdida de materiales. 	<p><i>anterior administración, debido a ello hice un inventario y encontré que el aula Gali ya no existía, y reporte esto a secretaria de educación”</i></p> <p>Otro aspecto influyente a mencionar en la terminación de las aulas es la falta de capacitación docente en el uso y manejo de estas aulas, que aunque inicialmente beneficio a algunos de los docentes, no se dio la continuidad que este tipo de proyectos requiere, puesto que en muchas de las instituciones educativas estos docentes o se han jubilado, o han sido reubicados a otras instituciones, he ahí la importancia de una capacitación constante que permita una prolongación de estos conocimientos. Por otra parte, la falta de espacios físicos constituye uno de los motivos por el cual el aula de tecnología haya tenido que ser utilizada como un aula de clases normal. Al respecto se nombra la siguiente intervención: <i>“Las necesidades locativas sirvieron para que sean más importantes las aulas de clase que el aula Galileo en vista de que no tenía cubrimiento, ni tampoco tenía todo el uso de la potencialidad que daba esta aula, por lo</i></p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
<ul style="list-style-type: none"> • Reubicación mobiliario • Inexistencia • Deterioro • Desuso 	<p><i>tanto poco a poco fue reemplazada”</i> Respecto al mobiliario y a las herramientas con que contaban las aulas de tecnología, como se mencionó anteriormente gran parte de ellos se perdieron, sin embargo el mobiliario en su gran mayoría fue reubicado para darle un uso de acuerdo a las necesidades institucionales, además se encontró que el material ha sido archivado puesto que no hay una persona que haga uso de este material.</p> <p><i>“Muchas de las cosas que inicialmente fueron donadas se han perdido y otras como el mobiliario fue reubicado en las diferente aulas, para poder hacer uso de ellas. Las sillas han sido reubicadas en las aulas de informática, los estantes y demás mobiliario están en las diferentes aulas para el trabajo de los estudiantes.</i></p> <p><i>Algunos de los materiales han sido guardados. Gran parte de las herramientas ya no existen.”</i></p> <p>El paso del tiempo ha hecho que tanto el material, como herramientas y maquinaria se hayan deteriorado,</p>

Categorías y Subcategorías	Descripción
	debido a la falta de mantenimiento y al abandono del cual han sido damnificados. Las anteriores razones justifican que estas aulas ya no se encuentren presentes actualmente en las instituciones educativas, desaprovechando estos recursos tan valiosos para la educación.

Figura 38. Categorización y análisis de entrevista realizada a directivos.

5 Discusión de resultados

En la actualidad se encontró que no todas las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto, que inicialmente fueron beneficiadas, cuentan con las aulas Gali y Galileo donadas por el programa de Educación en tecnología, muchas de ellas han sido dadas de baja y otras se encuentran inactivas; de las 12 aulas Gali solo existen 5 aulas, las 7 restantes han sido consideradas inexistentes, ya que las necesidades locativas institucionales han hecho que estas aulas hayan sido utilizadas para atender a estudiantes como un aula de clases normal o por la gran pérdida de materiales y herramientas fueron desapareciendo, conservando el mobiliario el cual es utilizado hoy en día como un recurso adicional a las aulas que así lo requieran.

Respecto a las aulas Galileo solo dos de ellas son consideradas inexistentes, la primera debido al abandono que sufrió el aula por falta de un docente que la utilice y por la necesidad de nuevos espacios físicos, el aula poco a poco fue reemplazada por otra aula de clases, la segunda dejó de existir a causa de la pérdida masiva de herramientas y materiales ocasionada por el traslado de la institución hacia otra locación, las demás aulas Galileo (10) aún están presentes en las instituciones.

Por otra parte, se encontró que a pesar de que algunas de las aulas de tecnología aún están presentes en las instituciones educativas, varias de ellas no están en funcionamiento.

De las 5 aulas Gali existentes, tan solo una de ellas se encuentra activa, las demás aulas no están siendo utilizadas ya sea por cuestión de espacio físico o por falta de un docente capacitado que la utilice.

Respecto a las aulas Galileo se puede decir que casi todas las existentes están en funcionamiento, tan solo una de ellas no está activa, a causa de la remodelación que se le está brindando.

Desde la figura 39 hasta la figura 44 pertenecen a esta investigación.

5.1 Diferencias entre las aulas de tecnología Gali y Galileo

Es primordial conocer las diferencias existentes entre las aulas Gali y las aulas Galileo, diferencias que giran principalmente en torno al mobiliario el cual está acorde con la edad de los estudiantes que participan en ellas. En las figuras 39 y 40 se puede observar el mobiliario correspondiente a cada una de estas aulas.



Figura 39. Mobiliario aula Gali

Como se puede observar en la figura 39 las mesas y bancos del aula están adecuadas para el trabajo con estudiantes de básica primaria, cada mesa trabajo está formada por la unión de dos mesas gotita de agua que juntas forman un círculo, las aulas Gali cuentan con un armario especial en donde se guardan las maletas de trabajo, las herramientas mecánicas se encuentran organizadas en una vitrina protegida por un vidrio,

además el aula contiene una mesa larga con biblioteca en donde se pueden ubicar los libros, el material de trabajo y los trabajos realizados; todo el mobiliario del aula está pintado con colores llamativos para los niños, constituyendo un nuevo ambiente de aprendizaje para ellos.



Figura 40. Mobiliario aula Galileo.

Por otra parte se encuentra el aula Galileo, la cual como se puede observar presenta un mobiliario diferente al del aula Gali, esto debido a que el trabajo en el aula está dirigido hacia la básica secundaria y media. Las mesas de trabajo son más amplias y de forma rectangular, además poseen tomas eléctricos en la parte inferior para la conexión de las diferentes herramientas, los asientos ya no son bancos como en el aula Gali, estos se convierten en sillas de plástico con estructura metálica.

Para la organización de las diferentes maletas el aula dispone de dos armarios metálicos muy diferentes a los del aula Gali; en cuanto a los colores estos también cambian en comparación con el aula Gali, en el aula Galileo los colores del mobiliario se tornan más serios.

Como elementos comunes al aula Gali y Galileo se encontró lo siguiente: organizadores Rimax de materiales pequeños, tableros en paño que sirven de carteleras, escritorio para el docente, exhibidores de herramientas y mesas de trabajo de construcción en donde se encuentran las prensas y maquinas en general.

Las diferencias existentes entre las aulas Gali y Galileo no solo radican en el mobiliario, existen diferencias en cuanto a los materiales, las aulas Gali no poseen la maleta de electrónica esta es exclusiva de las aulas Galileo, por su parte las aulas Gali cuentan con un juego de fichas de construcción de diferentes tamaños y colores denominadas “fichas Kanex” las cuales no están disponibles en las aulas Galileo. Las dos aulas fueron dotadas con las mismas herramientas, maquinas e instrumentos de medición.

5.2 Herramientas con las que cuentan las aulas de tecnología Gali y Galileo

Las aulas de tecnología Gali y Galileo fueron dotadas inicialmente con gran variedad de herramientas las cuales se clasifican de la siguiente manera según el informe Memoria/Evaluación 1er. Nivel de formación de docentes realizado por el equipo pedagógico Didáctica recursos educativos (Didáctica recursos educativos Ltda-Equipo Pedagógico, 2000)

- Herramientas mecánicas
- Herramientas eléctricas
- Máquinas
- Instrumentos de medida

Las Herramientas mecánicas son aquellas que para usarlas solo se utiliza la mano del trabajador (fuerza muscular humana), sin ayuda de ningún tipo de energía externa

(electricidad, aire, etc) (Tecnología,2012). Dentro de este grupo de herramientas que hacen parte del aula de tecnología, se encuentran las siguientes:

- Martillo
- SERRUCHO
- Segueta
- Escuadra
- Tenaza
- Remachadora
- Limas
- Brocas
- Sierra
- Destornillador
- Alicates
- Pinza
- Corta frío
- Sacacorchos
- Punzones
- Tijeras
- Tornillos y tuercas
- Bisturí

En la figuras 41 y figura 42 se puede apreciar este tipo de herramientas



Figura 41. Herramientas mecánicas aula Galileo



Figura 42.Herramientas mecánicas aula Gali.

Las herramientas eléctricas son aquellas que para su funcionamiento necesitan de electricidad. Normalmente dependen de un motor, pero este motor puede ser eléctrico, neumático o hidráulico, pero sea como sea el motor este se pone en movimiento gracias a la electricidad (Tecnología, 2012). Dentro de este grupo de herramientas que hacen parte del aula de tecnología, se encuentran las siguientes:

- Taladro
- Pistola de silicona
- Caladora
- Motor tool

Las máquinas son conjuntos de piezas (fijas y móviles) que realizan un trabajo determinado. Son inventadas por el hombre buscando reducir el esfuerzo necesario para realizar una actividad, y llegan a realizar cosas que serían imposibles para las capacidades humanas. Las máquinas por definición dirigen, regulan o transforman la energía para

aprovecharla según las necesidades (Universidad EAFIT, 2014) .Dentro del aula de tecnología, se encuentran las siguientes máquinas:

- Prensa para taladro
- Dobladora de tornillos
- Afilador de lápiz eléctrico
- Dobladora de plástico
- Prensa para madera
- Aerógrafo sin compresor
- Torno eléctrico
- Esmeril

En las figuras 43 y 44 se puede observar algunas de estas máquinas



Figura 43. Prensa



Figura 44. Esmeril

Un instrumento de medición es aquel elemento empleado con el propósito de contrastar magnitudes físicas distintas a través de un procedimiento de medición (Organization, 2015). Dentro del aula de tecnología, se encuentran los siguientes instrumentos de medición:

- Cinta métrica
- Compás
- Nonios o pie de rey
- Multímetro

En la figura 45 se pueden apreciar algunos de los anteriores instrumentos:



Figura 45. Instrumentos de medición
Fuente: Administración Municipal. (2000). Programa municipal de educación en tecnología. San Juan de Pasto.

5.3 Materiales con los que cuentan las aulas de tecnología Gali y Galileo.

Mediante la observación directa hacia las aulas de tecnología se encontró que dentro de estas se manejan diferentes tipos de materiales, los cuales son utilizados para la realización de los trabajos que puede ser de tipo: electrónico, eléctrico y mecánico para aulas Galileo y eléctrico y mecánico para las aulas Gali, estos materiales se encuentra

organizados en maletas que permiten diferenciarlos unos de otros, además las dos aulas cuentan con material para dibujo técnico. En la figura 46 se puede observar algunas maletas de las aulas de tecnología.

Las imágenes comprendidas entre la figura 46 y la figura 51 hacen parte de esta investigación.



Figura 46. Maletas

Las maletas además de contener las diferentes piezas de trabajo, disponen de material didáctico (cartillas), las cuales sirven de guía al docente para la realización de diversas actividades.



Figura 47. Maleta de mecánica

Las aulas de tecnología Gali y Galileo también cuentan con material de consumo como piezas de madera, tornillos, tuercas, barras de silicona entre otras, las cuales sirven para la realización de los diferentes trabajos planteados.

Fue importante conocer con que herramientas y materiales cuentan actualmente las aulas Gali y Galileo, puesto que el proyecto inicio hace más de 10 años y muchos de estos se han perdido, agotado y deteriorado con el paso del tiempo, para ello se solicitó el último inventario con el fin de saber con qué recursos cuentan.

En las figuras 48 y 49 se aprecian los inventarios de un aula Galileo y Gali respectivamente.



INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL NORMAL SUPERIOR DE PASTO

Creada por Ley 7ª de 1911
PREESCOLAR - BASICA PRIMARIA - BASICA SECUNDARIA Y MEDIA - CICLO COMPLEMENTARIO
Acreditada por resolución 2776 del 4 de diciembre del 2002 del Ministerio de Educación Nacional
Licencia de Funcionamiento Resolución 190 del 12 de septiembre del 2002 de Secretaria de Educación Municipal.

Página 1

EL SUSCRITO RECTOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA MUNICIPAL NORMAL SUPERIOR DE PASTO

ACTA DE ENTREGA

Una vez realizado el inventario y actualizando los datos de los artículos que reposan en su dependencia, se hace entrega de los ejemplares registrados en el levantamiento físico realizado en el mes de abril del 2008 y quedarán bajo la responsabilidad de quien administra la dependencia señor(a) **Soraya Rengifo** con Cédula de Ciudadanía N° **30.731.763** de la ciudad de Pasto .

N° PLAQUET a	ARTICULOS		DESCRIPCION	CANT.	ESTADO			OBSERVACIONES	
	GRUPO INVENTARIO	CODIGO CONTABLE			NOMBRE	SERIE	B		R
DE369	1665	151037	ESCRITORIO PARA PROFESOR	N.D.	MADERA Y METAL	1	X		MADERA Y METAL
DM370	1665	151037	MESA DE LECTURA 3 LINEAS	N.D.	MADERA	8	X		MADERA
DM372	1665	151037	MESA PARA COMPUTADORES	N.D.	MADERA	3	X		MADERA
DA375	1665	166590	ARMARIO METALICO	MDACOI	VERDE PASTEL	2	X		VERDE PASTEL
DT379	1665	151037	TABLERO BORRABLE	N.D.	ACRILICO	1	X		ACRILICO
DE380	1518	151819	ESCUADRA 30 GRADOS	PNRG03	PLASTICA	15	X		PLASTICA
DE381	1518	151819	ESCUADRA 45 GRADOS	PNRG02	PLASTICA	20	X		PLASTICA
DE382	1518	151819	ESCUADRA TALADRADA	ALE1761/10	METALICA	100		X	PLASTICA
DR383	1518	151819	REGLAS METALICAS	N.D.	GRIS	3		X	GRIS
DR384	1518	151819	REGLAS PLATICAS	N.D.	PLASTICAS	22	X		PLASTICAS
DP386	1518	151819	PLANTILLAS CIRCULOS	PNRG09		3	X		VERDE
DP387	1518	151819	PLANTILLAS OVALOS	PNRG05		3	X		VERDE
DP388	1518	151819	PLANTILLAS ABECEDARIO	N.D.		6	X		PLASTICAS
DB390	1655	165511	BROCHAS DE MEDIA	N.D.		10	X		DE MEDIA
DB391	1655	165511	BROCHAS NO. 1	N.D.	No. 1	10	X		No. 1
DT397	1518	151819	TRANSPORTADORES MEDIANO	N.D.	PLASTICO	15	X		PLASTICO
DC398	1518	151819	COMPAS DIBUJO TECNICO	PNG01	GRIS	12		X	GRIS
DT399	1655	165511	TIJERAS DE ELECTRICISTA	N.D.	METAL	4	X		METAL
DT400	1518	151819	TIJERAS PARA CORTAR	N.D.	CORTAR ALUMINIO	1		X	CORTAR ALUMINIO
DT401	1518	151819	TIJERAS PARA LAMINA	N.D.	CORTAR LAMINAS AMARILLA	8		X	CORTAR LAMINAS
DT402	1518	151819	TIJERAS MULTIUSOS	N.D.	MULTIUSOS	13		X	MULTIUSOS
DS403	1518	151819	SACABOCADOS	N.D.	GRIS	8		X	GRIS
DC404	1518	151819	COSEADORAS	N.D.	MEDIANAS	2	X		MEDIANAS

Software De Inventarios (pasto): Invertel Desarrollado Por: Cristian Pineda Rivas Véliz Email: cristian@inver.com

Figura 48. Inventario aula Galileo

INVENTARIO GENERAL DEL AULA DE TECNOLOGIA.

HERRAMIENTAS.

DENOMINACION	CANTIDAD	B	R	M
MALETA DE MECANICA.	4 ✓	X		
MALETA DE ELECTRICIDAD.	6 ✓	X		
TALADRO DE BANCO 1/3 H.P.	1 ✓		X	
PRENSA PARA TALADRO.	1 ✓	X		
JUEGO DE BROCAS.	5 ✓			X
MARCO PARA CALAR STANLEY.	4 ✓		X	
PRENSA DE BANCO.	1 ✓			X
PRENSA RAPIDA MANUAL 6".	6 ✓		X	
ALICATE UNIVERSAL	4 ✓		X	
SERRUCHO 16".	3 ✓		X	
MARTILLO DE UÑA.	4 ✓			X
DESTORNILLADOR DE ESTRELLA.	7 ✓		X	
LIMAS.	7 ✓	X		
MARCO PARA SEGUETA.	3 ✓	X		
COPAS DE SIERRA.	3 ✓		X	
JUEGO DE DESTORNILLADORES DE RELOJERIA.	2 ✓	X		
TIJERAS MULTIUSOS.	3 ✓		X	
CAUTIN ELECTRICO 40W	1 ✓			X
SOPORTE DE CAUTIN.	1 ✓	X		
TIJERAS PARA LAMINA.	1 ✓	X		
TALADRO MANUAL.	4 ✓		X	
PISTOLA PARA SILICONA MEDIANA:	3 ✓		X	
MONOGAFA PARA ESMERILAR TRANSPARENT	2 ✓	X		
LLAVE MIXTA 7mm.	7 ✓	X		
FLEXOMETRO DE 3 MTS.CAJA METALICA.	1 ✓		X	
CEPILLO DE ACERO.	1 ✓	X		
JUEGO LLAVES BRISTOL.	1 ✓	X		
TIJERAS ELECTRICISTAS.	3 ✓	X		
CARGADOR DE PILA UNIVERSAL.	1 ✓		X	
CALIBRADOR PIE DE REY.	1 ✓	X		
KIT UNIMAT.	1 ✓	X		
MACHO DE ROSCAR M4.	4 ✓	X		
CORTADORA DE ICOPOR.	1 ✓		X	
MAQUETAS				
MAQUETA MARTILLO PILON.	1 ✓	X		
MAQUETA MARTINETE DE CAIDA.	1 ✓	X		
MAQUETA SIERRA DE ARCO.	1 ✓	X		
MAQUETA HORMIGUERA.	1 ✓	X		
CONJUNTO DE MAQUETAS EN MADERA.	4 ✓	X		
PIECERIA GENERAL.				
MOTOR CON REDUCTORA. 1:17.	8 ✓	X		
MOTOR c.c. 2-6 VOLTIOS.	20 ✓	X		
SOPORTE SUPERIOR DE MOTORES.	20 ✓	X		
ADAPTADOR DE EJES DE MOTOR. DE 2mm,4mm.	100 ✓	X		
SOPORTE INFERIOR DE MOTORES.	20 ✓	X		
MESA DE TRABAJO TRES NIVELES.	1 ✓		X	
MESA DE TRABAJO CON BIBLIOTECA.	1 ✓		X	
TABLERO MAGNETICO.	1 ✓	X		
REPISA TRES PISOS.	1 ✓		X	
ARMARIO ALISO.	2 ✓		X	
CONTENEDOR DE MALETAS.	1 ✓		X	
TABLERO PARA HERRAMIENTAS.	1 ✓	X		
SISTEMA DE ALMACENAJE DE TORNILLERIA.	5 ✓		X	
EXHIBIDORES DE HERRAMIENTAS.	8 ✓		X	
ORGANIZADOR DE LIMAS Y MARTILLOS.	1 ✓		X	
CARTELERA DE PAÑO.	1 ✓		X	
RELOJ DE PARED.	1 ✓			X

INVENTARIO REALIZADO EL 4 DE MAYO DE 2012.

Figura 49. Inventario aula Gali

Con la observación de los inventarios se logró establecer que la mayoría de las instituciones educativas no lleva un control frecuente de estas aulas, puesto que los inventarios, por lo general, presentan fechas de hace más de 2 años, contradiciendo lo que dicen los encargados al afirmar que la frecuencia en el inventario es anual, además se pudo notar que no existe una homogeneidad en los inventarios lo que confirma que ha existido pérdida de material y herramientas en algunas de las instituciones, ratificando los resultados de los apéndices C y D establecidos en las figuras 36 y 37, en donde docentes y encargados declaran estas pérdidas, factor que afecta notablemente el uso de estas aulas al no disponer con los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades planeadas, además las instituciones no se preocupan por la reposición de estos materiales, ya que un 93 % de los encargados afirman que no existe un rubro para ello (Pregunta 3.5, Apéndice A). En algunos casos la pérdida y deterioro de los materiales han sido los causantes de que las aulas dejaran de existir (Figura 38).

La desactualización como resultado del paso del tiempo y de la obsolescencia que sufren los artefactos tecnológicos hoy en día, es otra razón que influye en que algunos elementos se dejen de utilizar, como se muestra en la figura 50 y 51.



Figura 50. Videos de tecnología

Un ejemplo más preciso de desactualización y obsolescencia la presenta el torno eléctrico, puesto que el software que lo hacía funcionar trabaja bajo el sistema operativo Windows 98 y el puerto de conexión hacia el computador ya no se encuentra actualmente disponible.

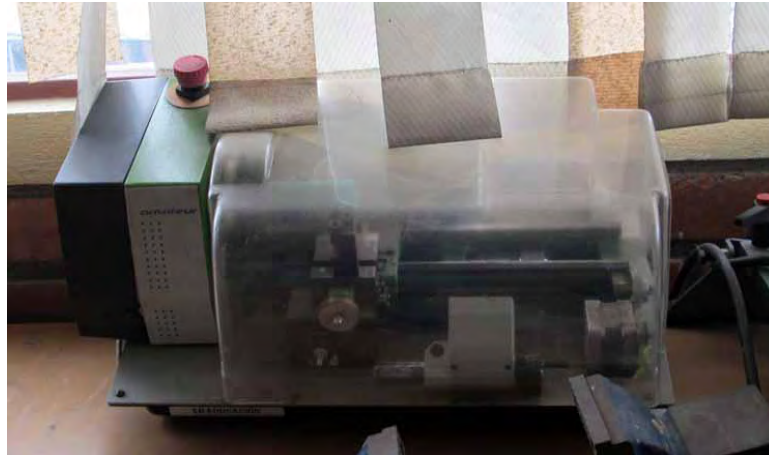


Figura 51. Torno eléctrico.

5.4 Condiciones físico ambientales de las aulas de tecnología Gali y Galileo

Así como las empresas cuidan porque sus empleados realicen sus labores en un medio acondicionado a sus características y necesidades para que no afecte su rendimiento, las instituciones educativas deben evaluar y adaptar los espacios escolares para que, tanto los docentes como los alumnos, puedan llevar a cabo sus actividades pedagógicas en entornos óptimos, por ello es necesario que un aula cuente con condiciones básicas para el correcto desarrollo de las actividades tales como luz, espacio, ventilación y temperaturas adecuadas. Por consiguiente es importante conocer las condiciones físico ambientales con que cuentan las aulas de tecnología. Dentro de esta investigación las condiciones físico ambientales a tratar son las siguientes:

- Ruido
- Ocupación
- Iluminación
- Ventilación
- Clima

5.4.1 Ruido.

El ruido es "un conjunto de sonidos cuyos niveles y frecuencias no se distribuyen armónicamente o en base a leyes predeterminadas" (adrfomacion, 2013), es decir, son molestos para la persona que los escucha.

El ruido puede considerarse como un factor que afecta el normal desarrollo de las clases, ya que si tenemos en cuenta los efectos del ruido en las personas, este al estar presente en el aula puede perturbar a docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como lo afirma el documento Condiciones Físico Ambientales de las aulas de clase (Medellín, 2007):

“El ruido es uno de los responsables de perturbar algunas de las actividades fundamentales para el ser humano como conciliar el sueño, trabajar y estudiar. Éste, además de generar esfuerzo y fatiga en las personas, puede llegar a producir sordera temporal o permanente y psicológicamente tiene efectos adversos, ya que ayuda a disminuir la productividad y eficiencia en la realización de las actividades y aumenta la probabilidad de cometer errores debido a la distracción.

Debe advertirse que la ausencia de ruido también afecta a la persona a nivel mental, es por eso que el organismo necesita cierta cantidad de ruido para mantenerse sano.”

Teniendo en cuenta lo anterior, en esta investigación se indagó a encargados y docentes sobre si el ruido afecta el normal desarrollo de las clases, como resultado se obtuvo que ambos consideran que el ruido no perjudica sus actividades en el aula de tecnología tanto en las aulas Galileo como en la única aula Gali activa, puesto que muchas de las aulas se encuentran distantes a espacios que generen ruido.

Además, algunos docentes consideran que el ruido hace parte del ambiente escolar y que este no es un limitante que afecte sus clases, al respecto se cita:

“... no se debe considerar un aula aislada, porque la cotidianidad de los estudiantes no está llena de silencio, está lleno de sonidos, y de todo tipo de sonidos, incluso estos estudiantes actuales que se están formando bajo otras condiciones pedagógicas, no como las nuestras que decían que para estudiar debía haber absoluto silencio, ya cambia, ahorita para que un estudiante se concentre necesita que haya música alrededor, y no escuchan tanto la música sino que es el acompañamiento, el ruido no es un distractor, porque están acostumbrados al ruido, pero eso no ha sido obstáculo para que los estudiantes desarrollen las temáticas”

Por consiguiente, las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas se encuentran ubicadas, por lo general, en zonas en donde el ruido no es una condición ambiental que pueda afectar el libre desarrollo de las clases.

5.4.2 Ocupación.

Cuando se habla de ocupación como condición física del aula, se hace referencia a la disponibilidad de espacio adecuado para el trabajo, tanto para docentes como para estudiantes.

Un aula es generalmente un salón de dimensiones variables que debe contar con espacio suficiente para el docente y los estudiantes. Este espacio consta normalmente de un área para el trabajo del profesor y con un área más amplia donde trabajan los alumnos de la manera más cómoda posible a fin de obtener los mejores resultados. De ahí que las aulas de tecnología, al ser aulas diseñadas para el trabajo práctico deben aportar un espacio suficiente en donde exista una circulación fluida y fácil a través del salón, para que el docente pueda llegar rápido a cada persona cuando necesite de su ayuda. Según la Norma Técnica Colombiana (NTC) 4595 de 1999, ratificada en 2006, que define “los requisitos para el planeamiento y diseño físico espacial de las nuevas instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales”, el área necesaria para básica y media debe ser de 1,65 a 1,80 m² por estudiante.

Además deben tener una distribución adecuada del mobiliario para facilitar el trabajo en el aula taller.

Estas condiciones inicialmente fueron tenidas en cuenta al momento de la instalación, construcción o adecuación de estas aulas.



Figura 52. Instalación aula Galileo
Fuente: Administración Municipal. (2000). Programa municipal de educación en tecnología. San Juan de Pasto.

De la figura 53 a la figura 58 tienen como fuente esta investigación.

En las figuras 53 y figura 54 se puede observar la distribución de las aulas que actualmente se encontró, la cual se conserva desde su inicio.



Figura 53. Aula de tecnología Gali



Figura 54. Aula de tecnología Galileo

A propósito de la ocupación dentro de las aulas de tecnología más del 50% de docentes y encargados consideran que cuentan con un espacio adecuado para el trabajo de los estudiantes, lo cual verifica que estas aulas fueron dispuestas para cumplir con la normatividad que se exige en este aspecto. El aula Gali hace parte de este porcentaje, debido a que cuenta con espacio suficiente para el trabajo en el aula. Sin embargo se encontró que existen instituciones educativas que requieren de mayor espacio en las aulas Galileo ya que trabajan con más de 40 estudiantes excediendo el número de capacidad de estas aulas.

Este aspecto es importante a considerar ya que el trabajo en el aula de tecnología es algo diferente al de un aula de clase normal, requiere de mayor espacio para que estudiantes se puedan movilizar libremente a través de ella y así poder acceder a los materiales, herramientas y máquinas que ahí se encuentran, además el trabajo es realizado generalmente de manera grupal lo cual exige que los estudiantes se reúnan, por lo cual el espacio debe ser amplio.

El espacio debe ser un elemento más de la actividad docente y, por tanto, es necesario estructurarlo y organizarlo adecuadamente.

5.4.3 Iluminación.

Según el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) la iluminancia o nivel de iluminación se define como el flujo luminoso que incide sobre una superficie.

Una mala iluminación dentro del aula puede convertirse en un factor que afecte el normal desarrollo de las clases, puesto que al no contar con la suficiente luz los

estudiantes tendrán que hacer un esfuerzo visual para poder observar lo que el docente escriba o muestre. Al respecto el CSIC afirma:

“Cuando se realiza un trabajo en malas condiciones de iluminación puede aparecer una fatiga visual y del sistema nervioso central, resultante del esfuerzo requerido para interpretar señales insuficientemente netas o equívocas y parcialmente una fatiga muscular por mantener una postura incómoda.”

Es por eso que la iluminación fue una de las condiciones físico ambientales que se trató en esta investigación, para ello se preguntó a docentes y encargados de las aulas Gali y Galileo acerca de cómo es la iluminación con que cuenta el aula; por una parte la mayoría de los encargados considera que la iluminación es buena, sin embargo, los docentes consideran que la iluminación es regular, puesto que ellos afirman que al utilizar el aula para el desarrollo de las clases esta es oscura y la luz artificial con la que cuentan no funciona en su totalidad, factor que afecta notablemente el desarrollo de las clases ya que los estudiantes tienen que forzar la vista para observar bien.

El docente a cargo del aula Gali afirma que la iluminación de esta es regular, puesto que no posee iluminación artificial adecuada, sin embargo los ventanales permiten el paso de la luz natural.

De lo anterior se puede decir que la iluminación es un factor que afecta el desarrollo de las clases cuando esta no se encuentra en buenas condiciones, afectando principalmente la visión de los estudiantes.

5.4.4 Ventilación.

La ventilación puede definirse como la técnica de sustituir el aire ambiente interior de un recinto, el cual se considera indeseable por falta de temperatura adecuada, pureza o humedad, por otro que aporta una mejora (ventdepot, 2000)

La ventilación en el aula es un aspecto importante a tener en cuenta ya que la renovación constante del aire en el aula ayuda a mantener un ambiente más limpio y contribuye a incrementar la comodidad y bienestar de estudiantes y docentes durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Esta puede ser natural a través de los ventanales que disponen las aulas, forma de ventilación rápida y eficaz, abriendo las puertas o ventanas para que entre aire renovado o artificial a mediante ventiladores eléctricos.

Los alumnos pasan mucho tiempo en el interior de las aulas por lo que es primordial que respiren un aire limpio y sano, por tanto la ventilación en las aulas debe ser permanente y prolongada.

“Se recomienda que, en aulas y escuelas la renovación del aire se realice al menos dos veces cada hora, siempre en función de las dimensiones de la habitación y el número de personas que la habitan” (Favier, 2012).

Además considera que el mejor momento para airear el aula es durante el tiempo de salidas al patio de recreo en donde se puede abrir por unos minutos las ventanas y puertas y el aire puede ser renovado.

El aire que respiren los estudiantes en las aulas de clase es un aspecto a considerar al evaluar las condiciones físico-ambientales por ello, la ventilación con que cuentan las aulas de tecnología fue tomada en cuenta en el desarrollo de esta investigación.

Al respecto se obtuvo que gran número de encargados de las aulas de tecnología consideran que la ventilación en ellas no es la adecuada lo cual lo justifican por la falta de ventiladores en estas aulas, no obstante la apreciación de los docentes es algo diferente, ellos piensan que la ventilación en el aula aunque no es la más óptima es pasadera, puesto que las ventanas son apropiadas y cumplen muy bien el propósito de la ventilación de manera natural, sin que haga falta el uso de ventiladores eléctricos, así lo confirma el docente del aula Gali, al calificar la ventilación como buena.

5.4.5 Clima.

El clima es el estado promedio de la atmósfera en lapsos de tiempo muy grandes y es modulado por un conjunto de fenómenos que caracterizan el estado medio atmosférico de un lugar. (Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, 2010)

De lo anterior se puede decir que el clima no depende del ser humano, por lo tanto no se lo puede controlar, este un factor al cual todos los seres vivos se encuentran sujetos, por ello en esta investigación se indagó con docentes y encargados acerca de si esta condición ambiental afecta el desarrollo de sus clases.

En los resultados se encontró que hay dos puntos de vista, por un lado la mayoría de los encargados considera que el clima no afecta el desarrollo de las clases, esto se puede sustentar puesto que algunos de ellos no son docentes, por tanto no utilizan el aula, no obstante, por otro lado la mayoría de los docentes de las aulas Galileo consideran que el clima si afecta el desarrollo de las clases, al respecto afirman:

“...eso se nota en los estudiantes, cuando hay demasiado calor se sofocan, se ponen inquietos y muchas veces no hacen las actividades”

Y no solo miran el calor como una condición que afecta el desarrollo de las clases, también comentan que el frío afecta, puesto que la ciudad se caracteriza por contar con este tipo de clima, ellos afirman:

“Como en todo lado, en toda asignatura, el frío es un factor diferente, toca cerrar absolutamente todo para que con el calor del grupo la temperatura se gradúe”

Del clima se puede decir que este de alguna manera afecta el desarrollo de las clases, ya que como dicen los docentes este los pone ya sea dispersos o tímidos, es cierto que este factor no se puede controlar pero si se pueden tomar medidas en donde el aula de tecnología se encuentre preparada para cualquier tipo de clima.

Por otra parte, para el docente del aula Gali quien es a la vez el encargado de la misma, considera que el clima no es una condición que afecte el desarrollo de las clases ni la actitud de los estudiantes, debido a que el aula es fresca cuando hace sol y en momentos de frío basta con cerrar la puerta.

Para concluir se puede decir que en las aulas de tecnología Gali y Galileo las condiciones físico-ambientales a pesar de no ser las más óptimas son admisibles por los docentes para el desarrollo de las clases, por tanto estas no afectan en el uso que se le está dando actualmente a las aulas.

5.5 Influencia del perfil académico de los docentes y encargados en el uso de las aulas Gali y Galileo

Es importante reconocer el perfil de las personas que están estrechamente relacionadas con las aulas de tecnología Gali y Galileo para establecer si este incide en su uso, por tal razón en esta investigación se averiguó sobre la formación que han

recibido tanto docentes como encargados de las aulas Gali y Galileo, en relación a esto en los resultados obtenidos del Apéndice A se obtuvo que un 53% de los encargados no tienen una formación acorde al área de tecnología, sin embargo las instituciones educativas han optado por encomendar esta función a las personas más próximas a las necesidades del aula. Por otra parte se tiene que un 47% de los encargados si poseen conocimientos relacionados con la tecnología dentro de su formación académica, algunos de ellos cuentan con la capacitación inicial que brindo el proyecto, este es el caso del docente del aula Gali activa quien a su vez es el encargado del aula, el a pesar de no contar con un título profesional acorde a la tecnología, formo parte del grupo de docentes que fueron capacitados al inicio del proyecto Educación en Tecnología, factor que hace que utilice el aula de manera óptima.

Es importante recalcar que inicialmente estas aulas tenían como encargados a docentes que fueron capacitados en el proyecto, quienes trabajaban conjuntamente con un monitor, el cual estaba al tanto de los materiales y servía de apoyo al docente para la organización de la clase, con el pasar del tiempo estos fueron excluidos, dejando únicamente al docente encargado como responsable, no obstante, gran parte de estos docentes han sido reubicados en diferentes instituciones o se han jubilado, por lo cual las instituciones han delegado a otras personas para asumir esta labor.

Por otro lado, para establecer el perfil académico de los docentes se tuvo en cuenta además de la formación profesional (título universitario, especializaciones, diplomados, maestrías), las materias y cursos de capacitación relacionados con el área de tecnología entre los cuales se pueden incluir aquellos cursos que aborden temáticas

como: electrónica, electricidad, mecánica, dibujo técnico y las TIC. En cuanto a lo anterior los resultados obtenidos fueron los siguientes:

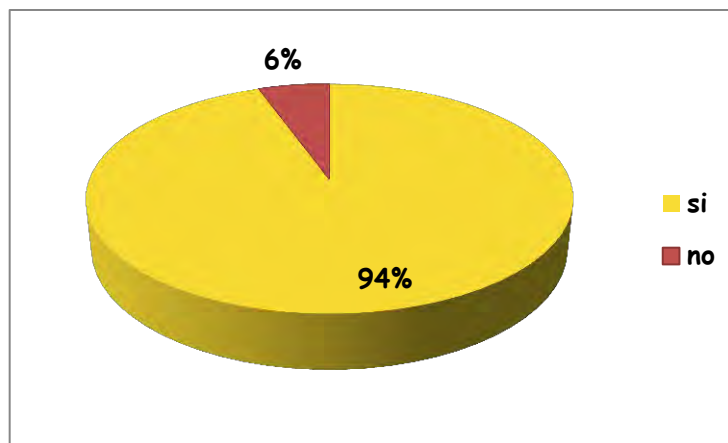


Figura 55. ¿El perfil de los docentes está relacionado con la tecnología?

En la figura 55 se puede observar que la gran mayoría de los docentes tienen un perfil académico acorde a la tecnología (94%). Dentro de la formación de la cual hacen parte este grupo de docentes se tiene:

Títulos universitarios

- Licenciatura en informática
- Ingeniería mecánica
- Ingeniería Electrónica

Especializaciones

- Tecnología educativa
- Computación para la docencia
- Informática y telemática

Maestrías

- Administración de la tecnología
- Pedagogía de la tecnología

Diplomados

- Electrónica básica
- Actualización en TIC

Otros

- Capacitación en medios tecnológicos
- Cursos en uso de TIC
- Uso pedagógico de las tic
- Tecnología en sistemas

Gran parte de los docentes encargados han recibido alguna capacitación respecto al área de tecnología e informática, lo cual se debe en gran medida a que ante los retos planteados por la sociedad, los docentes se ven en la necesidad de formarse es este plano.

Respecto a los cursos de capacitación que están relacionados con el área de tecnología se encontraron los siguientes:

- Informática
- Proyectos tecnológicos enfocados a la creatividad
- Nociones de procesos tecnológicos
- Bases tecnológicas
- Capacitación del proyecto de educación en tecnología

Además de la formación profesional y cursos de capacitación realizada por los docentes, también se encontraron materias relacionadas con la tecnología dentro del pensum académico del cual hicieron parte los docentes encuestados, todo esto justifica el alto porcentaje obtenido, el cual afirma que los docentes cuentan con algún conocimiento relacionado con la tecnología, tan solo un 6% de los docentes no ha recibido esta formación.

Dentro de la investigación fue importante considerar la relación existente entre el perfil docente, el uso de las aulas de tecnología y las actividades en las cuales estas son utilizadas, todo esto con el fin de determinar si existe correspondencia directa entre el perfil y el uso que se les está dando a las aulas. Lo anterior se lo representa en la figura 56:

Perfil	Uso	Actividad
Si	No	Ninguna
Si	Si	Trabajos complementarios y prácticas de taller
Si	No	Ninguna
No	No	Ninguna
Si	Si	Trabajo de aula
Si	Si	Elaboración de carta técnica y uso de herramientas para construcción y diseño de planos.
Si	Si	Dibujo técnico, electricidad, electrónica, mecánica.
Si	Si	Desarrollo de guías elaboración de trabajos prácticos
Si	No	Ninguna

Si	Si	Mecánica, electricidad.
Si	Si	Actividades relacionadas con electricidad y electrónica.
Si	Si	Montajes de circuitos electrónicos, mediciones eléctricas.
Si	Si	Dibujo técnico, circuitos eléctricos, montaje de aparatos mecánicos.
Si	Si	Armar estructuras, realización de dibujo técnico.
Si	Si	Construcción de mecanismos.
Si	No	Ninguna.
Si	Si	Clases de tecnología.
Si	Si	Dibujo técnico, estructuras.

Figura 56. Relación del perfil docente y uso de las aulas de tecnología.

Para la creación de la anterior figura se analizó la información obtenida del apéndice B, en primera instancia se examinó el perfil del docente, determinando si este está o no relacionado con el área de tecnología, así mismo se tuvo en cuenta si el docente utiliza o no el aula de tecnología y en qué actividades.

Como se puede observar en la figura 55 casi la totalidad de los docentes encuestados cuentan en su perfil académico con alguna formación relacionada con la tecnología, lo cual les permite desarrollar su trabajo en el aula de tecnología, no obstante, hay quienes a pesar de tener conocimientos en tecnología no están utilizando este tipo de recursos, al respecto se encontraron diferentes razones por las cuales no son utilizadas las aulas, entre ellas están: la intensidad horaria, asignación académica y la remodelación del aula.

El docente del aula Gali a pesar de que su formación profesional no sea a fin a la tecnología, este al recibir la capacitación del proyecto cumple con el perfil adecuado para manejar esta aula lo cual se evidencia en el desarrollo de sus clases.

Si se tiene en cuenta las actividades descritas en la figura 56 se puede concluir que estas están directamente relacionadas con la tecnología, lo cual indica que el perfil académico influye a la hora de trabajar con este tipo de aulas, puesto que estas necesitan de algún conocimiento previo para su utilización.

5.6 Frecuencia y finalidad de uso de las aulas Gali y Galileo.

Para establecer el uso de las aulas de tecnología es importante reconocer la frecuencia y finalidad en que son utilizadas estas aulas, en cuanto a la frecuencia se preguntó a docentes y encargados acerca de cuantas horas a la semana son ocupadas estas aulas.

Los resultados obtenidos muestran que el aula de tecnología Galileo es utilizada más de 10 horas a la semana según la mayoría de los encargados (34%), sin embargo se encontró que con un porcentaje similar hay quienes afirman que las aulas actualmente no están siendo utilizadas, porcentaje en donde se incluyen las aulas 4 aulas Gali y la aula Galileo inactivas , no obstante, si se tiene en cuenta las demás escalas de intensidad horaria establecidas en el apéndice A, al sumar sus porcentajes se tiene que el 67% de los encargados manifiestan que el aula si está siendo utilizada, de lo anterior se podría decir que el punto de vista del encargado es más general, ya que ellos están más al tanto de todos los docentes que hacen uso de estas aulas, por otra parte desde el punto de vista individual de cada docente, se encontró que la mayoría de ellos si utilizan las aulas de

tecnología para el desarrollo de sus actividades académicas, solo un pequeño porcentaje no hace uso de estas (28%), gran parte de los docentes que utilizan el aula lo hacen de 6 a 10 horas semanales (este es el caso del docente del aula Gali), rango que es considerable teniendo en cuenta que el área de tecnología e informática tiene una intensidad semanal de una hora por curso y en muchas instituciones esta área está más enfocada hacia la informática que a la tecnología, por ende se puede afirmar que las aulas si están siendo utilizadas ya que más de un 50 % la utiliza así sea de manera esporádica.

Además del área de tecnología e informática las aulas Gali y Galileo sirven como apoyo para otras áreas, ya que cuentan con recursos que pueden ser aprovechados para el desarrollo de diferentes actividades, al respecto se indagó a los encargados acerca de que áreas del conocimiento hacen uso de las aulas de tecnología, obteniendo como resultados que ciencias naturales, educación artística y el uso en algunas de las modalidades como electricidad, electrónica y dibujo técnico son las áreas que también utilizan estos recursos, puesto que estas áreas son más afines a los materiales y herramientas disponibles en el aula, un ejemplo de ello es el área de educación artística en donde se utilizan las mesa, compás y escuadras que posee el aula para la realización de los diferentes trabajos, esto en cuanto a las aulas Galileo ya que la única aula Gali activa trabaja exclusivamente en el área de tecnología.

Entre las actividades en las cuales son utilizadas las aulas Gali y Galileo se encontraron las siguientes:

- Armar estructuras-dibujo técnico.
- Montajes circuitos electrónicos.

- Trabajo de aula. Clases de tecnología.
- Construcción de mecanismos.
- Carta técnica -diseño, planos.
- Desarrollo de guías, trabajos prácticos

De las anteriores actividades, encargados y docentes coinciden en que el montaje de circuitos electrónicos es la actividad desarrollada con más frecuencia dentro del aula, seguida por la construcción de mecanismos y armar estructuras-dibujo técnico, estas actividades son realizadas mediante el desarrollo de guías y el trabajo practico en el aula y están estrechamente relacionadas con el área de tecnología, puesto que esta es muy amplia y abarca a la electrónica, la mecánica, dibujo técnico, electricidad y la informática.

Cabe aclarar que estas actividades están más dirigidas hacia la básica secundaria (grados sextos a novenos) puesto que requieren de un mayor conocimiento y aptitud por parte de los estudiantes, siendo estos los grados que más hacen uso de estas aulas, específicamente del aula Galileo, ya que la única aula Gali activa, actualmente solo están trabajando con los grados tercero, cuarto y quinto para el desarrollo del área de tecnología y la construcción de mecanismos.



Figura 57. Trabajo de clase aula Gali

Los grados superiores, décimo y once, se enfocan más hacia el área de informática, por ello su porcentaje en uso es relativamente bajo en comparación con los demás grados pertenecientes al bachillerato.

De los apéndices A y B se logró establecer que existe una concordancia entre docentes y encargados, ya que en los resultados obtenidos hay una similitud de porcentajes en cada uno de los grados que hacen uso de las aulas.

Por otra parte, se encontró que ninguna de las instituciones educativas dispone de espacios adicionales para que los estudiantes utilicen las aulas de tecnología Gali y Galileo en horario extra clase, todos los encargados manifiestan que no cuentan con horas destinadas para tal efecto, ya que esto acarrearía mayor control y la necesidad de una persona dedicada solamente al aula.

De lo anterior, se deduce que un alto porcentaje de las aulas de tecnología activas están trabajando en el área de tecnología, cumpliendo con el propósito para el cual fueron

creadas inicialmente, sin embargo existen aulas que a pesar de estar activas su uso está dirigido hacia otros fines, como por ejemplo hacia la informática, en donde únicamente utilizan el espacio físico y el mobiliario con que cuenta el aula.



Figura 58. Aula Galileo utilizada para informática

5.7 Dificultades presentadas en la utilización de las aulas

En el ambiente escolar los docentes deben enfrentarse a un sin número de dificultades que pueden afectar el desarrollo normal de las clases, al respecto en esta investigación se indagó a los docentes para conocer las dificultades que han surgido al utilizar las aulas de tecnología Gali y Galileo, entre ellas se encontró que la falta de capacitación docente es la mayor dificultad que los docentes de las aulas Galileo han tenido que afrontar para el trabajo en el aula, esto debido a que no han existido nuevas capacitaciones en el manejo de estas aulas desde la iniciación del proyecto, sin embargo existen docentes que a pesar de no contar con esta capacitación han sabido sobrellevar el trabajo en el aula a su propia manera, apoyándose tanto en los conocimientos que les han transferido algunos de sus compañeros como en su autoaprendizaje.

Además, se encontró que la escases de materiales como consecuencia de la pérdida de los mismos en las aulas de tecnología, es otra dificultad que los docentes consideran importante a la hora de desarrollar actividades dentro del aula, puesto que muchos materiales son pequeños y requieren de un mayor control para evitar su pérdida, opinión que comparte el docente de la única Gali activa; otra dificultad que miran los docentes de las aulas Galileo es la falta de espacio en el aula, ya que la mayoría de instituciones educativas públicas trabajan con grandes grupos de estudiantes, excediendo la capacidad de algunas de estas aulas, esta situación hace que el circular por el aula se torne algo difícil. En relación a esto un docente afirma:

“...existen dos problemas que inciden en el desarrollo de las temáticas tecnológicas, el uno es la dificultad para que los 38 o 40 estudiantes estén al mismo tiempo en el aula y el otro es que hay escaso material y entonces simplemente se da un determinado número de materiales por grupos, teniendo que a veces hacer milagros para complementar el trabajo”

A pesar de que los docentes de las aulas de tecnología Gali y Galileo manejan gran número de estudiantes, no han tenido que enfrentarse con problemas de indisciplina o falta de motivación, problemas comunes en un aula de clases normal, ellos manifiestan que la actitud de los estudiantes al momento de interactuar en el aula de tecnología, es muy positiva, este nuevo ambiente hace que los estudiantes se motiven y quieran permanecer más tiempo en el aula, muestran mayor responsabilidad, desarrollan nuevas habilidades a través del trabajo práctico y se fomenta el compañerismo al trabajar en equipo.

Como en toda aula, existen dificultades que los docentes deben asumir en su práctica educativa, quienes de alguna u otra manera han sabido tratar este tipo de situaciones, las aulas de tecnología Gali y Galileo no son la excepción, pero las dificultades que se presentan en ella requieren de gran atención, no solo por parte de los docentes o encargados, sino también por los entes administrativos de las instituciones, puesto que muchas de las dificultades que presenta esta aula demandan de un costo monetario.

5.8 Propuesta que dinamice el uso de las aulas de tecnología Gali y Galileo en el área de tecnología e informática

Teniendo en cuenta los resultados encontrados en esta investigación, y tomando como base el análisis e interpretación de los resultados y la discusión de los mismos, se plantea la siguiente propuesta que tiene como fin dinamizar el uso de las aulas de tecnología Gali y Galileo, específicamente en el área de tecnología e informática.

Diseño de un plan que fortalezca el uso de las aulas de tecnología Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto

Entre los retos que exige hoy en día la sociedad está el de no ser simples consumidores, sino creadores de artefactos tecnológicos, esto se logra a través de la formación que se obtiene al desarrollar el área de tecnología e informática desde las instituciones educativas, puesto que uno de sus propósitos es crear usuarios cultos de la tecnología e infundir los innovadores del futuro, todo esto fomentando el desarrollo del pensamiento tecnológico en los estudiantes el cual permite transformar la realidad a través de la práctica. Las aulas de tecnología Gali y Galileo constituyen el lugar más propicio para alcanzar dicho propósito, el cual forma parte de un proceso que se logra a

largo plazo y que acarrea grandes dificultades, por lo tanto requiere de un compromiso por parte de las instituciones que poseen estos recursos.

De acuerdo a lo anterior y teniendo conocimiento de las necesidades y potencialidades que tienen las aulas de tecnología Gali y Galileo que surgen del desarrollo de esta investigación, se presenta un plan como apoyo a las instituciones educativas para dinamizar el uso de las aulas, logrando un mejor aprovechamiento de las mismas. El plan se enfatiza en los siguientes aspectos:

- Capacitación docente.
- Dotación, mantenimiento y actualización de equipos y materiales.
- Ampliación o mejoramiento de la planta física.
- Asignación de personal de apoyo.
- Estrategia didáctica para la enseñanza de la tecnología haciendo uso de las aulas Gali y Galileo

1. Capacitación Docente

En las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto que fueron parte del proyecto de Educación en Tecnología, la mayoría de docentes que manejan las aulas de tecnología Gali y Galileo no conocen todo lo que comprende la tecnología, por ende no saben cómo sacarle un mejor provecho al aula, ya que esta fue organizada teniendo en cuenta los diferentes componentes que hacen parte de esta, como por ejemplo la mecánica, electrónica, electricidad, dibujo técnico.

Es por ello que se mira la necesidad de cursos de capacitación, que instruyan a los docentes en el uso de estos recursos. La capacitación de los docentes en el uso de estas

herramientas constituye un factor primordial para lograr optimizar el manejo de las aulas de tecnología, ya que con ella pueden generar estrategias que permiten aprovechar eficientemente las herramientas, máquinas y materiales disponibles, desarrollándose en ellos el pensamiento tecnológico el cual es transmitido a sus estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior se propone generar un plan de capacitación docente en el uso de las aulas de tecnología para el área de tecnología e informática.

Problema

La falta de capacitación en el uso de las aulas de tecnología, es uno de los inconvenientes a los que han tenido que enfrentarse la mayoría de docentes de las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto que cuentan con estas aulas , este es un gran impedimento para que las aulas de tecnología sean aprovechadas eficientemente, puesto que los docentes al no contar con el conocimiento suficiente se sienten inseguros al interactuar con los materiales y herramientas disponibles en las aulas.

Inicialmente existió una capacitación en el uso de las aulas la cual fue brindada por el Proyecto de Educación en Tecnología, de esta solo fueron beneficiarios algunos de los docentes que actualmente manejan las aulas, excluyendo a los demás docentes que se vincularon a las aulas recientemente, puesto que este tipo de capacitaciones no se han vuelto a repetir.

Es por eso que es importante centrar la atención en este aspecto y plantear alternativas que den solución a esta problemática para que recursos como las aulas Gali y Galileo no se desaprovechen.

Justificación

La capacitación es el punto de partida para lograr adquirir nuevos conocimientos, los cuales permiten realizar tareas de manera eficiente. Toda persona si va a desempeñar alguna labor primero tiene que conocerla para luego manejarla y obtener de ella el mayor provecho. Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que el uso de las aulas de tecnología Gali y Galileo requieren de personal docente capacitado que trabaje de manera adecuada dentro de ellas.

En el desarrollo de esta investigación se evidenció la necesidad de una capacitación docente en el uso de las aulas de tecnología, los docentes consideran que es importante y primordial tener conocimientos específicos en el manejo de estos recursos, puesto que los conocimientos que ellos poseen son escasos, limitando el gran potencial que el aula ofrece; es por ello que es indispensable diseñar una estrategia que permita dar solución a este inconveniente.

Objetivo General

Capacitar a los docentes del área de tecnología e informática en el uso de las aulas Gali y Galileo a nivel general y específico, con el propósito de que las utilicen eficientemente como apoyo en el área.

Descripción General

El programa de capacitación docente tiene como objetivo preparar de manera específica en tecnología y en el uso de las aulas Gali y Galileo para la aplicación de estos conocimientos en el desarrollo del área de tecnología e informática, al respecto se sugieren los siguientes campos:

- Formación científico-técnica
- Formación en pedagogía de la tecnología.
- Formación en diseño curricular

Formación científico-técnica: en este campo se abordan temáticas correspondientes al trabajo práctico en el aula, haciendo uso de los diferentes materiales que se encuentran organizados en las maletas que se acompañan de una cartilla la cual sirve de guía en la planificación de las actividades a desarrollar en el aula. Las maletas están clasificadas y organizadas dependiendo de su contenido de la siguiente manera:

- Mecánica
- Electricidad
- Electrónica

Y en torno a esto se pueden establecer contenidos temáticos relacionados con: Fundamentación teórico-práctica en estudio de los sistemas de transmisión de control mecánico del movimiento, circuitos eléctricos, fundamentos de representación gráfica, concepto y aplicación de las escalas, sistemas eléctricos de control y sus aplicaciones didácticas.

Formación en pedagogía de la tecnología: En este campo se abordan las siguientes temáticas:

- Procesos cognitivos apoyados en el constructivismo como metodología de trabajo, en donde el estudiante es el protagonista de su aprendizaje y desarrolla

habilidades por medio de la práctica al estar en contacto directo con los materiales y herramientas.

- Estrategias didácticas y metodológicas para el desarrollo del pensamiento tecnológico

Formación en diseño curricular: en este campo se trabaja en la creación de un plan de estudios para el área de tecnología e informática en donde se incluyan temáticas encaminadas hacia el uso de las aulas de tecnología Gali y Galileo.

Por otra parte, se debe solicitar a Secretaria de Educación la asignación de docentes que se encuentren capacitados en el manejo de las aulas de tecnología, quienes serán los encargados de diseñar y desarrollar los contenidos específicos en cada uno de los campos mencionados anteriormente. Se recomienda que los capacitadores sean aquellos docentes que participaron como dinamizadores del proyecto inicial o los docentes que se beneficiaron de este, con el fin de obtener óptimos resultados.

Para iniciar el proceso de capacitación se debe organizar una reunión, invitando a los docentes del área de tecnología e informática de las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto que cuentan con aulas de tecnología Gali y Galileo para informarles sobre el curso que se pretende brindar, dar a conocer los posibles horarios y así saber el número de participantes con los que se dispone para comenzar con el proceso

Evaluación

Al inicio de la capacitación se recomienda realizar una evaluación de diagnóstico que permita reconocer las fortalezas y debilidades en cuanto a los conocimientos que los docentes manejan y en base a esto profundizar en las temáticas poco conocidas.

Para verificar los conocimientos adquiridos por los docentes durante el curso de capacitación, al final de este se recomienda evaluar al personal docente buscando mejorar los procesos formativos y detectar puntos a superar y reforzar.

2. Dotación, mantenimiento y actualización de equipos y materiales.

Problema

La dinamización de las aulas de tecnología Gali y Galileo demandan inversiones tanto en dotación de material como en el mantenimiento de los equipos; es importante que estos recursos se encuentren en buen estado, ya que estos hacen parte de las herramientas de trabajo que los docentes y estudiantes utilizan para el desarrollo de las actividades planteadas dentro del aula.

De los resultados de esta investigación se obtuvo que la cantidad de materiales y herramientas no son suficientes en comparación al número de estudiantes que hacen uso de estos, por ello el trabajo en el aula se hace siempre de manera grupal, en donde la cantidad de miembros excede los 5 estudiantes, situación que hace que solo algunos de los estudiantes participen activamente mientras que los demás se convierten en simples observadores.

Por otra parte, la gran pérdida de material y la falta de reposición de los mismos hace que algunas actividades no se puedan realizar, debido a ello los docentes deben optar por diseñar otro tipo de actividades o solicitar a los estudiantes el material con el cual van a trabajar.

Si no se presta atención a este problema, este puede constituir el motivo por el cual las aulas lleguen a desaparecer, como se dio en el análisis e interpretación de resultados en donde en algunos casos las aulas de tecnología ya no existen.

Justificación

En el proceso formativo muchas veces se requiere de material complementario para el desarrollo de algunas actividades, sobre todo en aquellas que el trabajo se realiza de manera práctica, este es el caso de las aulas de tecnología en donde prima el quehacer práctico, haciendo uso tanto de materiales como herramientas.

Lastimosamente, las aulas de tecnología que poseen las instituciones educativas en su inmensa mayoría no cuentan con la cantidad de herramientas necesarias y sufren de escasez material, todo esto como resultado de la pérdida y la falta de dotación de estos recursos, a esto se suma el deterioro de algunas de las herramientas y equipos los cuales necesitan de un mantenimiento que en todo este tiempo no se les ha brindado, esto fue lo que se encontró como resultado de esta investigación.

Por lo anterior, se considera necesario la dotación, mantenimiento y actualización de equipos y materiales con el fin de garantizar un mejor rendimiento y aprovechamiento de estos recursos indispensables para el trabajo en el aula de tecnología.

Objetivo General

Dotar las aulas de tecnología Gali y Galileo con herramientas y materiales, así mismo, brindar mantenimiento a los equipos que lo requieran para así lograr un trabajo efectivo dentro del aula.

Descripción general

Para alcanzar el objetivo planteado anteriormente, es necesaria la creación de un rubro a nivel institucional destinado específicamente a los gastos que genere el aula de tecnología, debido a que actualmente, según los resultados de la investigación, no existe un rubro que permita el sostenimiento de estas aulas, teniendo en cuenta que la administración de las aulas es responsabilidad de las instituciones en las cuales se encuentran ubicadas según el informe del proyecto inicial (Administración Municipal, 2000) , por ello es de vital importancia que las instituciones adquieran un compromiso para el buen funcionamiento de estos recursos que han sido donados para la educación.

Se recomienda llevar un mayor control de los materiales y equipos con la realización de un inventario más frecuente, ya que en los resultados de esta investigación se encontró que los inventarios eran realizados de manera ocasional. Este inventario permitirá verificar la cantidad y estado de los recursos y de acuerdo a ello solicitar su respectiva reposición o mantenimiento según sea el caso.

3. Ampliación o mejoramiento de la planta física

Problema

La falta de espacios físicos para las aulas de tecnología Gali y Galileo se constituyen en una dificultad de algunas de las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto, esto debido a la numerosa cantidad de estudiantes que ingresan anualmente a formarse, por ello algunas instituciones se vieron obligadas a movilizar el aula de tecnología de su lugar de inicio a otros espacios para utilizar el aula de tecnología como un aula de clases normal.

De los resultados de la investigación se obtuvo también que muchas de las aulas de tecnología no cuentan con las mejores condiciones físico ambientales para el adecuado trabajo dentro de ellas, pues muchas carecen de iluminación ya sea natural o artificial, la falta de ventilación cuando el clima se torna caluroso hace que los estudiantes se dispersen, por otra parte el ruido ocasionado por el cambio de hora, es muchas veces un distractor estudiantil, sin embargo algunos docentes manifiestan que estas son condiciones normales dentro de una institución, que los estudiantes de ahora están acostumbrados al ruido, al clima, no obstante afirman que el espacio físico disponible en el aula no es el más indicado en relación con la cantidad de estudiantes que trabajan en el aula, debido a que esto obstaculiza la movilización libre en el aula, dificultando así que el docente vigile las actividades que los estudiantes están realizando.

Las instituciones educativas deben prestar atención a este tipo de inconvenientes para que tanto estudiantes como docentes desarrollen sus actividades en lugares agradables y cómodos, de no ser así desaprovecharían un lugar lleno de grandes potencialidades, como lo es el aula de tecnología Gali y Galileo.

Justificación

Las instituciones educativas cuentan con aulas que deben cumplir ciertas normas para la seguridad y buen desarrollo de las actividades a trabajar en ellas tanto por parte de los docentes como de los estudiantes; el aula de tecnología no debe ser la excepción a esas normas, puesto que esta es un aula donde se realiza el trabajo de manera práctica manipulando diferentes herramientas y equipos, sin embargo algunas de las aulas de tecnología de las instituciones públicas de San Juan de Pasto, no cumplen con ciertas

normas de trabajo, puesto que como lo manifiestan docentes y encargados las condiciones físicas de algunas de ellas no son las adecuadas, en especial si se trata del espacio, ya que este es muy pequeño en consideración a los estudiantes que se manejan hoy en día en las instituciones.

Por lo anterior, es importante que las instituciones velen por la seguridad de sus estudiantes y alumnos brindándoles aulas adecuadas donde puedan trabajar sin que tengan que preocuparse por la iluminación, ventilación, clima o espacio físico disponible, que estas condiciones no se conviertan en una dificultad que interfiera en el buen aprovechamiento de las aulas de tecnología, sino que por el contrario sean un motivo más para trabajar en ellas.

Objetivo general

Ampliar o mejorar la infraestructura física de las aulas de tecnología Gali y Galileo para optimizar el trabajo que en ellas se realiza.

Descripción general

Para lograr el objetivo general anterior, es importante primero que todo que las instituciones educativas se comprometan y apropien de las aulas de tecnología Gali y Galileo, que miren en ellas todo el potencial que estas ofrecen y así puedan aprovecharlas eficientemente.

Después de que las instituciones se comprometan con las aulas deberán mejorar las mismas ampliando o mejorando la infraestructura física, según sea la necesidad del aula, existirán instituciones que deberán construir nuevas aulas para la adecuación del

aula de tecnología, solicitando los recursos económicos a los entes encargados del proyecto, con el fin de no desaprovechar estos ambientes de aprendizaje tan valiosos.

Una vez ampliado o reparado el aula de tecnología las instituciones deberán revisar permanentemente las condiciones del aula, puesto que el uso y el paso del tiempo hace que las condiciones requieran de un mantenimiento constante.

4. Asignación de personal de apoyo.

Las aulas de tecnología Gali y Galileo son administradas por docentes, a quienes les ha sido asignada esta labor, por cumplir con el perfil más cercano a lo que requieren estas aulas, sin embargo en esta investigación se evidenció que además de un encargado es necesaria otra persona que esté presente dentro del aula y sirva de apoyo a los docentes en la organización y control de las herramientas y materiales para que el desarrollo de las actividades planeadas puedan ejecutarse en el tiempo preciso.

La presencia de esta persona dentro de las aulas de tecnología favorece el uso de estas, ya que el docente puede disponer de las herramientas de manera organizada y llevar un control de todos los materiales sin que esto resulte un trabajo tedioso que necesite de mayor tiempo para su ejecución.

Teniendo en cuenta lo anterior se considera necesario autorizar un monitor que sirva de apoyo en el trabajo de las aulas Gali y Galileo, cada institución debe contar con un monitor el cual se encuentre bajo el mando de una persona nombrada por secretaria de educación que esté al tanto de las necesidades del aula como del docente, esta persona será reconocida como el dinamizador quien deberá hacer un seguimiento continuo a cada una de las aulas y brindar apoyo pedagógico a los docentes.

Problema

El trabajo práctico dentro de las aulas de tecnología, requiere que tanto herramientas como materiales sean organizados de manera previa, para garantizar que las actividades sean llevadas a cabo de manera eficiente y en un tiempo preciso.

Al inicio del proyecto dentro de las aulas existía un monitor que facilitaba el trabajo en ellas, ya que ponía a disposición de los docentes y estudiantes las herramientas y materiales llevando un control más apropiado. Lastimosamente hoy en día las instituciones ya no cuentan con este.

En el desarrollo de esta investigación se notó que algunos de los docentes se rehúsan a utilizar las herramientas y materiales al no disponer del tiempo necesario para planear, organizar y distribuir los recursos con los que se va a trabajar. Por ello es importante volver a delegar un monitor que sirva de apoyo al docente y lo anterior no sea un impedimento para que las aulas sean aprovechadas.

Además es indispensable contar con una persona que esté al tanto de todas las aulas de tecnología, puesto que como se evidenció en la investigación no ha existido un seguimiento por parte del proyecto y por ello algunas aulas desaparecieron y otras no están cumpliendo el propósito para el cual fueron creadas.

Justificación

Las aulas de tecnología Gali y Galileo cuentan con materiales para la realización de las actividades prácticas, muchos de ellos son de pequeño tamaño y pueden perderse en el desarrollo de las clases ya que requieren de un mayor control y organización. Además, para el inicio de cada clase, se necesita que los materiales estén previamente

establecidos dependiendo del número de grupos de estudiantes que van a disponer de ellos, es por esto que la mayoría de docentes que hacen uso del aula consideran que este proceso demanda de tiempo y puede ser algo tedioso y por ello muchas veces resuelven no utilizar estos materiales en sus clases, lo cual se justifica por la poca disponibilidad de tiempo que los docentes tienen para brindar su clase, el cual es alrededor de una sola hora.

Por lo anterior es importante que en las aulas de tecnología Gali y Galileo exista además del encargado del aula, otra persona adicional que se encargue de prestar ayuda a los docentes en la organización y control de los materiales para el buen desarrollo de las actividades en el tiempo justo, así mismo se requiere de un dinamizador que supervise el buen funcionamiento de todas las aulas.

Objetivo General

Delegar un monitor que sirva de apoyo a los docentes en el control y organización de herramientas y materiales dentro de las aulas de tecnología Gali y Galileo, al igual que un dinamizador que lleve un seguimiento de las mismas.

Descripción General

Para alcanzar el objetivo planteado anteriormente, es necesario solicitar a secretaría de educación, ente impulsador inicial del proyecto, la asignación de una persona que esté al tanto de los materiales y herramientas y sirva de apoyo a los docentes que hacen uso de las aulas de tecnología en la organización y control de los mismos.

Esta persona asumirá las siguientes funciones:

- Brindar a los docentes y estudiantes las herramientas y materiales que necesiten para el desarrollo de las diferentes actividades.
- Verificar tanto las condiciones de los recursos entregados como su cantidad, al iniciar y finalizar las clases.
- Asistir con su ayuda en la realización del inventario de estas aulas.
- Solicitar reposición de materiales cuando sea necesario.

Este monitor facilitará la labor docente y permitirá que estas aulas y sus recursos sean aprovechados de manera eficiente.

Del mismo modo se sugiere la asignación de un dinamizador desde secretaria de educación municipal, con el fin de hacer un seguimiento continuo a este tipo de recursos.

5. Estrategia didáctica para la enseñanza de la tecnología haciendo uso de las aulas

Gali y Galileo

Para dinamizar las aulas de tecnología Gali y Galileo, se requiere fomentar la creación de estrategias que permitan aprovechar estos recursos de manera óptima, por ello en esta investigación se incluye una estrategia pedagógica que busca guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de tecnología e informática.

Justificación

Junto a la falta de capacitación docente, como problema encontrado en el uso de las aulas de tecnología, se encuentra la falta de estrategias que guíen la enseñanza de esta área. A pesar que el MEN a través de la guía N°30 intenta orientar la enseñanza de la tecnología aún se encuentran dudas en los docentes de como guiar de manera óptima y

efectiva este proceso, más aún al momento de hacer uso de las aulas de tecnología y lograr cumplir los propósitos que se deben alcanzar en esta área.

Algunos de los docentes encargados del área de tecnología e informática asumen según su criterio los lineamientos de la guía N° 30 y tratan de adaptarlos a la tecnología, pero no existe un modelo estratégico que les permita dirigir sus clases y refinar los resultados, es por ello que a través de esta propuesta se espera contribuir en la planificación de las clases de los docentes, mediante la presentación de un modelo de secuencia para guiar la enseñanza de la tecnología, que permita fortalecer el uso de las aulas y al mismo tiempo alcanzar aprendizajes significativos para los estudiantes.

Objetivo General

Fortalecer el uso de las aulas de tecnología Gali y Galileo por medio de una estrategia que apoye al docente en la planeación y diseño de actividades.

Descripción General

Los docentes del área de tecnología e informática para planificar las actividades deben partir de los lineamientos curriculares para el área (Guía N°30), y adaptarlos a las condiciones tanto del contexto institucional como del contexto sociocultural en que se desenvuelven sus estudiantes. Aspectos que son importantes para dar mayor significación a las actividades planeadas, a partir de ello los docentes deben seleccionar los contenidos, elaborar estrategias y diseñar la secuencia de enseñanza, garantizando con esto un mejor trabajo en el aula de tecnología.

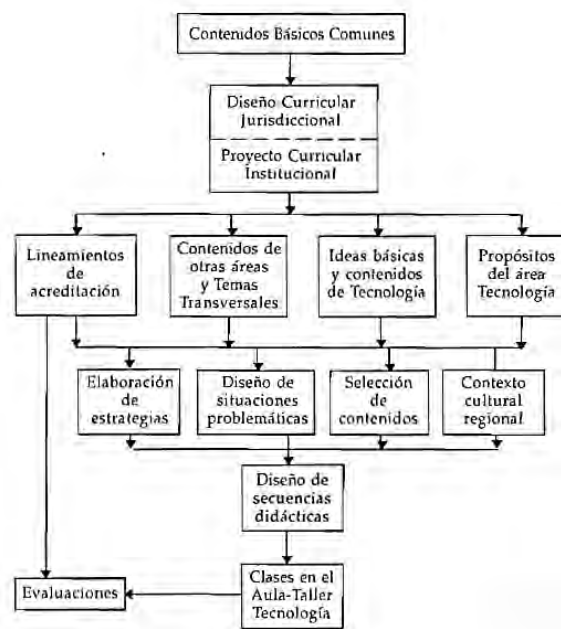


Figura 59. Proceso que transita el docente para enseñar tecnología.

Fuente: Marpegán, C. M., Mandón, M. J., & Pintos, J. C. (2000). *El placer de enseñar tecnología*. Buenos Aires: Novedades Educativas.

En la figura se puede observar el recorrido a seguir, empezando por las disposiciones curriculares hasta llegar a la práctica en el aula taller.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) como eje de la estrategia.

La propuesta se basa principalmente en el ABP como metodología didáctica, la cual consiste en plantearle al estudiante situaciones problemáticas que parten de su contexto con el fin de solucionarlas. El ABP se centra en el aprendizaje, el estudiante a través de la reflexión e investigación crea estrategias que le permiten dar solución a la problemática planteada por el docente.

La tecnología busca la solución de problemas para satisfacer las necesidades presentes en el contexto del hombre, haciendo uso de su pensamiento y creatividad para la construcción de nuevos recursos. Además incluye el proceso y el conocimiento que

esta tras la creación del producto; es por ello que el ABP se constituye como la didáctica más a fin a la tecnología, ya que las dos parten de un problema para llegar a una solución. Con base en lo anterior el docente de tecnología es el encargado de proponer la situación problema a los estudiantes, esta surge del contexto y de las necesidades inmediatas que se dan en la comunidad educativa; el problema actúa como motivador dentro del aula de tecnología y da sentido al conocimiento que se alcanza por medio de la interacción con las situaciones que se plantean.

El conocimiento adquirido por el estudiante es más significativo cuando el reconoce que este puede ser aplicado para resolver el problema, por ende el docente debe abstenerse de proporcionar información antes que el estudiante actúe sobre el problema, el estudiante parte de los conocimientos previos y de nueva información para solventar la situación problema.

Métodos para la enseñanza de la tecnología

Para plantear situaciones problemáticas se puede acudir a diferentes métodos y recursos didácticos, muchos de los recursos que se utilizan en el área de tecnología son similares a los de otras áreas, entre ellos esta: exposiciones, análisis de textos, investigaciones, entre otras.

A continuación se plantea una lista de posibles alternativas metodológicas en tecnología según Marpegán, Mandón, & Pintos (2000):

- Identificación de problemas u oportunidades.
- Planteo y selección de alternativas
- Estudios e investigaciones (de campo, históricas, bibliográficas, etc.)

- Diseño de modelos y productos (tangibles o intangibles)
- Planificación de tareas
- Construcción de objetos
- Evaluación de procesos y resultados
- Redacción de manuales de uso y de informes básicos
- Experimentación con sistemas técnicos
- Cuestionarios
- Juegos de simulación
- Dramatizaciones
- Análisis de casos
- Elaboración de clasificaciones
- Análisis de tareas

Estos son algunos de los métodos que los docentes pueden utilizar para el área de tecnología, sin embargo no constituyen los únicos métodos existentes, el docente deberá elegir el método acorde al propósito planteado para el trabajo en el aula de tecnología Gali o Galileo.

Diseño de situaciones problemáticas

Los docentes de tecnología para diseñar situaciones problemáticas necesitan desarrollar capacidades para problematizar temas del contexto, sin embargo no existe un listado de situaciones problemáticas en sí, pero existen algunas características que los docentes deben tener en cuenta a la hora de diseñar dichas situaciones.

Según Marpegán, Mandón, & Pintos, (2000) las situaciones problemáticas en tecnología deberían responder a los siguientes lineamientos:

- Ser comprensibles y resolubles por los alumnos: ni demasiado fáciles ni demasiado arduas. Permitir utilizar conocimientos anteriores.
- Ser motivadoras para la acción: representar un desafío. El alumno debe apropiarse de la situación, hacerla suya.
- Ser suficientemente abiertas como para que el alumno pueda visualizar cuestiones no explícitas en la formulación, y pueda utilizar diversos procedimientos. Tener la posibilidad de variadas soluciones.
- Permitir el diseño y eventualmente la elaboración de un producto que resuelve o disuelve la situación problemática, para ello debe hacer uso de los materiales y herramientas en las aulas de tecnología.
- Promover el debate y reflexión individual y grupal.
- Permitir la construcción de conocimientos tecnológicos, desde los saberes previos, en una situación nueva.
- Ser adaptables a diferentes grupos y niveles de alumnos y a diferentes circunstancias.

La evaluación en tecnología

Como en toda aula de clase normal la evaluación hace parte del proceso enseñanza-aprendizaje, los docentes deberán incluir este proceso dentro de las aulas de tecnología Galí y Galileo, con el fin de verificar los conocimientos adquiridos dentro de ellas.

La evaluación no solo es heterogénea, es decir que la realizan personas con diferente rol, en este caso docente-estudiante, existe la autoevaluación que es en donde cada quien se evalúa así mismo y la coevaluación que la realizan las personas con el mismo rol en este caso los estudiantes; los docentes deberán incluir estrategias dentro del aula Gali o Galileo en donde integren estos tipos de evaluación.

En tecnología, por lo general, se busca la creación de un producto final que busque satisfacer alguna necesidad que nace en el contexto, este producto atraviesa varias etapas en el proceso tecnológico, el docente del aula de tecnología Gali y Galileo no puede limitarse a juzgar únicamente el producto final, es entonces donde surge el siguiente interrogante ¿Qué debe evaluar el docente, el producto final o el proceso tecnológico?; en esta estrategia didáctica se propone que el docente tenga en cuenta ambos aspectos a la hora de evaluar a sus estudiantes, puesto que los estudiantes desde el inicio al recolectar información en busca de soluciones a la situación problema analizan cada una de las situaciones eligiendo la que mejor se adapte a lo que buscan, tanto en diseño, funcionalidad, economía y ejecución.

Para poder evaluar el desempeño de los estudiantes a lo largo del proceso, en esta propuesta se sugiere el uso de variados instrumentos, como:

- Informes escritos en donde se evidencie los avances obtenidos en cada etapa.
- Posibles bocetos del producto final.
- Exposiciones individuales o grupales del producto final
- Manual de usuario del producto presentado.

Para facilitar la evaluación del proceso de los productos por parte del docente, se recomienda utilizar listas de verificación, las cuales deben incluir indicadores, el libro “El placer de enseñar tecnología” plantea un resumen de algunos indicadores posibles:

- Análisis y planteamiento del problema
- Búsqueda de datos e investigación de la información
- Formulación de alternativas de solución (bosquejo de ideas)
- Diseño de la solución: medios de representación
- Planificación de las tareas (recursos, costos, cronogramas, etc.)
- Ejecución de la solución
- Ensayo o evaluación de la solución
- Mejoras y rediseño
- Informe final
- Presentación oral
- Trabajo en equipo
- B.O.L.S.A. (buen orden, limpieza, seguridad y ambiente)

Así como los anteriores indicadores, pueden existir más, el mismo docente puede diseñar indicadores dependiendo de lo que se busque en la formación del estudiante.

Finalmente la evaluación debe estar encaminada a enriquecer el proceso de aprendizaje del estudiante, en donde se reconozcan las fortalezas y debilidades de este con el fin de superarlas.

Conclusiones

- Actualmente, el 37 % de la totalidad de aulas de tecnología donadas ya no existen en las instituciones educativas, debido a la gran pérdida de herramientas y equipos que han sufrido dichas instituciones y a la falta de docentes capacitados, esto a causa del traslado o jubilación de los docentes que inicialmente recibieron el curso de formación en el uso de estas aulas.
- A pesar de que la mayoría de las aulas de tecnología Gali y Galileo existen, tan solo un aula Gali y nueve aulas Galileo se encuentran activas, esto a raíz de la falta de docentes que se hagan cargo del trabajo en estas aulas.
- Los materiales y herramientas disponibles en las aulas son escasos, no ha existido una reposición que supla esta necesidad lo cual interfiere en el desarrollo de las actividades a realizar por los estudiantes.
- La mayoría de las instituciones educativas no llevan un control frecuente de los materiales y herramientas disponibles en las aulas de tecnología, esto se demostró en los inventarios recolectados en esta investigación, en donde se muestran fechas de más de dos años atrás.
- Las condiciones físico ambientales que presentan las aulas de tecnología, aunque no son las más óptimas son aceptables para el desarrollo de las clases, los

docentes han sabido sobrellevarlas y buscan soluciones alternativas que permiten solventar las dificultades que se presenten respecto a estas.

- El perfil docente influye en el uso de las aulas de tecnología, puesto que en esta investigación se encontró que los docentes en su formación académica cuentan al menos con algún conocimiento básico en el área de tecnología.
- Los docentes que hacen uso de las aulas de tecnología reconocen que existen inconvenientes al trabajar con el aula, relacionados con la escasez de materiales, falta de capacitación y de espacios físicos adecuados.
- Los docentes consideran importante cursos de capacitación para afianzar sus conocimientos y así aprovechar de manera eficiente estos valiosos recursos, ya que la falta de preparación hace que ellos se sientan inseguros al utilizar el aula.
- Las aulas de tecnología Gali y Galileo son espacios que generan gran motivación en los estudiantes, su actitud es muy positiva a la hora de trabajar dentro de ellas, ya que se convierte en un ambiente de aprendizaje diferente al de un aula de clase tradicional.
- En algunas de las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto en donde se donó las aulas de tecnología Gali y Galileo prima más la informática que la tecnología, es por ello que las aulas de informática han desplazado y en algunos casos remplazado a las aulas de tecnología.

- Se hizo notable la falta de apropiación de las aulas de tecnología por parte de los entes administrativos de las instituciones educativas, puesto que en algunos casos la responsabilidad de estas aulas se delegaba a un encargado, dejándolas en el olvido.
- No se evidencia un seguimiento continuo a las aulas de tecnología por parte de los entes fundadores del proyecto que las donó, lo cual hace que recursos como estos no cumplan con el propósito para el fueron creadas inicialmente, y en algunos casos estas dejan de funcionar.
- Este proyecto de investigación se constituye como un antecedente para futuras investigaciones, que aborden temáticas relacionadas con las aulas de tecnología Galileo y Galileo de las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto.

Recomendaciones

- Es prioritario que los docentes del aula de tecnología Gali y Galileo reciban capacitación en el uso de estas aulas para lograr un máximo aprovechamiento de estos recursos.
- Es de vital importancia que exista una reposición tanto de materiales como de herramientas necesarias para el desarrollo de actividades, lo cual se puede lograr si las instituciones educativas destinan un rubro que cubra tal fin.
- Llevar un control en el inventario es importante para conocer la disponibilidad y el estado de los recursos que hacen parte del aula de tecnología, por ello se requiere que este se realice de manera frecuente, ojala anual o semestralmente, para detectar los materiales faltantes y los posibles daños y así poder dar una solución oportuna.
- Se requiere que se efectúe un seguimiento continuo de las aulas de tecnología, tanto por parte de los entes fundadores del proyecto, como de los entes administrativos de las instituciones educativas, con el fin de lograr un óptimo funcionamiento y aprovechamiento de estas aulas.
- La presencia de una persona que apoye al docente en la organización y control de las herramientas y materiales es necesaria para que el desarrollo de las actividades

planeadas puedan ejecutarse en el tiempo preciso, por ello se recomienda que se delegue a un monitor que cumpla con estas funciones.

- El programa de Licenciatura en Informática debe incluir en su pensum académico más asignaturas relacionadas con la tecnología, puesto que esta abarca varios campos que actualmente no se han tenido en cuenta en la carrera, para que así los futuros licenciados estén en la capacidad de asumir la responsabilidad que acarrearán las aulas de tecnología Gali y Galileo.

Bibliografía

- Administración Municipal. (2000). *Programa municipal de educación en tecnología*. San Juan de Pasto.
- adrformacion. (2013). *adrformacion*. Recuperado el Diciembre de 2014, de <http://www.adrformacion.com/cursos/prlpsico/leccion1/tutorial3.html>
- Ausubel, Kelly, G., Giordan, A., Novak, V. G., Piaget, J., Gagne, R., y otros. (s.f.). *colombiaaprende*. Recuperado el 17 de Octubre de 2013, de https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&ved=0CCkQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.colombiaaprende.edu.co%2Fhtml%2Fdocentes%2F1596%2Farticles-169653_archivo.doc&ei=kZhyUrTWBciFkQfvhoDADQ&usg=AFQjCNG-QWKe4s2fm5iVWi66uzE-L3KVmg
- Benjumea, J., & Bravo, A. (2003). *AULAS EN TECNOLOGIA Una Experiencia de Fe y Alegría en Colombia*. Recuperado el Septiembre de 2013, de http://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/0682/6_FyA_AUL.pdf
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas. (2000). *ICV*. Recuperado el Diciembre de 2014, de <http://www.icv.csic.es/prevencion/Documentos/breves/FREMAP/iluminacion.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2011). *Alcaldía de Pasto*. Recuperado el octubre de 2013, de <http://www.pasto.gov.co/index.php/nuestro-municipio/estadisticas-municipio-de-pasto>
- Didáctica recursos educativos Ltda-Equipo Pedagógico. (2000). *Memoria/Evaluación 1er.Nivel de formación de Docentes*. Santa Fe de Bogotá: Didáctica recursos educativos Ltda.
- Favier, S. (Julio de 2012). *Blog de provei*. Recuperado el Diciembre de 2014, de <http://blog.provei.com/el-aire-es-el-espejo-del-aula/>
- Galeano Caranguay, C. R., & Ortega Portilla, F. E. (2007). *Estado actual de la informática y su interdisciplinariedad en la básica primaria de la institución*

- educativa municipal tecnico industrial de la ciudad de san Juan de Pasto*. San Juan de Pasto.
- Hernández, Fernández, & Baptista. (2003). *Diseños no experimentales de investigación*. Recuperado el 07 de 2014, de <http://www.lapaginadelprofe.cl/UAconcagua/7Dise%C3%B1osnoExperimentales.pdf>
- icarito*. (s.f.). Recuperado el 15 de septiembre de 2013, de <http://www.icarito.cl/enciclopedia/articulo/primer-ciclo-basico/educacion-tecnologica/objetos-tecnologicos/2009/12/36-8566-9-los-objetos-tecnologicos.shtml>
- Instituto Tecnológico de Sonora. (s.f.). *Instituto Tecnológico de Sonora*. Recuperado el Diciembre de 2013, de http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa3/paradigmas_investigacion_cuantitativa/p11.htm
- Marpegán, C. M., Mandón, M. J., & Pintos, J. C. (2000). *El placer de enseñar tecnología*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- McGraw-Hill Education. (2014). *McGraw-Hill Education*. Recuperado el Enero de 2015, de <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448158601.pdf>
- Medellín, U. N. (2007). *Universidad Nacional de Colombia sede Medellín*. Recuperado el Diciembre de 2014, de <http://www.medellin.unal.edu.co/~dirplanea/documentos/CondicionesAulas.pdf>
- MEN. (2006). *mineeducacion.gov.co*. Recuperado el Diciembre de 2014, de http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-96894_Archivo_pdf.pdf
- Ministerio de Educación de Chile. (2013). *CurriculumenLinea*. Recuperado el Enero de 2015, de http://www.curriculumenlineamineduc.cl/605/articles-21318_programa.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (25 de Enero de 1900). *nom uno*. Recuperado el 25 de Enero de 2008, de nom dos: www.google.com

- Ministerio de Educación Nacional. (2002). *Ministerio de Educación Nacional Colombia*. Recuperado el Enero de 2015, de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-80272.html>
- Ministerio de Educacion Nacional y Asociacion Colombiana de Facultades de Educacion. (2008). *SERIE GUIAS N° 30:Ser competente en tecnologia*. Santa fé de Bogotá.
- Morales, F. (2010). *Pensamiento Imaginactivo*. Recuperado el 2013, de <http://manuelgross.bligoo.com/conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>
- Muñoz Lache, O. (2013). *DISEÑO DE UNA PROPUESTA CURRICULAR PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO TECNOLÓGICO EN EL COLEGIO ANTONIO BARAYA DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ-COLOMBIA, EN EL MARCO DE LAS POLÍTICAS DISTRITALES*. Santiago de Chile.
- Nacional, M. d. (1984). *mineducacion*. Recuperado el 20 de Septiembre de 2013, de http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-103663_archivo_pdf.pdf
- Nacional, M. d. (8 de Febrero de 1994). *mineducacion*. Recuperado el 19 de Septiembre de 2013, de http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Nacional, M. d. (1996). *Educacion en Tecnologia:Propuesta para la Educacion Basica*. Santa Fe de Bogota.
- Nacional, M. d. (Octubre-Noviembre de 2006). *Orientaciones generales para la educación en tecnología*. Bogota, Colombia.
- Organization, S. (2015). *Tiposde.org-portal educativo*. Recuperado el Enero de 2015, de <http://www.tiposde.org/ciencias-exactas/394-tipos-de-instrumentos-de-medicion/#ixzz3MIKRTXSP>
- Pantoja, H. (Noviembre de 2013). (A. Delgado, & Y. M. Mesa, Entrevistadores)
- Paz Saavedra, L. E. (2010). *Informatica y Educacion en Pasto*. Pasto: Centro de Publicaciones de la Universidad de Nariño.
- Paz Saavedra, L. E., Caicedo Eraso, J., & Orozco, A. E. (2002). *Impacto de los egresados del programa de licenciatura en informática en el medio regional*. San Juan de Pasto.

- Real Academia Española. (2013). *Real Academia Española*. Recuperado el Octubre de 2013, de Diccionario de la lengua española:
<http://lema.rae.es/drae/?val=Herramienta>
- Salgado, E. C. (2009). Hacia la conceptualización del pensamiento tecnológico en educación en tecnología: comprensión de un concepto. *Informador Técnico*, 68.
- Secretaria de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente. (2010). *Observatorio de Cambio Climático*. Recuperado el Diciembre de 2014, de
<http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/clima-yucatan/index.php>
- Tecnología. (2012). *Tecnología*. Recuperado el Diciembre de 2014, de
<http://www.areatecnologia.com/herramientas/herramientas-mecanicas.html>
- Tecnología. (2012). *Tecnología*. Recuperado el Diciembre de 2014, de
<http://www.areatecnologia.com/herramientas/que-son-herramientas-electricas.html>
- Universidad EAFIT. (Septiembre de 2014). *Universidad EAFIT*. Recuperado el Diciembre de 2014, de
<http://www.eafit.edu.co/ninos/reddelaspreguntas/preguntas/Paginas/que-es-una-maquina.aspx#.VJnpLKD0AHA>
- Universidad Politecnica de Madrid. (2008). *Innovación Educativa*. Recuperado el Febrero de 2015, de
http://innovacioneducativa.upm.es/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf
- ventdepot. (2000). *ventdepot.com*. Recuperado el Diciembre de 2014, de
<http://www.ventdepot.com/mexico/temasdeinteres/ventilacion/definicion/>

Apéndices

Apéndice A: Formato de encuesta realizada a encargados de las aulas de tecnología.

UNIVERSIDAD DE NARIÑO LICENCIATURA EN INFORMATICA

Uso actual de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de San Juan de Pasto

ENCUESTA PARA ENCARGADOS

La presente encuesta tiene como propósito identificar el perfil académico de los docentes y directivos de las aulas Gali y Galileo, de igual manera determinar la frecuencia y finalidad de uso de estas aulas. Sus resultados se utilizarán con fines investigativos. Le agradecemos leer cuidadosamente cada pregunta y contestar en forma personal, responsable y veraz, ya que de ello depende el éxito del proceso.

Instrucciones: En el siguiente cuestionario encontrará una serie de preguntas que podrá responder marcando con una X o rellenando los espacios en blanco, según sea el caso.

Especifique el aula que tiene a su disposición: Gali: Galileo:

Indique el nivel en que labora:

Inicial: Primaria: Secundaria:

Nombre de la Institución Educativa: _____

Fecha: ___/___/___

1. ESTUDIOS REALIZADOS

Título Obtenido: _____

Especialidad. Título: _____

Maestría. Título: _____

Diplomado. Título: _____

Otro. ¿Cuál?

2. CONCEPTUALIZACION

2.1 ¿Qué son las aulas de tecnología Gali y Galileo?

2.2 ¿Conoce el propósito con que fueron creadas estas aulas?

Sí No

Cuál?:

3. FINALIDAD Y FRECUENCIA

3.1 ¿Qué áreas del conocimiento hacen uso de las aulas Gali y Galileo?

Áreas del Conocimiento			
Ciencias Naturales		Educación religiosa	
Ciencias Sociales		Tecnología e informática	
Educación Artística		Humanidades, lengua castellana e idiomas extranjeros.	
Educación ética		Matemáticas	
Educación física			

Otra. Cuál?:

3.2 ¿Para qué actividades son utilizadas las aulas Gali y Galileo?

3.3 ¿Cuántas horas a la semana son utilizadas las aulas Gali y Galileo?

0 Horas 2 a 5 Horas 6 a 10 Horas Más de 10 Horas

3.4 ¿Que grados hacen uso de las aulas Gali y Galileo?

Primaria		Secundaria	
Primero		Sexto	
Segundo		Séptimo	
Tercero		Octavo	
Cuarto		Noveno	
Quinto		Decimo	
		Once	

3.5 ¿La institución se interesa en la reposición de materiales, conoce si existe un rubro para ello?

Sí No

3.6 ¿Los estudiantes pueden acceder a las aulas en horario extra clase cuando está presente el encargado?

Sí No

4. CONDICIONES FISICO AMBIENTALES

Ruido:

¿El aula está libre de ruido o cualquier distracción que puede afectar el normal desarrollo de las clases?

Sí No

¿Por qué?

Ocupación:

¿El espacio disponible en el aula es el adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de ella?

Sí No

¿Por qué?

Iluminación:

La iluminación con que cuenta el aula es:

Mala Regular
Buena Excelente

¿Por qué?

Ventilación:

La ventilación con que cuenta el aula es:

Mala Regular
Buena Excelente

¿Por qué?

Clima:

¿El clima puede considerarse un factor que afecte el normal desarrollo de las clases?

Sí No

¿Por qué?

5. EXPECTATIVAS Y SUGERENCIAS

5.1 ¿Qué sugerencia haría respecto al uso de las aulas de tecnología?

GRACIAS POR SU COLABORACION

Apéndice B: Formato de encuesta realizada a docentes de las aulas de tecnología.

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
LICENCIATURA EN INFORMATICA**

**Uso actual de las aulas Gali y Galileo en las instituciones educativas públicas de
San Juan de Pasto**

ENCUESTA PARA DOCENTES

La presente encuesta tiene como propósito identificar el perfil académico de los docentes de las aulas Gali y Galileo, de igual manera determinar la frecuencia y finalidad de uso de estas aulas. Sus resultados se utilizarán con fines investigativos. Le agradecemos leer cuidadosamente cada pregunta y contestar en forma personal, responsable y veraz, ya que de ello depende el éxito del proceso.

Instrucciones: En el siguiente cuestionario encontrará una serie de preguntas que podrá responder marcando con una X o rellenando los espacios en blanco, según sea el caso.

Especifique el aula que tiene a su disposición: Gali: Galileo:

Indique el nivel en que labora:

Inicial: Primaria: Secundaria: Otro : Cual: _____

Nombre de la Institución Educativa:

Fecha: ___ / ___ / ___

1. ESTUDIOS REALIZADOS

1.1 Título Obtenido: _____

Universidad: _____

Especialidad. Título _____

Universidad: _____

Maestría. Título _____

Universidad: _____

Diplomado. título: _____

Universidad: _____

Otro. ¿Cuál? _____

1.2 ¿Dentro de su formación profesional cursó materias relacionadas con el área de tecnología?

SI NO

Cuales? _____

1.3 ¿Ha realizado algún curso de capacitación respecto al área de tecnología?

SI NO

Cuales? _____

2. CONCEPTUALIZACION

2.1 ¿Qué son las aulas de tecnología Gali y Galileo?

2.2 ¿Conoce el propósito con que fueron creadas estas aulas?

Sí No

Cuál?:

2.3 Seleccione con una x los equipos y herramientas que conoce del aula de tecnología y califique su habilidad en el manejo de estos en una escala de 1 a 5. (siendo 1 la calificación más baja y 5 la más alta)

HERRAMIENTAS MECANICAS			
	Calf		Calf
<input type="checkbox"/> Martillo		<input type="checkbox"/> Destornillador	
<input type="checkbox"/> Serrucho		<input type="checkbox"/> Alicata	
<input type="checkbox"/> Segueta		<input type="checkbox"/> Pinza	
<input type="checkbox"/> Escuadra		<input type="checkbox"/> Corta frio	
<input type="checkbox"/> Tenaza		<input type="checkbox"/> Sacacorchos	
<input type="checkbox"/> Remachadora		<input type="checkbox"/> Punzones	
<input type="checkbox"/> Limas		<input type="checkbox"/> Tijeras	
<input type="checkbox"/> Brocas		<input type="checkbox"/> Tornillos y tuercas	
<input type="checkbox"/> Sierra		<input type="checkbox"/> Bisturí	
HERRAMIENTAS ELECTRICAS			
<input type="checkbox"/> Taladro		<input type="checkbox"/> Caladora	
<input type="checkbox"/> Pistolas para silicona		<input type="checkbox"/> Moto tool	
MÁQUINAS			
<input type="checkbox"/> Prensa para taladro		<input type="checkbox"/> Prensa para madera	
<input type="checkbox"/> Dobladora y tornillos		<input type="checkbox"/> Aerógrafo sin compresor	

<input type="checkbox"/> Afilador de lápiz eléctrico		<input type="checkbox"/> Torno eléctrico	
<input type="checkbox"/> Dobladoras de plástico		<input type="checkbox"/> Esmeril	
INSTRUMENTOS DE MEDIDA			
<input type="checkbox"/> Cinta métrica		<input type="checkbox"/> Nonios	
<input type="checkbox"/> Compas		<input type="checkbox"/> Multímetros digitales	

3. FINALIDAD Y FRECUENCIA

3.1 ¿Hace uso de las aulas de tecnología en el desarrollo de sus actividades académicas?
 Sí No

Si su respuesta es negativa justifíquela:

**Si su respuesta es positiva responda las preguntas de la 3.2 a la 3.4.
 Si su respuesta es negativa salte a la pregunta 4.**

3.2 ¿En qué actividades utiliza las aulas de tecnología?

3.3 A la semana, ¿cuántas horas de clase trabaja en el aula de tecnología?

0 Horas 2 a 5 Horas 6 a 10 Horas Más de 10 Horas

3.4 ¿Con que grados trabaja en el aula de tecnología?

Primaria		Secundaria	
Primero		Sexto	
Segundo		Séptimo	
Tercero		Octavo	
Cuarto		Noveno	
Quinto		Decimo	
		Once	

4. CONDICIONES FISICO AMBIENTALES

Ruido:

¿El aula está libre de ruido o cualquier distracción que puede afectar el normal desarrollo de las clases?

Sí No

¿Por qué?

Ocupación:

¿El espacio disponible en el aula es el adecuado para el número de estudiantes que hacen uso de ella?

Sí No

¿Por qué?

Iluminación:

La iluminación con que cuenta el aula es:

Mala Regular
Buena Excelente

¿Por qué?

Ventilación:

La ventilación con que cuenta el aula es:

Mala Regular
Buena Excelente

¿Por qué?

Clima:

¿El clima puede considerarse un factor que afecte el normal desarrollo de las clases?

Sí No

¿Por qué?

5. EXPECTATIVAS Y SUGERENCIAS

¿Qué sugerencia haría respecto al uso de las aulas de tecnología?

GRACIAS POR SU COLABORACION

Apéndice C: Formato de entrevista realizada a encargados de las aulas de tecnología.

Objetivo: Conocer diferentes aspectos respecto a las aulas de tecnología Gali y Galileo desde el punto de vista del encargado

1. ¿Hace cuánto tiempo labora en la institución?
2. ¿Tiene conocimiento sobre el proyecto que beneficio a las instituciones con las aulas de tecnología?
3. ¿Qué tanto conoce sobre estas aulas?
4. ¿Cuáles son sus funciones respecto a las aulas de tecnología?
5. ¿En qué condiciones se encuentran los materiales del aula?
6. ¿Hace uso de las herramientas con los que disponen las aulas? ¿En qué actividades?
7. ¿La Institución Educativa cuenta con procedimientos para que los docentes puedan utilizar de manera oportuna y ordenada materiales, equipamiento e infraestructura para el desarrollo de las actividades pedagógicas?
8. ¿Existe algún reglamento para su uso?
9. ¿Con que frecuencia se hace inventario de estas aulas?
10. ¿El material con el que cuentan las aulas se está actualizando? ¿ Si el encargado solicita materiales para actualizarla tienen respuesta positiva por parte de las administrativas?

11. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las aulas Gali y Galileo?
12. ¿Considera necesario cursos especiales de formación en el uso las aulas de tecnología?
13. En su opinión ¿Cuál es el aspecto que más influye para el uso o no uso de estas aulas?
14. ¿Qué docentes utilizan las aulas Gali y Galileo?

Apéndice D: Formato de entrevista realizada a docentes del área de tecnología e informática.

Objetivo: Conocer diferentes aspectos respecto a las aulas de tecnología Gali y Galileo desde el punto de vista del docente

1. ¿En qué condiciones se encuentran los materiales del aula?
2. ¿La cantidad de herramientas son suficientes para el desarrollo de las actividades planeadas?
3. ¿Cuentan con material didáctico que apoyen el uso de las herramientas con las que cuenta el aula?
4. ¿Qué criterios tiene en cuenta para el desarrollo de la temática?
5. ¿Cómo está integrando el área de informática con la tecnología?
6. ¿La Institución Educativa cuenta con mecanismos para que los docentes puedan utilizar de manera oportuna y ordenada materiales, equipamiento e infraestructura para el desarrollo de las actividades pedagógicas?
7. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las aulas Gali y Galileo?
8. ¿A qué problemas se ha enfrentado en la utilización de medios con los que se cuenta en las aulas?
9. ¿Considera necesario cursos especiales de formación en el uso las aulas de tecnología para los profesores?
10. Cuando los estudiantes participan activamente en el aulas ¿Cómo mira el desempeño de los estudiantes al utilizar estas aulas?
11. En su opinión ¿Cuál es el aspecto que más influye para el uso de estas aulas?

Apéndice E: Entrevista semi estructurada realizada a directivos de las instituciones educativas donde las aulas de tecnología Gali y Galileo ya no existen.

Objetivo: conocer las razones por las cuales las aulas de Tecnología Gali Y Galileo han dejado de existir.

1. ¿Hace cuánto tiempo labora en la institución?
2. ¿Tiene conocimiento sobre el Proyecto de Educación en Tecnología que beneficio a las instituciones educativas con la donación de las aulas de tecnología?
3. Su institución en el año 2000 fue beneficiaria de este proyecto. ¿En su institución estas aulas aún están activas?, ¿Qué ha pasado con ellas?
4. ¿Qué factores considera que han influido para que se hayan dejado de usar?
5. ¿Qué ha pasado con el mobiliario y las herramientas con que las aulas fueron dotadas?, ¿Tienen alguna otra utilidad?

Anexos

Anexo A. Carta del departamento para ingreso a las instituciones.



Universidad de Nariño
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
Y ESTADÍSTICA



San Juan de Pasto, 10 de septiembre de 2014

DME-139

Señor
RECTOR INSTITUCIÓN EDUCATIVA
San Juan de Pasto

Señor(a) Rector (a)

Mediante Acuerdo 024 de agosto 25 de 2014, el Comité Curricular y de Investigaciones del Departamento de Matemáticas y Estadística, autorizó la realización del Proyecto de Grado denominado "USO ACTUAL DE LAS AULAS GALI Y GALILEO EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PÚBLICAS DE SAN JUAN DE PASTO", bajo la responsabilidad de las estudiantes ALBA DOLORES DELGADO ESCOBAR y JULI MARCELA MESA ROSERO, además de los profesionales OSCAR ANDRÉS ROSERO CALDERÓN como Asesor y HOOPER PANTOJA en calidad de Coasesor.

El desarrollo de este Proyecto conlleva la realización de encuestas y entrevistas a los encargados y docentes relacionados con dichas aulas, con el objeto de determinar los siguientes ítems:

1. Características, herramientas y condiciones físicas de las Aulas Gali y Galileo, su frecuencia y finalidad; igualmente detección de dificultades presentadas en la utilización de las mismas
2. Identificación de la incidencia del perfil de los encargados en el uso de las aulas,
3. Generación de una propuesta que dinamice el uso de las Aulas Gali y Galileo en el Área de Tecnología e Informática.

Por lo anterior, respetuosamente le solicito el favor de colaborar con las citadas estudiantes, permitiéndoles el acceso a las instalaciones de su plantel educativo en donde podrán aplicar las encuestas previamente diseñadas para el efecto. Dejamos a su criterio el establecimiento del horario propicio para las visitas sin causar mayores traumas en el desarrollo académico de las actividades normales de la Institución.

Con nuestro agradecimiento personal e institucional,

SAULO MOSQUERA LÓPEZ
Director

Proyectó: Lucy Aguilera Riascos
Revisó: Saulo Mosquera López.