

**Diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de competencias digitales en el área de Informática de estudiantes de 6 grado de la Institución Educativa San José del Morro, Bolívar, Cauca**

**Tania Ximena Zemanate Quiñones**

**Asesor**

**Mag. Carlos Alberto Muñoz Gutiérrez**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia-UNAD**

**Escuela de Ciencias de la Educación – ECEDU**

**Especialización en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo**

**Bolívar, Cauca**

**2020**

## **Agradecimientos**

Mi gratitud especial a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, una institución de prestigio, por haberme permitido adquirir sabios conocimientos.

A mi maestro y asesor Carlos Alberto Muñoz Gutiérrez, por su confianza, su apoyo oportuno, por compartir su experiencia, por sus acertadas sugerencias y sobre todo por su parte humana le expreso mi agradecimiento más sincero.

A los estudiantes del grado 6°, por su disposición, espontaneidad, y colaboración en el desarrollo de las actividades propuestas.

A mi familia, por estar presente en todo este proceso, por darme ánimos cuando más lo necesitaba.

A Dios, por estar cada uno de los días de mi vida acompañándome y bendiciéndome.

*Tania Ximena Zemanate Quiñones*

## **Dedicatoria**

Este trabajo se lo dedicó

A Dios quien supo guiarme por el buen camino al darme fuerzas para seguir adelante.

A mi familia por su apoyo, pero sobre todo a mi hijo por ser el pilar de mi inspiración para superarme.

*Tania Ximena Zemanate Quiñones*

### Resumen Analítico Especializado (RAE)

Resumen analítico especializado (RAE)	
Título	Diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de competencias digitales en el área de Informática de estudiantes de 6 grado de la Institución Educativa San José del Morro, Bolívar, Cauca
Modalidad de trabajo de Grado	Proyecto aplicado
Línea de investigación	Pedagogía, didáctica y currículo
Autores	Tania Ximena Zemanate Quiñones
Institución	Universidad nacional abierta y distancia UNAD
Fecha	25-11-2020
Palabras claves	Estrategia, EVA, Informática, TIC, Virtual
Descripción	<p>Este documento presenta los resultados de del proyecto de grado aplicado, bajo la dirección del magíster Carlos Alberto Muñoz Gutiérrez, perteneciente a la línea de investigación pedagogía, didáctica y currículo, dentro de la especialización dentro de la especialización pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo.</p> <p>El problema que se aborda es la necesidad desarrollar en los estudiantes de sexto grado en este educativa San José del Morro las competencias digitales dentro del área de informática, mediante el diseño e implementación de una estrategia didáctica basada en TIC, a través de la ejecución de un diagnóstico, un diseño e implementación de la estrategia y la evaluación de la misma, a través de cuestionarios sobre las temáticas del aula virtual creada en Google Classroom, denominada “informática básica seis y siete”.</p>

	<p>Así, dentro de este espacio virtual de aprendizaje, en función de los hallazgos del diagnóstico realizado que indicaba la necesidad de fortalecer los conceptos básicos de los estudiantes con referencia a hardware, software, sistema operativo, que es una computadora digital, manejo de programas específicos como Word y Excel, y de aproximarnos a una aplicación práctica programas de dictado, se colocaron en el aula virtual videos, presentaciones en PowerPoint, sobre la historia los computadores los periféricos, el software libre, como utilizar un programa de dictado con Microsoft Word, como dar formato a un documento de Word, como realizar gráficas y algunas fórmulas en Excel. Con respecto a las temáticas más importantes, se realizaron formularios de evaluación en línea, que demostraron que las competencias digitales básicas en el área informática de los estudiantes mejoraron.</p>
Fuentes	<p>En cuanto a las fuentes utilizadas fundamentalmente se trató de libros especializados en la temática de la manera en que la tecnología digital ha transformado todos los ámbitos del quehacer humano, particularmente la educación; libros sobre la manera en que la Web 2.0 y sus herramientas como blogs, entornos virtuales de aprendizaje o redes sociales, pueden ser utilizadas con gran ventaja para una educación virtual de calidad en el área de informática.</p> <p>Se ponderó la versatilidad del entorno virtual de aprendizaje Google Classroom que es donde se ejecuta el aula virtual la estrategia elegida para solucionar la problemática educativa en estos tiempos de virtualidad, por la pandemia</p> <p>En este orden vida las fuentes principales utilizadas fueron:</p> <p>Brock, A. (2020). <i>Introduction to Google Classroom</i>. Ulysses Press.</p> <p>Cabero, J. (2007). <i>Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación</i>. McGraw Hill Interamericana.</p> <p>Castells, M. (2000). <i>La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen 1. La sociedad en Red</i>. Alianza Editorial.</p> <p>Castells, M. (2001). <i>La Galaxia Internet</i>. Epub Libre.  <a href="https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298">https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298</a>  <a href="http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf">http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf</a>  <a href="http://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005">http://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005</a>  <a href="http://www.biomedcentral.com/1471-">http://www.biomedcentral.com/1471-</a></p>

	<p>2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&amp;P</p> <p>Crispín, M. L. (2011). <i>Aprendizaje Autónomo</i>. Universidad Iberoamericana.</p> <p>Delors, J. (1996). <i>La educación encierra un tesoro</i>.  <a href="http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF">http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF</a>.</p> <p>Foreman, S. (2018). <i>LMS</i>. ATD Press.</p>
Contenidos	Introducción, problema, justificación, objetivos, línea de investigación, marco referencial (marco teórico, marco contextual), metodología, resultados, conclusiones, bibliografía
Metodología	Este es un proyecto de metodología aplicada, de alcance descriptivo, de diseño experimental y corte longitudinal, que utiliza como técnica la encuesta como instrumento formularios realizados en el Google Forms para recabar la información pertinente para el proyecto
Conclusiones	<p>Se puede concluir que con los elementos implementados en el aula virtual para el área de informática se logra un mejoramiento significativo de los conocimientos en informática básica de los estudiantes del sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio Bolívar Cauca.</p> <p>Los estudiantes del sexto grado perciben ahora lo que es un computador digital moderno y tienen claridad de la función de periféricos esenciales como los parlantes, la pantalla o el teclado.</p> <p>Los estudiantes de sexto grado tienen ahora mejores competencias digitales en cuanto al manejo de herramientas como la hoja de cálculo Excel, pudiendo graficar y hacer fórmulas sencillas.</p> <p>De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio, los estudiantes de sexto grado distinguen algunos sistemas operativos de los computadores de escritorio y portátiles, así como de los dispositivos celulares.</p> <p>En concordancia con los resultados de esta investigación, dentro del aula virtual de informática se deben fortalecer aspectos tales como la arquitectura de una</p>

	<p>computadora, lo que es un sistema operativo, los elementos fundamentales de la programación, y la promoción de herramientas de software.</p>
<p>Bibliografía</p>	<p>Bauman, Z., &amp; Mazzeo, R. (2012). <i>Sobre la educación en un mundo líquido</i>. epubLibre. <a href="https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Aduyadej's_Funeral.pdf">https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Aduyadej's_Funeral.pdf</a></p> <p>Brock, A. (2020). <i>Introduction to Google Classroom</i>. Ulysses Press.</p> <p>Cabero, J. (2007). <i>Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación</i>. McGraw Hill Interamericana.</p> <p>Castells, M. (2000). <i>La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen 1. La sociedad en Red</i>. Alianza Editorial.</p> <p>Castells, M. (2001). <i>La Galaxia Internet</i>. Epub Libre. <a href="https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&amp;P">https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&amp;P</a></p> <p>Crispín, M. L. (2011). <i>Aprendizaje Autónomo</i>. Universidad Iberoamericana.</p> <p>Delors, J. (1996). <i>La educación encierra un tesoro</i>. <a href="http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF">http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF</a>.</p> <p>Foreman, S. (2018). <i>LMS</i>. ATD Press.</p> <p>Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., &amp; Trow, M. (2010). <i>La Nueva Producción de Conocimiento</i>. SAGE.</p> <p>Hernandez-Sampieri, R., &amp; Mendoza, C. P. (2018). <i>Metodología de la Investigación</i>. McGraw Hill.</p> <p>Hollingbery, P. (2014). <i>Pensando con destrezas TIC</i>. MA Education. <a href="https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004">https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004</a></p> <p>Infused, T., &amp; Lebowsky, A. (2020). Google Classroom. In <i>Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani</i>. Ulysses Press.</p> <p>Levy, P. (2011). <i>La esfera semántica</i>. CPI.</p> <p>Lévy, P. (1999). <i>Cibercultura</i>. Editora 34.</p> <p>MinTIC. (2018). Plan TIC 2018-2022. In <i>El Futuro Digital es de Todos</i>. <a href="https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf">https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf</a></p> <p>Moreno, R., &amp; Martínez, R. (2007). Aprendizaje autónomo. Desarrollo de una definición. <i>Acta Comportamental</i>, 15(1), 51–62.</p> <p>Musser, J., &amp; O'Reilly, T. (2007). Web 2.0 Principles and Best Practices. In <i>Online</i>.</p>

	<p>O'Reilly Media. <a href="http://radar.oreilly.com/research/web2-report.html">http://radar.oreilly.com/research/web2-report.html</a></p> <p>Solomon, G., &amp; Schrum, L. (2010). <i>Manual de web 2.0 para Educadores</i>.</p> <p>Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. <i>Dominio de Las Ciencias</i>, 3(esp.), 241–253. <a href="http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/indexCienciasdelaeducaciónComunicaciónCorta">http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/indexCienciasdelaeducaciónComunicaciónCorta</a></p> <p>Unesco, &amp; ITU. (2020). <i>La Transformación Digital de la Educación: Conectando Escuelas, Empoderando estudiantes</i>. Unesco</p>
--	--



**Tabla de Contenido**

1.	<i>Introducción</i>	16
2.	<i>Problema</i>	19
2.1.	Descripción del problema	19
2.2.	Formulación del problema	20
3.	<i>Objetivos</i>	21
3.1.	Objetivo General	21
3.2.	Objetivos específicos	21
4.	<i>Marco Referencial</i>	22
4.1.	Marco teórico	22
4.1.1.	Transformando la educación mediante la tecnología digital	22
4.1.2.	Cibercultura y Educación	25
4.1.3.	TIC y Educación	26
4.1.4.	Recursos Web 2.0	28
4.1.5.	Google Classroom y el aprendizaje autónomo	31
4.2.	Institución educativa agropecuaria San José del Morro	35
5.	<i>Metodología</i>	38
5.1.	Tipo de investigación	38
5.2.	Alcance de investigación	38
5.3.	Diseño de Investigación	38

5.4.	Población y muestra_____	38
5.5.	Técnicas de recolección de información_____	39
5.6.	Instrumentos_____	39
6.	<i>Resultados</i> _____	40
6.1.	Diagnosticar el conocimiento y uso de las TIC que tienen los estudiantes del sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca___	40
6.1.1.	Pregunta 1. _____	40
6.1.2.	Pregunta 2. _____	41
6.1.3.	Pregunta 3. _____	42
6.1.4.	Pregunta 4. _____	42
6.1.5.	Pregunta 5. _____	43
6.1.6.	Pregunta 6. _____	44
6.1.7.	Pregunta 7. _____	45
6.1.8.	Pregunta 8. _____	45
6.1.9.	Pregunta 9. _____	46
6.1.10.	Pregunta 10. _____	46
6.2.	Diseñar e implementar una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de informática_____	47
6.3.	Cualificar la implementación de la estrategia didáctica mediada por TIC___	51
6.3.1.	Resultados del cuestionario historia del computador._____	51
	6.3.1.1. Pregunta 1.____	51
	6.3.1.2. Pregunta 2.____	52

6.3.1.3. Pregunta 3.	52
6.3.1.4. Pregunta 4.	53
6.3.1.5. Pregunta 5.	54
6.3.1.6. Pregunta 6.	54
6.3.1.7. Pregunta 7.	55
6.3.1.8. Pregunta 8.	56
6.3.1.9. Pregunta 9.	56
6.3.1.10. Pregunta 10.	57
6.3.2.1. Pregunta 1.	58
6.3.2.2. Pregunta 2.	58
6.3.2.3. Pregunta 3.	59
6.3.2.4. Pregunta 4.	59
6.3.2.5. Pregunta 5.	60
6.3.2.6. Pregunta 6.	60
6.3.2.7. Pregunta 7.	61
6.3.2.8. Pregunta 8.	61
6.3.2.9. Pregunta 9.	62
6.3.2.10. Pregunta 10.	62
6.3.3.1. Pregunta 1.	63
6.3.3.2. Pregunta 2.	63
6.3.3.3. Pregunta 3.	64
6.3.3.4. Pregunta 4.	64
6.3.3.5. Pregunta 5.	65

7. Conclusiones	66
8.Recomendaciones	67
Referencias	68
Anexos	70

**Lista de Anexos**

Anexo A.Descripción del problema_____	71
Anexo B. Cuestionario de encuesta a estudiantes_____	72
Anexo C.Evaluación sobre periféricos_____	73
Anexo D.Evaluación sobre historia del PC_____	74
Anexo E.Evaluación sobre Excel_____	75
Anexo F. Formato Consentimiento Informado_____	76
Anexo G. Permiso del Rector de la Institución Educativa San José del Morro_____	77

## Lista de Figuras

Figura 1. Concepto de escuela abierta .....	24
Figura 2. Modelo de estilos de aprendizaje de Kolb & Lewin .....	32
Figura 3. Entorno de Google Classroom con una clase de informática básica.....	34
Figura 5. Utilización de Internet por parte de los estudiantes.....	40
Figura 6. Concepto de computadora digital .....	41
Figura 7. Potencialidad de las redes sociales para aprender .....	42
Figura 8. Concepto de programa de computadora .....	42
Figura 9. Concepto software de una computadora digital .....	43
Figura 10. Conocimiento de sistemas operativos .....	44
Figura 11. Sistema operativo de los celulares.....	45
Figura 12. Manejo de Word .....	45
Figura 13. Conocimiento de Excel.....	46
Figura 14. Aceptación de las temáticas del área de informática.....	46
Figura 15. Creación de un correo Gmail.....	47
Figura No16. Clase informática básica con código 52 ws7z6.....	48
Figura 17. Cuestionario de evaluación en Google forms.....	50
Figura 18. La Pascalina.....	51
Figura 19. La computadora mecánica de Leibniz .....	52
Figura 20. La máquina analítica de Babbage .....	52
Figura 21. El sistema binario .....	53
Figura 22. El álgebra booleana .....	54
Figura 23. La obra de Alan Turing .....	54

Figura 24. La obra de John Von Neuman .....	55
Figura 25. Concepto de computadora digital moderna .....	56
Figura 26. Generaciones de la computadora .....	56
Figura 27. Concepto de microprocesador .....	57
Figura 28. Concepto de periférico .....	58
Figura 29. Concepto de impresora .....	58
Figura 30. Concepto de ratón .....	59
Figura 31. Tipo de periférico que es una pantalla .....	59
Figura 32. Tipo de periférico que son los parlantes .....	60
Figura 33. Funcionalidad de una tarjeta de tenencia .....	60
Figura 34. Funcionalidad de un micrófono .....	61
Figura 35. Funcionalidad de un disco USB .....	61
Figura 36. Funcionalidad de un escáner .....	62
Figura 37. Funcionalidad de los periféricos .....	62
Figura 38. Tipo de programa que es Excel .....	63
Figura 39. Tipo de gráficos de Excel .....	63
Figura 40. Atajos de teclado de Excel .....	64
Figura 41. Funciones de Excel .....	64
Figura 42. Significado del coeficiente de determinación .....	65

## 1. Introducción

En este documento se describe los diferentes momentos del diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales de los estudiantes del sexto grado de la Institución Educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca, en el área de informática.

Este proyecto aplicado pertenece a la línea de investigación denominada Pedagogía, didáctica y currículo, adscribiéndose al grupo de investigación ambientes de aprendizaje enseñanza de las ciencias básicas (AMECI), dentro la especialización en pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo, de la escuela de ciencias de la educación (ECEDU) de la Universidad Abierta y a Distancia (UNAD).

La estrategia se fundamenta en el empleo eficiente de la tecnología digital, aplicada a los procesos pedagógicos y de aprendizaje, donde las herramientas Web 2.0 sustentan estrategias didácticas en espacios virtuales de aprendizaje, con el fin de promover el aprendizaje autónomo y la gestión del conocimiento dentro del paradigma tecno económico de la sociedad actual.

Las tecnologías digitales, particularmente las TIC y las herramientas multimedia, han transformado la educación, permitiendo nuevos paradigmas educativos basados en TIC, con prácticas didácticas dentro y fuera del aula, que obedecen a la necesidad de promover entornos de aprendizaje que motiven a los estudiantes a aprender haciendo de forma creativa en función de la resolución de problemas ligados a su contexto cotidiano y en estrategias colaborativos, de manera que los conocimientos adquiridos le sean significativos y desde enfoques constructivistas, se unen a su propio ritmo de aprendizaje y respeten la diferencia.

Entonces, no solamente los docentes tienen que tener en cuenta en su quehacer cotidiano el marco de referencia metodológico referente a las TIC y las competencias digitales que esto presupone en los maestros, sino también las posibilidades que los ambientes virtuales de



aprendizaje (EVA) les brindan para la implementación de una innovación incremental dentro de sus prácticas pedagógicas.

En este orden de ideas, explorar los diferentes recursos educativos digitales (RED) que se tienen a disposición en la Internet para la transformación de las prácticas didácticas y además evaluar y aplicar objetos virtuales de aprendizaje de tipo abierto, o bajo la filosofía freemium, como son las diferentes plataformas EVA, es de gran interés a nivel teórico, consolidando sus destrezas en las tecnologías digitales aplicadas a la enseñanza, con los beneficios derivados de un proceso enseñanza-aprendizaje que está preparando los estudiantes para la sociedad del conocimiento. De igual manera, este proyecto aplicado contribuye a la resolución de una situación problema concreta en la investigación educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca, con aplicación de prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por TIC, donde se enfatiza en los entornos virtuales de aprendizaje, no solamente para afianzar los temas del currículo del área de informática dentro de la estrategia de Postprimaria del MEN, sino también para motivar a los estudiantes la utilización de las herramientas digitales dentro de su proceso enseñanza-aprendizaje, buscando una mejor calidad educativa y elevar el rendimiento escolar.

Finalmente, este proyecto aplicado buscada transformación de las prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por TIC, de forma que se contribuye a que los estudiantes desarrollen las competencias digitales y de conocimiento que exige una sociedad de la información.

Luego, para el diseño e implementación de tal estrategia, en primer término, se describe y formula el problema, la justificación y los objetivos, tanto el general como los específicos. Luego, se exponen los componentes del marco referencial, como son los aspectos teóricos, contextuales y conceptuales. Después, se abordan los elementos metodológicos, como enfoque de investigación, diseño y alcance, así como población, muestra, técnicas de recolección de

información, instrumentos, plan de acción, así como los elementos del enfoque pedagógico referentes a diagnóstico, implementación, evaluación y control.

Posteriormente, se exponen los resultados, las conclusiones, las recomendaciones, la bibliografía y los anexos.

Se busca que la experiencia se replique cada en otras instituciones educativas de Bolívar Cauca, fortaleciendo las prácticas pedagógicas mediadas por las TIC.

## **2. Problema**

### **2.1. Descripción del problema**

Desde la observación directa realizada durante el segundo semestre de 2019 en la Institución Educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca, se puede establecer que el problema que se presenta en el área de Informática, consiste en que los recursos existentes, no son utilizados adecuadamente, dado que el empleo de estrategias pedagógicas innovadoras mediadas por TIC es baja por parte de los docentes y más en el área de sistemas, donde la intensidad horaria es 2 horas por semana, existiendo por tanto, déficit en las competencias digitales mínimas de los estudiantes, en el empleo de herramientas en línea, que soportan procesos educativos enfocados al aprendizaje autónomo y colaborativo. Ver el Anexo A.

Además, el problema se agrava porque para el área de informática no existe un docente con las competencias que esta área requiere cómo podría ser un ingeniero de sistemas, siendo el área dictada por otros docentes que no poseen las competencias digitales básicas requeridas por la ciudadanía digital, como lo exige la certificación con el Ministerio de Educación Nacional (MEN); de igual forma, no existen prácticas innovadoras en las aulas de clase, ni se orientan éstas a la integración y transversalidad del currículo, desde la filosofía pedagógica del constructivismo, que exige que el estudiante sea un aprendiz activo.

En este orden de ideas, se configura una problemática compleja porque no solamente apunta a una falta de gestión educativa adecuada tanto en los órdenes administrativos como en los educativos, sino razón que la motivación para aprender de los estudiantes y el rendimiento escolar son bajos debido a las dificultades socioeconómicas y disfuncionalidades familiares dentro de los hogares de estas personas que pertenecen a estratos socioeconómicos muy bajos y vulnerables.

Bajo estas circunstancias, teniendo en cuenta el marco de referencia de las competencias en tecnologías de información y comunicación de la Unesco, las directrices para el área de informática bajo la política de Postprimaria y los postulados para unas buenas prácticas educativas de la guía número 28, emanados del MEN, se busca fortalecer en el área de informática, las competencias digitales de los estudiantes del grado sexto de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca, que son los más afectados por la falta de docente en esta área con las competencias adecuadas, por la baja intensidad horaria, por la subutilización de los equipos existentes, porque no se promueve el aprendizaje autónomo y las herramientas digitales de la web 2.0; se deben mejorar mediante una estrategia didáctica basada en TIC, donde empleando herramientas multimedia de la Web 2.0, dentro de un entorno virtual de aprendizaje (EVA), que en este caso es Google Classroom, los estudiantes inicien su camino en la creación de conocimiento dentro de un modo no tradicional o modo dos, donde se generan las ideas a partir del contexto, del trabajo en equipo, del aprendizaje autónomo y desde la interdisciplinariedad, todo con ayuda de las TIC, transformando la generación de conocimiento a través de modalidades virtuales de enseñanza-aprendizaje, impactando de igual manera las competencias de los docentes que deben elevar su nivel de competencias digitales y migrar hacia modos de innovación incremental en sus prácticas didácticas.

## **2.2. Formulación del problema**

¿De qué manera diseñar e implementar una estrategia didáctica basada en TIC, para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de informática de estudiantes de sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca?

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo General**

Diseñar e implementar una estrategia didáctica mediada por TIC para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de informática de los estudiantes sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca

#### **3.2. Objetivos específicos**

1. Diagnosticar el conocimiento y uso de las TIC que tienen los estudiantes del sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca
2. Desarrollar una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de informática
3. Cualificar la implementación de la estrategia didáctica mediada por TIC

## **4. Marco Referencial**

En esta sección se aborda el marco teórico, consistente en las diferentes teorías que soportan este proyecto aplicado, tanto en lo pedagógico como en lo tecnológico, así como también, el marco contextual, que refiere a la institución educativa San José del Morro, y escenario donde se va a llevar a cabo la intervención.

### **4.1. Marco teórico**

#### **4.1.1. Transformando la educación mediante la tecnología digital**

La sociedad de la información en la que actualmente vivimos porque a través de la conectividad a la red de redes se crean espacios virtuales que permiten la generación, gestión, almacenamiento y transformación de este capital intangible, en conocimiento, dentro de lo que Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (2010) denominan el modo 2 de gestión de conocimiento, caracterizado por ser una forma de producción de nuevas ideas para resolver problemas específicos, en contextos determinados, dependiendo de la acción interdisciplinaria, colaborativa y en red; esto implica que, se ha pasado de la denominada web 1.0, donde las empresas a través de sus sitios webs ofrecían contenidos a los usuarios, a la generación de la Web 2.0, que hace que el contenido se ha creado por los usuarios, transformado por los mismos a través de redes sociales, de herramientas que pueden utilizar en línea, de manera que ahora el papel de las organizaciones o de los sitios en Internet es simplemente dar esas herramientas digitales y permitir la interacción colaborativa, que este nuevo paradigma requiere.

Así las cosas, las empresas educativas de hoy, se transforman también al tenor de los cambios profundos que sufren las tecnologías digitales, revolucionando de paso la educación y haciendo que cambien también los roles del docente, los espacios de enseñanza y aprendizaje, las

destrezas necesarias para impartir la nueva educación y también las que deben ser aprendidas por los estudiantes en el marco de una nueva economía donde coexiste lo tradicional con lo nuevo, la flexibilidad, la fluidez, que impone a la educación, la denominada posmodernidad, de manera que, exponen Bauman & Mazzeo (2012), se pasa de los dominios teóricos y de larga aplicabilidad a los dominios de los conocimientos prácticos y de aplicación inmediata, pero esta racionalidad instrumental que ha permeado la educación y que ha devenido en la educación durante toda la vida, no garantiza que lo que hoy aprendí y que ha tenido éxito, lo tenga mañana o me sea valioso en el futuro.

De allí que, en el currículo de áreas como informática, las destrezas digitales que docentes y estudiantes deben apropiarse, tienen que concordar con la racionalidad instrumental, con el modo 2 de generación de conocimiento, y, por tanto, es necesario privilegiar las herramientas digitales abiertas, que responden a esa filosofía de la socialización y colaboración en la construcción de conocimiento, para adaptarlas a las necesidades cambiantes del mundo de hoy.

Por este motivo, Unesco & ITU (2020) promueven la conectividad a Internet, particularmente las escuelas, y la transformación acelerada de la educación a través de las tecnologías digitales, teniendo en cuenta que, en primer término existe hoy en día 3600 millones de personas, en los sectores más vulnerables de la población mundial, que no tienen acceso a la Internet, y que quedarían al margen de la transformación educativa; revolución educativa forzada por el Covid 19, hacia la masificación de las estrategias de educación virtual, con los consecuentes retos de financiación, inversión en tecnología, con responsabilidad, enfoque hacia las escuelas y, concientización de la necesidad de prepararse para enfrentar la pandemia en el sector educativo.

De hecho, esto conlleva la idea propuesta por Unesco de la escuela abierta, en la que se tiene actividad de aprendizaje a distancia con la filosofía de la virtualidad desde casa, donde se desarrollan talleres o se consultan cursos curriculares diseñados por facilitadores humanos y docentes, que se entregan a través de las tecnologías de la información y la comunicación, haciendo posible la tutoría y el aprendizaje en línea desde cualquier parte y en cualquier momento; más aún, dadas las características de la pandemia, se puede realizar una escuela abierta con un modelo híbrido o mezclado, con alternancia, de manera que los estudiantes reciben sus tutorías en la escuela pero sus actividades la realizan en el hogar. Esto puede observarse en la figura 1.



*Figura 1. Concepto de escuela abierta*

Fuente. Adaptado de Unesco & ITU ( 2020), p.10



Lo importante del anterior modelo es que se basa en el aprendizaje virtual en móviles, con la filosofía de la Web 2.0, que refiere a la interacción humana mediada por la tecnología, es decir, en la aplicación de las TIC.

#### **4.1.2. Cibercultura y Educación**

Todas las esferas de la vida han sido transformadas por las tecnologías digitales al cambiar de paradigma de representación de la información de un mundo análogo mundo digital, es decir, mediante números binarios, que son el lenguaje de las computadoras digitales, los artefactos sofisticados de alta tecnología que soportan las redes de computadoras que dan vida a la Internet y por tanto a la conectividad, al advenimiento del hipertexto y de la cibercultura; Lévy (1999) explica en términos de las posibilidades que la tecnología digital abre a la sociedad y la cultura, permitiendo la generación de inteligencia colectiva mediante el paradigma de la red, mediante el ciberespacio.

Por ello, Lévy (2011) explica que este cambio de paradigma está caracterizado por la manera en que se utiliza la información, en cómo se representa la realidad, en la fluidez constante de los contenidos, en la manera en que se hace más importante la cognición simbólica, basada en los recursos multimedia, en donde el texto deja de ser lineal y se convierte en hipertexto, en una representación compleja, en una producción colectiva, en una manipulación simbólica que va mucho más allá de lo lingüístico; es el paradigma de la información con una nueva forma de codificación semántica, con una esfera semántica en red.

Así, Castells (2000) pone de manifiesto el enlace o relación que existe entre cultura, economía y sociedad, caracterizando la era de la información como una revolución basada en la tecnología de información, donde el mundo es la red, una red conformada por multiplicidad de usuarios, que utilizan el soporte físico de Internet para conectarse y su lógica para crear

contenido, estrategia denominada web 2.0. Allí la tecnología permea la forma de vida, la misma sociedad, invadiéndolo todo, particularmente la educación.

Castells (2001) establece que en este paradigma de la información el mensaje es la red, mensaje que puede llegar a todas partes en cualquier momento y lugar debido a la conectividad, sea sincrónica o asincrónica, y en diversidad de formatos digitales, es decir, un mensaje multimedia; así, la educación, bajo este paradigma de la sociedad de la información, de do de la red como mensaje, donde la Web 2.0, Internet, ofrecen posibilidades, requiere que las instituciones educativas se aprestan para el cambio, no sólo de la forma de enseñar sino también de crear y gestionar conocimiento, donde como nodos de la red, las comunidades educativas, los grupos las redes sociales, originen e intercambien conocimiento colectivo, de forma que, se cumpla el objetivo de la educación de formar personas integrales, con pensamiento crítico e innovador, con competencias para un nuevo modo de producción de conocimiento, la interacción virtual, el trabajo en equipo, la flexibilidad, las habilidades requeridas por la sociedad en red.

En este orden de ideas, las instituciones educativas, los docentes y los estudiantes, deben reflexionar sobre la manera en que pueden cambiar el proceso enseñanza – aprendizaje, utilizando las herramientas que la tecnología de información les brindan y sus posibilidades, particularmente, pensar en qué tipo de espacios educativos son necesarios, con qué diseño multimedia, con qué capacidades y con qué énfasis educativo, apropiado para el desarrollo de las determinadas competencias en campo dado de la educación; pensar en la manera en que se van a utilizar las TIC para llevar a cabo la transformación de la educación y la alfabetización digital.

#### **4.1.3. TIC y Educación**

Para comenzar, dado que el término TIC es de uso muy común, pero que pocos podrían conceptualizarlo de forma precisa, en primer lugar se define este concepto como el conjunto de

tecnologías y servicios que utilizan las redes de computadores, las telecomunicaciones, la gestión de la información (base de datos no relacionales, almacenes de datos, algoritmos de búsqueda inteligente) y la Internet; en otras palabras se es un paquete, una mezcla de tecnologías de telecomunicaciones y de tecnologías digitales, una amalgama de comunicaciones digitales.

Cabero (2007) afirma que las TIC son un pilar fundamental de la sociedad de la información, es decir, esta sociedad depende de las TIC, tanto para crecer como para generar oportunidades de todo tipo: laborales, científicas, empresariales, educativas, etc. Mediante las TIC se soportan de una manera eficiente los denominados pilares de la educación propuestos por Delors (1996) en el seno de la Unesco, particularmente aquella característica de aprender a aprender, es decir, de un aprendizaje activo, autónomo.

Además, para (MinTIC, 2018) las TIC son potenciadores del desarrollo económico social del país y aunque dentro de sus políticas trata de buscar el acceso a la red para todos, la realidad es que no todos pueden acceder a una Internet de calidad, no sólo en el sector de la Internet fijas sino también de la Internet móvil, que apenas existe en la cuarta generación o 4G. Luego, a pesar de los esfuerzos realizados existen en algunos sectores tanto de lo urbano y mucho más en lo rural fuerte limitaciones de conectividad a la red.

Sin embargo, Cabero (2007) explica que la educación no puede estar al margen del impacto que las TIC han tenido sobre los procesos de comunicación en la sociedad, y por tanto debe alistarse para aprovechar las oportunidades que la tecnología le ofrece comodidad a sus características de riqueza de canales y medios de comunicación que con la orientación adecuada según pueden convertir en medios didácticos, flexibles, versátiles, capaces de soportar modelos didácticos, que para el caso presente refieren a los modelos constructivistas y conectivistas. Por tanto, en la aplicación de las TIC a la educación no son de importancia no solamente las

herramientas a utilizar sino también el diseño pedagógico, de tal forma que exista equilibrio entre tecnología y pedagogía, dentro de un diseño multimedia educativo que debe seguir criterios de simplicidad de uso por parte de los usuarios y eficiencia para hacer cosas.

De hecho, los elementos a considerar cuando se trate de tomar la decisión para emplear las TIC los procesos de enseñanza aprendizaje involucran los roles del estudiante y el docente, los aspectos hardware y software, la metodología educativa, el tipo de comunicación, el diseño multimedia y las funciones que se quieren cubrir, de manera que exige que los docentes tengan como guía un marco de referencia de competencias sobre el empleo de las TIC, a la vez que un conocimiento de las herramientas Web 2.0 que están a su disposición, como son los blog, correo electrónico, podcasts, redes sociales, entornos virtuales de aprendizaje (LMS) y de otros recursos digitales para tareas específicas como por ejemplo Geogebra, Piktochart, Loom, YouTube, educa play, entre otros.

#### **4.1.4. Recursos Web 2.0**

Web 2.0 es un término que surge hacia el año 2004 a raíz de los colapsos de muchos de los sitios web en los países desarrollados y que produjo un replanteamiento de la utilización de la web como plataforma, de cuya reflexión, Tim O'Reilly, presidente de la compañía del mismo nombre, decidió, junto con su equipo, relanzar la web como plataforma con la filosofía que eran los usuarios quienes crearían los contenidos y que el soporte lógico y tecnológico lo brindaría las compañías de servicios de Internet. Ver <https://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>.

Musser & O'Reilly(2007) explican que dentro de los factores que impulsaron el uso generalizado de la Web 2.0 estaba el hecho de que aproximadamente hacia 2005 existía 1000 millones de usuarios de Internet, de los cuales 845 eran usuarios regulares, teniendo

aproximadamente el 50% de los Internet de banda ancha; además, la expansión de los servicios celulares móviles había alcanzado 2000 millones de usuarios y fue otro de los factores positivos para el desarrollo y popularización de la Web 2.0, siendo cada vez más barato utilizarla en el entorno del mercado, extendiéndose a otras actividades como la educación; por ello, estos autores definen Web 2.0 como “un conjunto de tendencias sociales, económicas y tecnológicas que unidas forman la base para la siguiente generación de Internet-más madura, caracterizada por diferentes medios a través de la participación de los usuarios, la apertura y los efectos de red” (p.10). Es un espacio para la participación, añadir valor, para crear lazos colaborativos, para que los usuarios creen, colaboren, sean voluntarios, para que los datos y la información se han reutilizables.

Además, dentro de las implicaciones de la Web 2.0 no solamente existen aspectos de diseño multimedia de los contenidos sino también de arquitectura de computadoras, como por ejemplo el empleo del paradigma cliente-servidor, o de herramientas que permiten la captura de conocimiento, que median la creación y gestión de nuevas ideas.(Solomon & Schrum, 2010) destacan que una de las características más importantes de la Web 2.0 es que puede soportar aplicaciones o herramientas basadas en web lo que permite que las personas puedan colaborar en diferentes tareas, como por ejemplo, trabajar sobre un mismo documento al mismo tiempo; de allí que enfatizan las ventajas de esta nueva concepción de la red como plataforma en la que se puede trabajar en web, colaborativamente, de forma libre, en línea, con diversos colaboradores trabajando a la vez, con el empleo de recursos abiertos con la posibilidad de compartir contenidos.

Dentro de las herramientas Web 2.0, más populares, Solomon et al. (2010) consideran los blogs y los podcasts; un *blog* es “un conjunto de comentarios personales sobre temas que el autor

considera importante. Contiene texto, imágenes y enlaces a información relacionada con otros blogs, páginas web y medios. Los lectores pueden replicar y participar con conocimientos y reflexiones sobre el tópico” (p.55). De igual manera, los *podcasts* son una estrategia para compartir archivos multimedia tales como música o mensajes de voz por medio de Internet, pudiéndose reproducir el contenido en dispositivos móviles o computadores personales; esto hace posible que los estudiantes sean capaces de reproducir el audio de las conferencias ya impartido su profesor; se tiene así una forma portable reproducir contenido educativo.

Otras herramientas Web 2.0 muy populares son los grupos en las redes sociales, las herramientas de edición y para compartir fotografías, como Picasa o Flickr, las herramientas para realizar videos y publicarlos como Loom o Screencast-o-Matic, versiones en línea de herramientas del escritorio; herramientas para gestionar contenido Web 2.0, como los buscadores web o browsers o los denominados sistemas de gestión del aprendizaje (Moodle, Edmodo, Canvas, Google Classroom, entre otros); herramientas de tipo educativo como Google Earth, TuxPaint, Xmind, Geogebra, etc..

Para esta investigación, es de interés, aproximarse en más detalle Google Classroom, que, como sistema de gestión del aprendizaje dentro de la filosofía de la educación virtual, tiene como único con requisito el tener un correo de Gmail, y es una herramienta que maneja la filosofía freemium, es decir que es de tipo abierto hasta un determinado tope de datos. Se tiene así entonces un recorrido por lo que se denominada web como plataforma educativa, caracterizada entonces por su capacidad para transformar la educación, desplegar y gestionar inteligencia colectiva, organizar en encontrar información y conocimiento.

#### **4.1.5. Google Classroom y el aprendizaje autónomo**

Cuando se habla de aprendizaje autónomo, se está haciendo referencia al paradigma del aprendizaje flexibles y para toda la vida, propuesto por Unesco como necesario para la sociedad de la información y para generar competencias que están en concordancia con el paradigma tecno-económico de gestión de conocimiento; se implica que el estudiante tiene las destrezas necesarias para comprender la información que encuentra, trazar un plan de acción de acuerdo a lo que se le solicite, establecer estrategias que le permitan ejecutar lo que ha concebido y finalmente evaluar los resultados obtenidos, desde una perspectiva crítica; esto apunta, un desarrollo de habilidades meta cognitivas, pero también de comprensión de textos, de manejo de herramientas digitales, que les permitan, como plantea (Hollingbery, 2014), para procesar información, buscar, razonar, ser creativo, establecer maneras o estrategias de evaluación, como por ejemplo, utilizando listas de verificación.

Moreno & Martinez, (2007) exponen la necesidad de desarrollar una definición de aprendizaje autónomo o de auto aprendizaje, dado que la disponibilidad de nuevas tecnologías y la velocidad a la que avanza la producción de conocimiento, así que adquirirlo no sea una meta prioritaria, y no es competencias de los estudiantes para aprender a aprender, para adaptarse a entorno cambiante. Se consideran destreza de aprendizaje autónomo, en el campo de la educación, la resolución de problemas por sí mismo, la generación de nuevas situaciones problémicas, discusiones en grupo, investigaciones por cuenta propia, cualquier actividad fuera de las que exige el currículo o sin el concurso del profesor, colocándose énfasis en los conceptos constructivistas, o en aproximaciones meta cognitivas, o de autonomía en términos de cambios conductuales. Luego, es un concepto multidimensional, referido a la interacción del sujeto con

un contexto específico, con la implicación de diferentes niveles de competencia en el aprendizaje, siendo por tanto un proceso que se da por etapas.

Solórzano( 2017) concibe el aprendizaje autónomo como aquel que refiere “al grado de intervención del estudiante en el establecimiento de sus objetivos, procedimientos, recursos, evaluación y momentos de aprendizaje, desde el rol activo que deben tener frente a las necesidades actuales de formación” (p.244). Por medio de esta intervención, el estudiante aporta sus pre saberes, desde donde parte para transformar y resignificar la manera en que aprende; Crispín (2011) explica que para abordar esta temática se debe determinar el estilo de aprendizaje de los estudiantes y para ello recomienda un modelo como el de Kolb & Lewin, en el que las actividades de resolución de problemas o aprendizaje son mostradas como ciclos de actividad.



Figura 2. Modelo de estilos de aprendizaje de Kolb & Lewin

Fuente. Crispín (2011), p.39



El aprendizaje autónomo es, según Crispín (2011) , “un proceso donde el estudiante autorregula su aprendizaje y toma conciencia de sus propios procesos cognitivos y socio-afectivos. Esta toma de conciencia es lo que se llama metacognición” (p.49). Esto implica que al estudiante se le debe entrenar para que tenga esa conciencia y por ello, los objetivos de los esfuerzos pedagógicos deben centrar en estrategias meta cognitivas, creativas e innovadoras, de manera que los estudiantes mejoren sus niveles de comprensión y de control del aprendizaje.

En este orden de ideas, en este proyecto aplicado se pretende hacer de los espacios virtuales como Google Classroom un escenario para que a partir de herramientas digitales de Web 2.0, los estudiantes puedan aumentar el nivel de sus competencias de aprendizaje autónomo con la mediación de las TIC; esto implica discutir lo que es un entorno virtual de aprendizaje y además cuáles son las posibilidades educativas nos brinda este entorno virtual en particular.

(Foreman, 2018) explica que un sistema de gestión del aprendizaje (LMS), o como se le conoce más comúnmente, entorno virtual de aprendizaje, es una aplicación software multiusuario que se accede a través de un navegador web, para que las organizaciones puedan gestionar sus cursos en línea, actividades de capacitación y actividades de aprendizaje mixtos (blended); de esta forma, este aplicativo permite la automatización de tareas como la elaboración de informes, el procesamiento de calificaciones, la organización de contenidos, información y de actividades de aprendizaje de los estudiantes; con propósitos académicos, un LMS es

Una extensión línea de, o el reemplazo para, el aula de clase. Es un sitio web donde instructores y estudiantes se encuentran y colaboran en línea; los docentes colocan materiales y tareas; los segundos, interactúan con el instructor o entre ellos, realizan tareas y presentan exámenes (Foreman, 2018, p.22).

Además, existe entornos virtuales de aprendizaje tanto propietarios como libres, pero la tendencia actual es a que se utilicen estrategias freemium, es decir se ofrece el servicio a modo de prueba de forma libre con algunas restricciones; si se desea ya más posibilidades de almacenamiento de datos, o un manejo mayor de cuentas de estudiantes, entonces se debe pagar. Entre los más populares entornos académicos de este tipo se tiene Google Classroom.

Brock, (2020) expone que Google Classroom permite la implementación de estrategias de educación digital, la creación de actividades de aula atractivas, la construcción de entornos virtuales de aprendizaje efectivos y versátiles, apropiados para soportar un aprendizaje totalmente virtual o en modalidades de tipo mixto, es decir, donde se combina la interacción cara a cara con actividades virtuales.

Además, según Brock (2020), este LMS “no necesita papel, minimizan los problemas de organización de los estudiantes, ayuda a las tareas de los docentes, mejora las actividades de evaluación, fomenta la interacción verbal” (p.10).

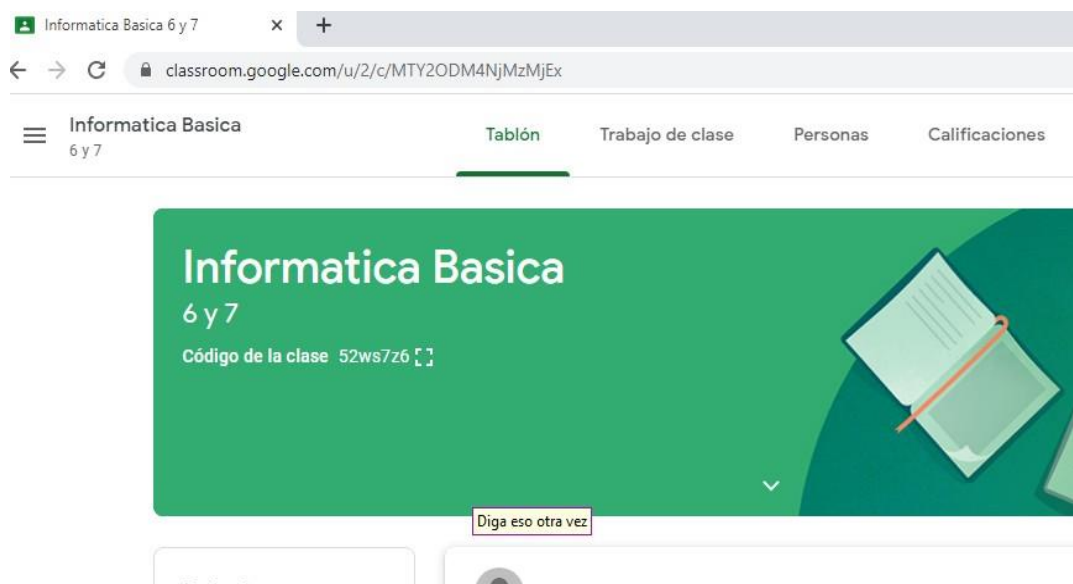


Figura 3. Entorno de Google Classroom con una clase de informática básica  
Fuente. Propia de la investigación

Uno de los rasgos más atractivos de este entorno virtual de aprendizaje es indudablemente gran permite a los docentes la personalización de sus clases y la utilización de forma fácil y flexible de otros recursos digitales.

Infused & Lebowsky( 2020) manifiestan que Google Classroom permite a los docentes rastrear en tiempo real el progreso en cada uno de los estudiantes en las tareas, hacerles comentarios, retroalimentaciones, motivarlos para que continúen en su trabajo, editar el trabajo con facilidad, emitir comunicados a sus estudiantes para que estos puedan comentarlos, aportar, mediante el fomento de la interacción, de la comunicación de doble vía; señalan como ventajas importantes de este entorno la facilidad de uso de su interfaz, las diferentes herramientas de soporte a las que se puede acceder, el tener el trabajo en línea, la posibilidad de retroalimentación en línea, el sistema de comentarios, y que todos todo pueden usarlo.

#### **4.2.Institución educativa agropecuaria San José del Morro**



*Fotografía 1. Institución educativa agropecuaria San José del Morro, Bolívar, Cauca*  
Fuente. Propia de la investigación

La institución educativa San José del Morro, situada en el corregimiento del mismo nombre, municipio de Bolívar, Cauca, es de carácter oficial y por ello pertenece al calendario A; cuenta con cuatro sedes: seres principales de bachillerato y primaria en la vereda San José del Morro, sedes de preescolar y básica primaria en la vereda La Parada y en la vereda El Rodeo; fue creada mediante el decreto ley número dos 768 de 29 de abril de 1973 y aprobada por medio de la resolución número 2171 de 13 de noviembre de 2002; mediante la resolución número 8900 25 de diciembre de 2015 implementó la jornada única en la sede principal. En la educación media, tiene en énfasis en la modalidad técnica agropecuaria, en convenio interinstitucional con el Sena, dentro del programa Técnico en sistemas Agropecuarios ecológicos.

La institución se rige por los lineamientos de la ley general de la educación, ley 115 de 1994, y normas concordantes; en cuanto al modelo pedagógico sigue una orientación Piagetiana y un enfoque interdisciplinario, basado en los cuatro pilares de educación, la educación para toda la vida, una estructura curricular flexible y un proyecto pedagógico bandera denominado “Escuela y Café” que busca la integración generacional de las comunidades rurales con vocación cafetera del departamento del Cauca.

La sede principal del bachillerato en San José del Morro, cuenta con una planta física de aproximadamente 400 metros cuadrados, con ocho aulas de clase, con buena iluminación y dotación para los estudiantes, regulares condiciones lucrativas, baterías sanitarias deterioradas, al igual que las canchas de fútbol y baloncesto; un laboratorio de química e insumos en buen estado y una sala de informática, que no tiene un uso muy amplio debido a los problemas de conectividad. Esto indica que no existe una adecuada gestión educativa por parte de la parte administrativa del plantel.

En la actualidad la institución educativa cuenta con aproximadamente 273 estudiantes, de los cuales están en el bachillerato y la media vocacional 161; en el grado sexto existen 18 estudiantes.

*Tabla 1. Clasificación de estudiantes por sede*

Sede	No estudiantes
Principal bachillerato	161
Principal Primaria	43
La Parada	61
Rodeo	8
<b>Total</b>	<b>273</b>

Fuente. Propia de la investigación con base en datos del PEI

## **5. Metodología**

### **5.1. Tipo de investigación**

Se trata de una investigación aplicada, que busca, desde un enfoque interdisciplinar, entre educación y tecnología, resolver un problema específico, práctico, de un contexto determinado, estudiantes del grado 6 de la Institución Educativa San José del Morro. Entonces, se trata de una investigación que busca resolver problemas específicos, utilizando un enfoque cuantitativo porque recopila datos sobre la problemática.

### **5.2. Alcance de investigación**

Se trata de una investigación con alcance descriptivo definido por (Hernandez-Sampieri & Mendoza, 2018) como aquel que busca especificar “las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar” (p.108). En este caso, se describen los aspectos de las competencias digitales de los estudiantes del grado 6 de la institución educativa de referencia precitada.

### **5.3. Diseño de Investigación**

Se tiene una investigación con diseño no experimental de tipo longitudinal, es decir, que la recolección de datos se realiza en distintos momentos, y del género de tendencia porque, se mira la evolución de las competencias digitales del mismo grupo de personas.

### **5.4. Población y muestra**

La población consta de los 18 estudiantes de 6 grado de la sede principal de la Institución Educativa San José del Morro. Consta de 11 mujeres y 7 hombres, con edades entre los 12 y 15 años y solamente 4 de ellos tienen correo electrónico con supervisión de sus padres.

El método de selección de la muestra es no probabilístico por conveniencia siguiendo el criterio de selección de poseer conectividad móvil a Internet. Se tiene así una muestra de 10 estudiantes del grado 6 de primaria de la sede principal de esta institución.

### **5.5. Técnicas de recolección de información**

En esta investigación aplicada se utiliza el cuestionario para recopilar la información sobre los conocimientos previos o presaberes en el área de Informática de los estudiantes de la muestra.

De igual forma se utiliza el cuestionario para evaluar en el Classroom las diferentes competencias de los estudiantes con referencia a las actividades que hacen parte de la estrategia de mejoramiento de estas.

### **5.6. Instrumentos**

Los instrumentos para la investigación se encuentran en los siguientes enlaces:

<https://forms.gle/djgTUs6wZ6eUURjr6> para la encuesta a estudiantes; Ver Anexo B

<https://forms.gle/sVVcJ6noCUuEXAWm6>, para la evaluación sobre periféricos; Ver Anexo C

<https://forms.gle/ikPdW49ppZ9G369DA>, para la evaluación sobre la historia del PC;

Ver Anexo D

<https://forms.gle/ZuNd93xwBRYMj2BT9> , para la evaluación sobre conocimientos de Excel. Ver Anexo E.

## 6. Resultados

En los siguientes apartados se exponen los resultados de esta investigación aplicada. En primeros términos se exponen los datos correspondientes al cuestionario de encuesta sobre presaberes de los estudiantes de 6° con referencia a competencias digitales en el área de informática; luego, se exponen los pasos para el desarrollo del aula de clase virtual denominada “Informática básica 6 y 7 “y su implementación en Google Classroom; posteriormente, se analizan los resultados de las acciones evaluativas de los estudiantes.

### 6.1. Diagnosticar el conocimiento y uso de las TIC que tienen los estudiantes del sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca

Se exponen a continuación los resultados del cuestionario elaborado con el fin de diagnosticar los pre saberes en informática de los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa San José del Morro.

#### 6.1.1. Pregunta 1.



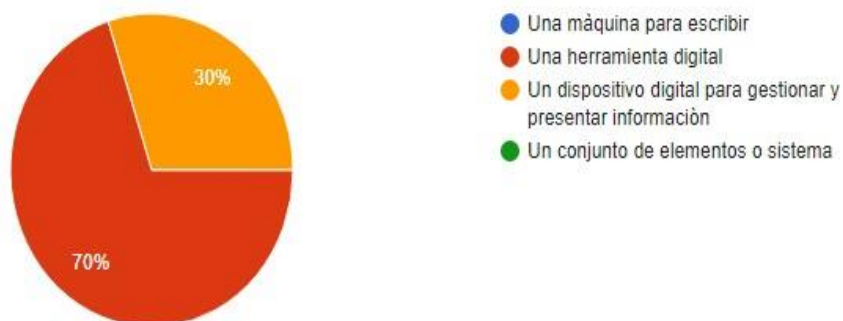
Figura 4. Utilización de Internet por parte de los estudiantes  
Fuente. Propia de la investigación



Se puede constatar que todos los estudiantes de la muestra tienen acceso Internet, verificando que el criterio de selección es válido, siendo posible entonces la construcción de actividades virtuales.

### 6.1.2. Pregunta 2.

Una computadora digital es  
10 respuestas



*Figura 5. Concepto de computadora digital*  
Fuente. Propia de la investigación

Los estudiantes consideran que una computadora es una herramienta digital (70%) y sólo 30% tiene la concepción correcta que es un dispositivo digital para gestionar y presentar información; esto implica que se debe fortalecer el concepto de computadora digital entre los estudiantes. Sin embargo, ninguno concibe una computadora digital moderna como una máquina para describir ni como conjunto de partes o elementos o sistema; esto quiere decir que, tampoco tiene a que una computadora se compone partes y es un sistema y que, además, con el programa adecuado, suplir las necesidades de una máquina de escribir, es decir, que las computadoras digitales son dispositivos versátiles y pueden hacer diversas tareas, de acuerdo a los programas que posean.

### 6.1.3. Pregunta 3.

Las redes sociales te permiten aprender

10 respuestas

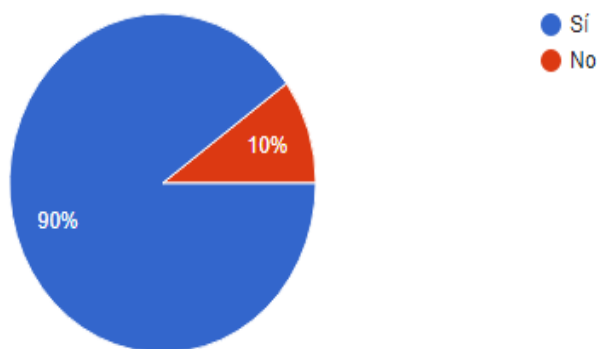


Figura 6. Potencialidad de las redes sociales para aprender

Fuente. Propia de la investigación

El 90% de los estudiantes encuestados está consciente que las redes sociales son entornos virtuales de aprendizaje; solamente 10% consideran que dentro de las posibilidades de las redes sociales no está la educación.

### 6.1.4. Pregunta 4.

Un programa de computadora es semejante a

10 respuestas

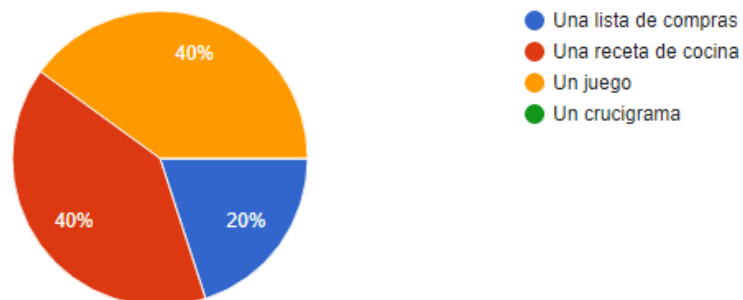


Figura 7. Concepto de programa de computadora

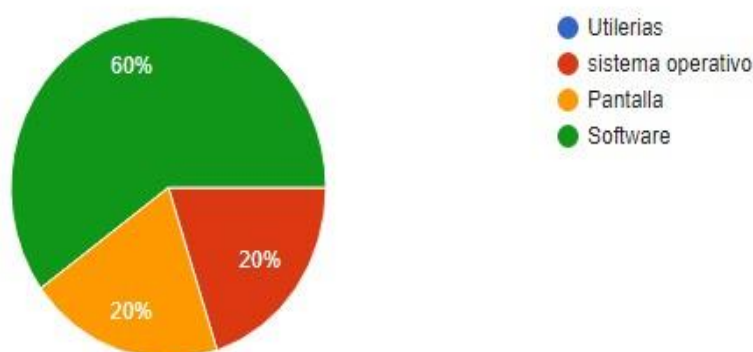
Fuente. Propia de la investigación

40% de los encuestados considera que un programa de computadoras es un juego., Otro 40% tiene la concepción correcta que el programa de computadoras es semejante a una receta de cocina; 20% lo considera una lista de compras. Se tiene entonces que afianzar el concepto de programa de computadora y empezar a sentar las bases de programas de computadora sencillos, estructurados, a niveles de línea como en entornos gráficos.

### 6.1.5. Pregunta 5.

Las computadoras digitales estan conformadas por una parte dura (fisica)y una blanda(o logica), denominada

10 respuestas



*Figura 8. Concepto software de una computadora digital*

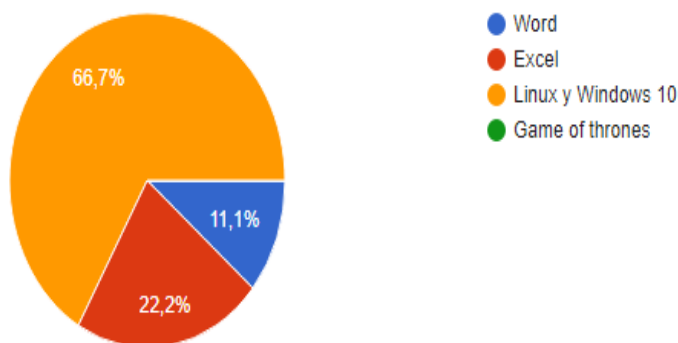
Fuente. Propia de la investigación

Se observa que 60% de los estudiantes tiene la concepción correcta de que software es la parte blanda o lógica de una computadora digital; 20% considera que software es el sistema operativo y 20% que es la pantalla, es decir, no distingue entre software y hardware. Esto implica que a nivel del área de informática es necesario reforzar los conceptos de parte dura parte blanda de una computadora y definir el software como el conjunto de programas que dispone la computadora y que el sistema operativo es uno de los programas más importantes, porque coordina los recursos hardware para que puedan procesar información.

### 6.1.6. Pregunta 6.

Un sistema operativo permite que se pueda utilizar la parte hardware o física de la computadora. Señale cuales son sistemas operativos

9 respuestas



*Figura 9. Conocimiento de sistemas operativos*  
Fuente. Propia de la investigación

Se tiene que el 66,7% de los estudiantes estados sabe que Linux y Windows 10 son sistemas operativos; 22,2% confunde un sistema operativo con un programa de aplicación general Excel y 11,1% hace la misma asimilación con respecto al procesador de texto Word.

Con referencia a estos resultados, es necesario enfatizar que si bien distinguen el nombre de un sistema operativo no saben el papel o función de un sistema operativo para una computadora, máxime que, tampoco saben la distinción entre software y hardware ni en sí que es un programa y que es lo que hace. Esto es preocupante debido a que no existen tareas de programación a nivel básico, confundiendo además sistema operativo un programas de aplicación de oficina como componente de la suite Office de Microsoft; esto es una razón fundamental para que en el futuro, como debe enfatizarse, se acoja dentro del currículo de informática aplicativos de la filosofía de software libre, donde es mucho más importante aprender a programar por ejemplo en lenguajes como Python, de manera que estas competencias de los estudiantes en cuanto a competencias digitales de informática, mejoren.

### 6.1.7. Pregunta 7.

Los celulares tienen un sistema operativo denominado

10 respuestas

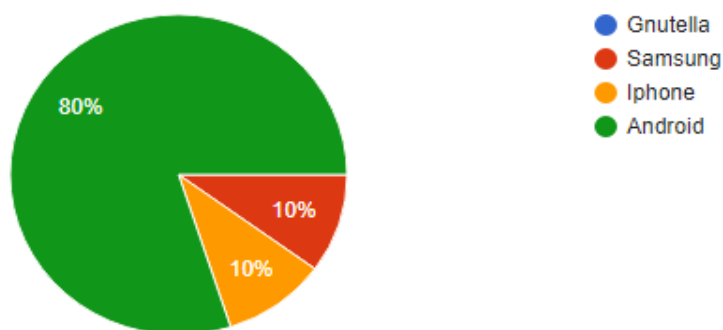


Figura 10. Sistema operativo de los celulares

Fuente. Propia de la investigación

El 80% de los estudiantes sabe que los dispositivos celulares tienen un sistema operativo denominado Android; 10% asimila el sistema operativo tipos móviles a la marca Samsung y otro 10% a la clase de celular, es decir, iPhone.

### 6.1.8. Pregunta 8.

¿ Has escrito alguna vez un documento en Word?

10 respuestas

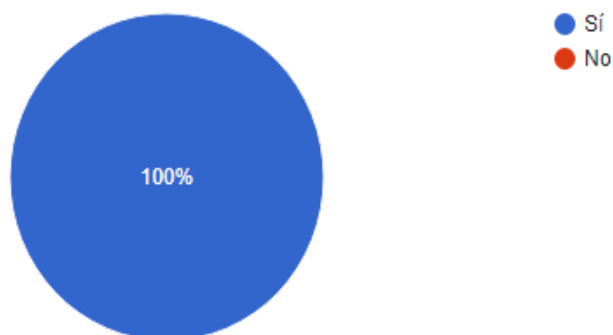


Figura 11. Manejo de Word

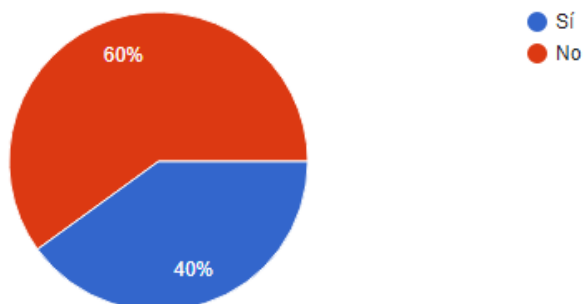
Fuente. Propia de la investigación

La totalidad de los estudiantes ha utilizado un procesador de textos como Word de la alguna vez; sin embargo, se le debe dar a conocer alternativas libres como Writer de libre Office.

### 6.1.9. Pregunta 9.

¿Has utilizado Excel para realizar algun , calculo matematico, o grafica?

10 respuestas



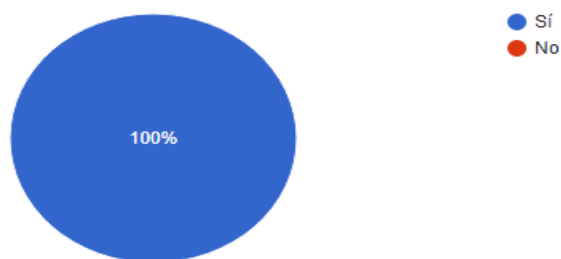
*Figura 12. Conocimiento de Excel*  
Fuente. Propia de la investigación

Solamente 40% de los encuestados dice haber utilizado alguna vez la hoja de cálculo Excel para hacer algún tipo de cálculo matemático gráfica; 60% no sabe utilizar ese paquete.

### 6.1.10. Pregunta 10.

¿Te gusta el área de Informática y sus temáticas?

10 respuestas



*Figura 13. Aceptación de las temáticas del área de informática*  
Fuente. Propia de la investigación

100% de los estudiantes manifiesta que le gustan las temáticas planteadas en el área de informática.

## 6.2. Diseñar e implementar una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de informática

Para el diseño e implementación de la estrategia, consistente en la utilización de material multimedia como videos, textos y presentaciones en PowerPoint, sobre temáticas como historia de los computadores, software libre, periféricos de una computadora, software para una computadora, sistemas operativos libres, uso de Word, utilización de Excel, se utilizó el Google Classroom como espacio virtual de aprendizaje, a fin de fortalecer las competencias digitales de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio de Bolívar, Cauca.

Así, el primer paso por crear un correo de Gmail, que permitiera la utilización de las herramientas educativas de Google; se creó el correo [aprendizajeautonomotania@gmail.com](mailto:aprendizajeautonomotania@gmail.com).

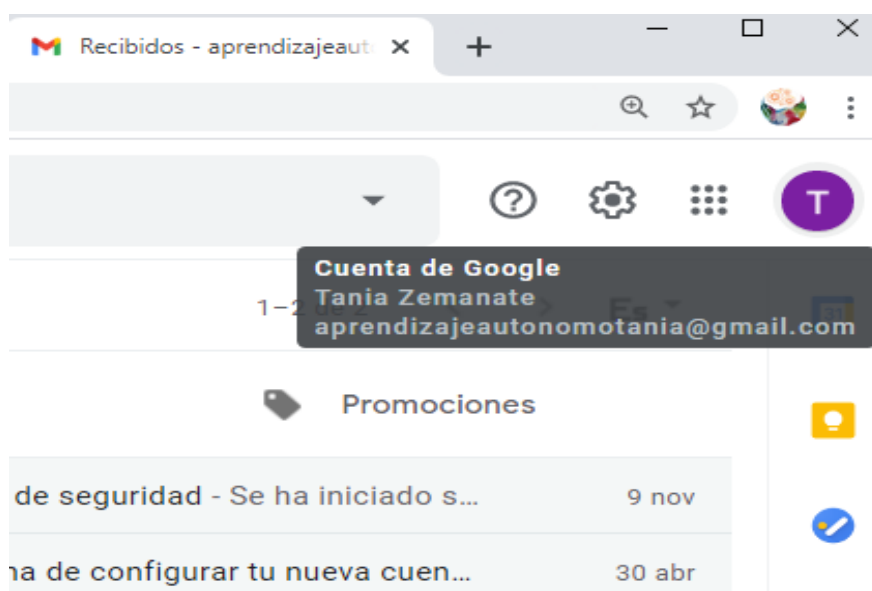
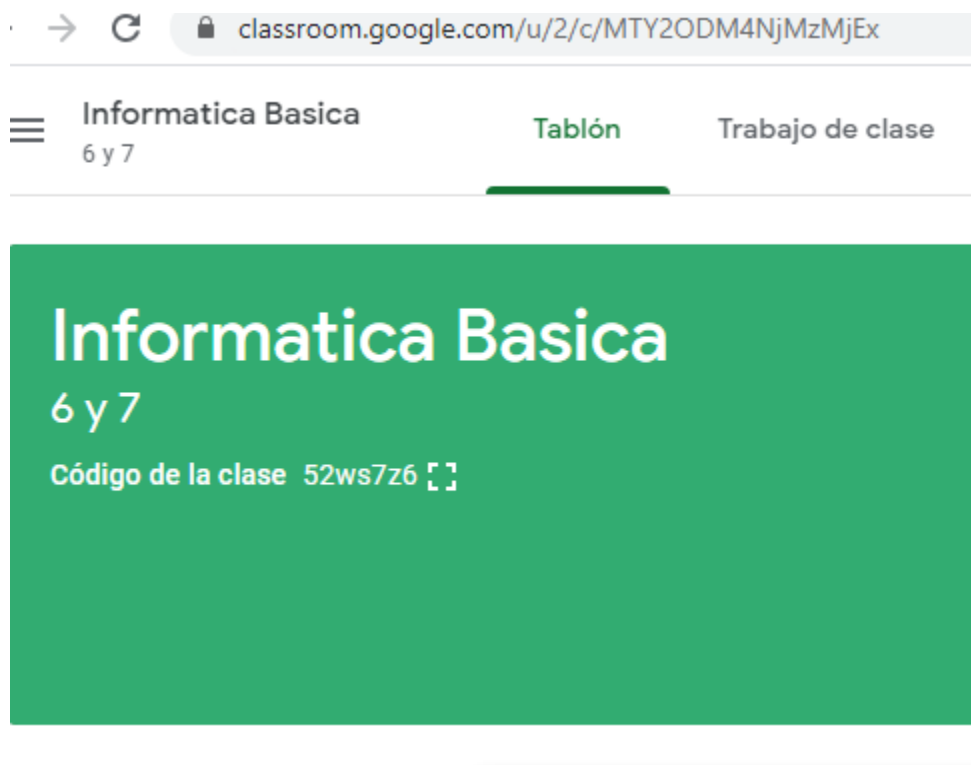


Figura 14. Creación de un correo Gmail  
Fuente. Propia de la investigación

Luego de crear este correo, se procedió a utilizar Google Classroom para crear una clase virtual denominada “informática básica 6 y 7”, como espacio virtual de aprendizaje.



*Figura No15. Clase informática básica con código 52 ws7z6*  
Fuente. Propia de la investigación

Así, de acuerdo al diagnóstico realizado se montaron los siguientes ítems:

Se cargó al aula virtual una presentación PowerPoint sobre la historia del computador tomada del enlace <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/13232>, con el propósito de mejorar el conocimiento de los estudiantes sobre la evolución de los computadores.

Se cargó el video de Richard Stallman, gestor del movimiento de software libre, donde explica los principios de este movimiento y las ventajas que significaría utilizar aplicativos libres, tanto para los estudiantes como para las instituciones educativas, en el marco de respeto y la libertad individual. Este vídeo se obtuvo de [rms-education.es.ogv](https://rms-education.es.ogv).

Se cargó un video sobre sistemas operativos libres donde mediante la herramienta virtual box, el conferencista demuestra cómo se pueden montar diferentes distribuciones de Linux, para probar sus capacidades y posibilidades educativas.



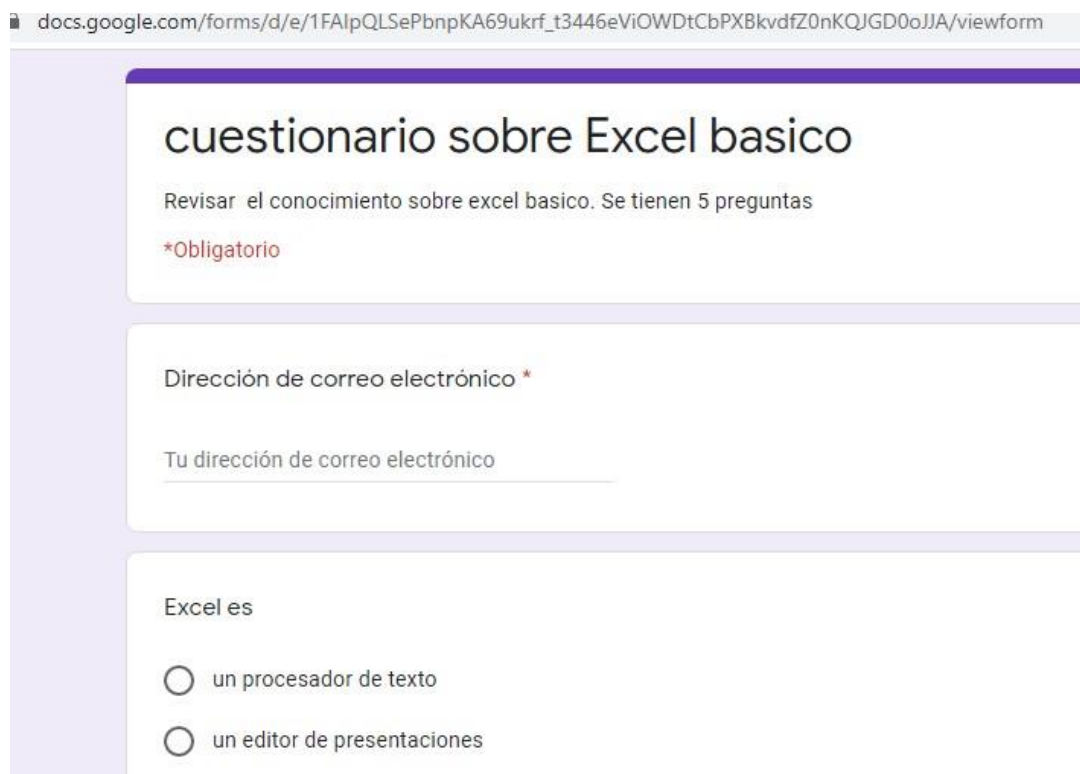
Se cargaron videos sobre el manejo de Microsoft Excel, enseñando como la manera en que se pueden hacer diferentes tipos de gráficos, así como la forma en que se utilizan fórmulas sencillas incorporadas en la hoja de cálculo para automatizar operaciones y calcular la utilidad en la venta de un producto agropecuario; luego graficar el resultado utilizando tortas porcentuales.

De igual manera, se cargó a la red un video, realizado en un entorno de trabajo cotidiano, donde los sistemas son importantes, sobre el rol de los periféricos del computador, explicando la clase de periféricos: de entrada, salida, mixtos, apuntadores. El valor agregado fue indicarles los estudiantes como una tarjeta de televisión permite ver programas de TV en la computadora sin necesidad de adquirir un televisor inteligente.

Además, se cargó a la red un video desde el mismo entorno de trabajo cotidiano con computadoras, donde se destacaba la temática de soporte computadoras y se hace énfasis en un programa que permite funciones de habla -a- texto, que en realidad es una red neuronal sofisticada o una aplicación de la inteligencia artificial al procesamiento de textos, con lo cual se pretende enfatizar en que los programas de computadoras pueden ser muy útiles para realizar labores repetitivas en la vida diaria.

De igual forma se subió video sobre la manera en que se puede configurar las márgenes de un documento de texto de acuerdo a las normas APA.

Finalmente, para las actividades evaluativas sobre las temáticas expuestas en el aula de virtual, se diseñaron tres cuestionarios utilizando los Google forms, con el objetivo de medir si los estudiantes habían mejorado sus competencias digitales en el área de informática.



The image shows a Google Forms interface for a questionnaire. The browser address bar at the top displays the URL: docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSePbnpKA69ukrf\_t3446eViOWDtCbPXBkvdFZ0nKQJGD0oJJA/viewform. The form title is "cuestionario sobre Excel basico". Below the title, it says "Revisar el conocimiento sobre excel basico. Se tienen 5 preguntas" and "Obligatorio" in red. The first question is "Dirección de correo electrónico \*", with a text input field containing "Tu dirección de correo electrónico". The second question is "Excel es", with two radio button options: "un procesador de texto" and "un editor de presentaciones".

*Figura 16. Cuestionario de evaluación en Google forms*

Fuente. Propia de la investigación

Las direcciones respectivas de estos cuestionarios se encuentran en los siguientes enlaces:

<https://forms.gle/sVVcJ6noCUuEXAWm6>

<https://forms.gle/ikPdW49ppZ9G369DA>

<https://forms.gle/ZuNd93xwBRYMj2BT9>

### 6.3. Cualificar la implementación de la estrategia didáctica mediada por TIC

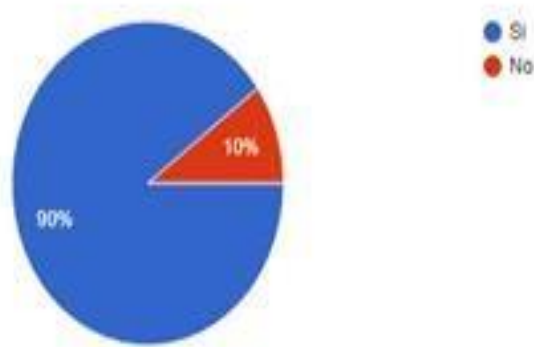
Puesto que se tienen tres cuestionarios de evaluación, es necesario exponer sus resultados y a partir de un análisis concienzudo de los mismos, establecer si la estrategia didáctica utilizada, consistente en la creación de un aula de informática básica utilizando el entorno virtual de aprendizaje Google Classroom, mejoró las competencias digitales en el área de informática de los estudiantes de sexto grado de la institución educativa San José del Morro, Bolívar, Cauca.

#### 6.3.1. Resultados del cuestionario historia del computador.

##### 6.3.1.1. Pregunta 1.

La pascalina, inventada en 1642 por Blas Pascal, fue la primera computadora mecánica capaz de realizar sumas y restas, utilizando ruedas dentadas.

20 respuestas



*Figura 17. La Pascalina*

Fuente. Propia de la investigación

El 90% de los estudiantes evaluados responde correctamente que la Pascalina es una computadora mecánica capaz de sumar y restar; 10% no captó el mensaje expuesto en la presentación PowerPoint de referencia.

### 6.3.1.2. Pregunta 2.

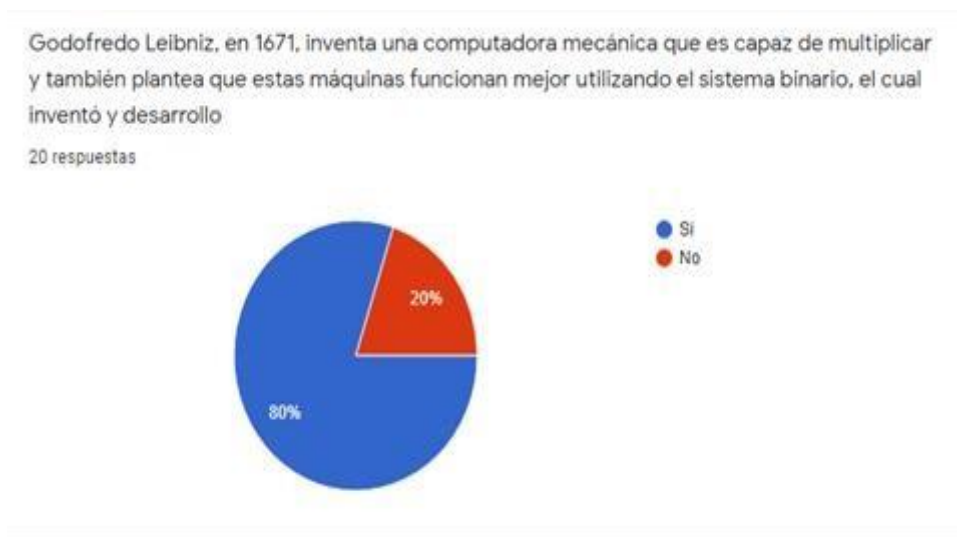


Figura 18. La computadora mecánica de Leibniz  
Fuente. Propia de la investigación

El 80% de los estudiantes evaluados responde correctamente que la máquina de Leibniz podía multiplicar; 20% no asimiló el contenido suministrado. Aparte

### 6.3.1.3. Pregunta 3.

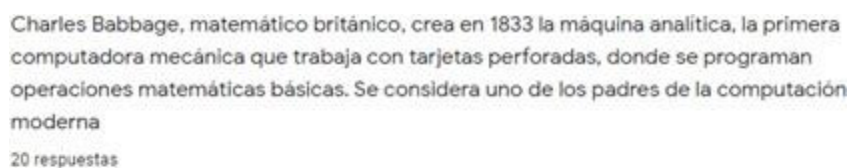


Figura 19. La máquina analítica de Babbage  
Fuente. Propia de la investigación

90% de los estudiantes contesta correctamente que la máquina analítica, aunque teórica, fue un hito muy importante para la computación porque introdujo la idea de programación mediante tarjetas perforadas. 10% de los estudiantes falla en la identificación de este como uno de los hitos en la historia de la computadora.

#### 6.3.1.4. Pregunta 4.

El sistema binario consta de dos dígitos, cero y uno, de tal forma que 2 unidades de orden inferior forman una de orden superior, de forma semejante al sistema numérico decimal en el que 10 unidades de orden inferior forman 1 unidad del orden superior. Por tanto el número decimal dos se escribe en binario como 11

20 respuestas

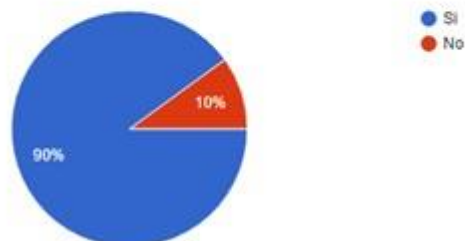


Figura 20. El sistema binario  
Fuente. Propia de la investigación

Es lamentable que 90% de los estudiantes no sepan cómo funciona el sistema binario; sólo 10% dice que el número decimal dos en binario no es 11; en cualquier sistema de numeración la base siempre será 10.

En este orden de ideas, es necesario reforzar en los niveles básicos, los contenidos referentes al sistema de numeración y más aún hablados en términos generales del sistema binario, porque la sociedad actual, que es digital, basa sus máquinas de cómputo en el sistema binario, se habla de dígitos binarios o bit, y en el nivel de máquina todas las instrucciones dadas a una computadora son del orden binario: hacer o no hacer; dejar pasar o no dejar pasar, conducir o no conducir corriente eléctrica, etc.

### 6.3.1.5. Pregunta 5.

En 1847 Charles Boole, inventa una estructura matemática denominada álgebra de Boole, dotada de dos operaciones, denominadas "suma", y "producto", dentro de un conjunto no vacío, con un conjunto de propiedades específicas para esas operaciones. Son álgebras de Boole, las proposiciones y los conjuntos.

20 respuestas

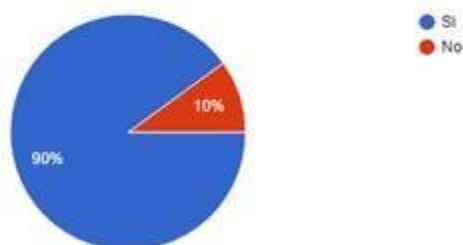


Figura 21. El álgebra booleana  
Fuente. Propia de la investigación

90% de los estudiantes apropiadamente no reconocen los conjuntos y las proposiciones como casos especiales de la estructura matemática denominada álgebra de Boole, que es de suma importancia para los sistemas digitales, bloques de construcción de una computadora.

### 6.3.1.6. Pregunta 6.

En 1943, dentro de la Segunda Guerra Mundial, con el fin de descifrar el código de encriptación secreto de los alemanes denominado enigma, el gran científico británico Alan Turing, utilizando el concepto de máquina de estados finitos, ayuda con su equipo a construir el Colossus, primera computadora funcional capaz de descifrar los códigos alemanes en segundos. En memoria de la trágica muerte de Alan Turing, quien se envenena con una manzana el símbolo de la apple Computer es una uva

20 respuestas

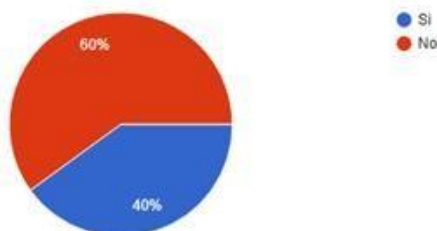


Figura 22. La obra de Alan Turing  
Fuente. Propia de la investigación

Puede verse que 60% de los estudiantes reconocen que logo de Apple no es una uva, sino un homenaje a Alan Turing.

### 6.3.1.7. Pregunta 7.

La arquitectura de los computadores digitales modernas llega a su más alto nivel en el año 1957, cuando matemático húngaro John Von Neuman, se incorpora al proyecto ENIAC. En esta arquitectura, se tiene una unidad de procesamiento central, una memoria que almacena datos e instrucciones y una unidad de procesamiento lógico - aritmético. Sin embargo, esta arquitectura ha sido cambiada en los computadores modernos

20 respuestas

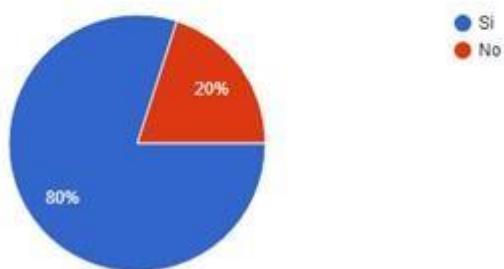


Figura 23. La obra de John Von Neuman  
Fuente. Propia de la investigación

Puede observarse que el 80% de los estudiantes afirma que la arquitectura de los computadores modernos no sigue la planteada por Neuman, apreciación que es incorrecta, ya que esta arquitectura es la fundamental de todo computador que existe desde 1950 en adelante, solamente el 20% responde correctamente a la pregunta.

Esto implica que, con respecto a la arquitectura interna de una computadora los estudiantes no tienen claridad, lo que apunta que en el futuro dentro del aula virtual se tenga que enfatizar en este punto y hacer la semejanza entre una computadora y el cerebro humano, en cuanto a que tiene una memoria, una unidad de procesamiento central, que trabaja con información. De esta manera, los estudiantes tendrán una visión mucho más precisa del aporte del gran matemático Neuman a la historia de los computadores.

### 6.3.1.8. Pregunta 8.

Se puede decir que una computadora digital moderna es capaz de realizar sobre los datos de entrada, una secuencia de operaciones específicas, indicadas por un programa, para producir información en un formato de salida predeterminado, con el fin de usuario humano pueda utilizarlo

20 respuestas

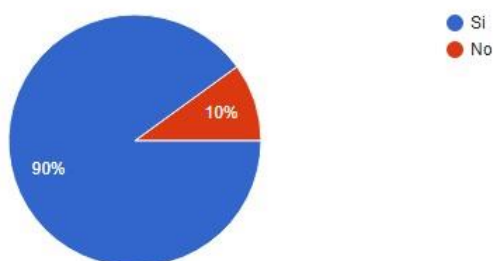


Figura 24. Concepto de computadora digital moderna

Fuente. Propia de la investigación

Se puede notar que ahora un 90% de los estudiantes saben lo que es una computadora digital moderna y sus capacidades, sólo 10% aún no ha asimilado concepto

### 6.3.1.9. Pregunta 9.

En la actualidad estamos viviendo en la sexta generación de las computadoras digitales modernas

20 respuestas

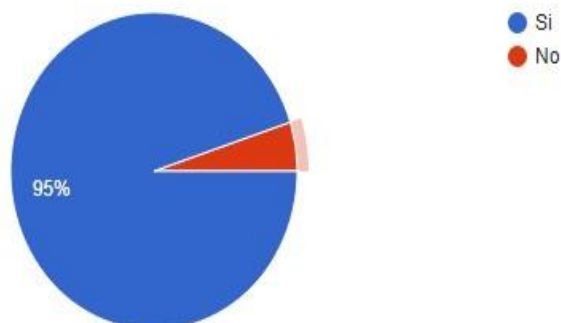


Figura 25. Generaciones de la computadora

Fuente. Propia de la investigación



Solamente 5% considera que no se está en sexta generación de la computadora y está en lo correcto; se considera que es de 2010 hasta la actualidad la quinta generación, siempre está clasificación más aceptada; 95% debe tener más cuidado con sus respuestas.

#### 6.3.1.10. Pregunta 10.

Un microprocesador es el cerebro de una computadora digital actual; consiste en millones de transistores utilizados como interruptores que hacen operaciones indicadas por los programas de la computadora. En la actualidad existen dos grandes fabricantes de estos dispositivos: Intel y AMD. Este componente ideado por Ted Hoff en el año de 1980

20 respuestas

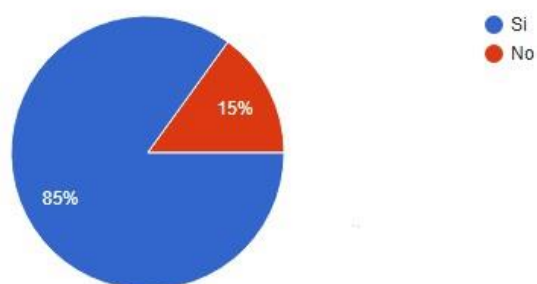


Figura 26. Concepto de microprocesador

Fuente. Propia de la investigación

El 85% de los que han sido evaluados conceptualiza de forma correcta lo que es microprocesador y quien fue su creador. Sin embargo, 15% no conoce como hecho una investigación de lo que es un microprocesador, lo que implica que se debe hacer más énfasis en la parte investigativa del área de informática

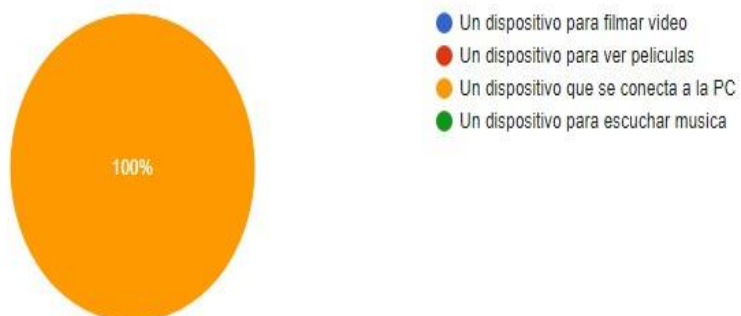
#### 6.3.2. Resultados del cuestionario periféricos de la computadora.

En los siguientes apartados se discuten los resultados de la aplicación de un cuestionario de evaluación en el aula virtual que trata de determinar cuánto conocen los estudiantes acerca de los periféricos de una computadora digital.

### 6.3.2.1. Pregunta 1.

un periférico puede definirse como

19 respuestas



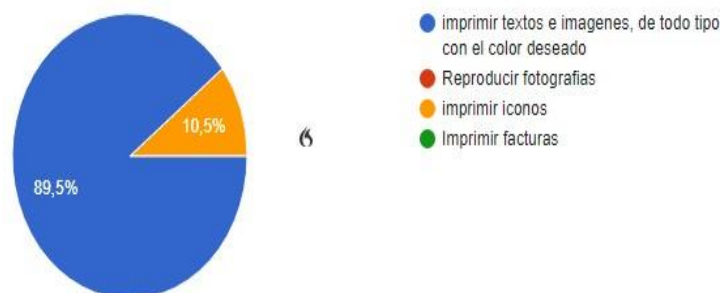
*Figura 27. Concepto de periférico*  
Fuente. Propia de la investigación

Todos los estudiantes evaluados aciertan al considerar un periférico es algún dispositivo que se conecta a la computadora.

### 6.3.2.2. Pregunta 2.

La impresora sirve para

19 respuestas



*Figura 28. Concepto de impresora*  
Fuente. Propia de la investigación

89.5 % de los estudiantes afirma con acierto que una impresora es un dispositivo que permite imprimir textos o imágenes de todo tipo con el color deseados.

### 6.3.2.3. Pregunta 3.

El ratón es un periférico que sirve para

19 respuestas

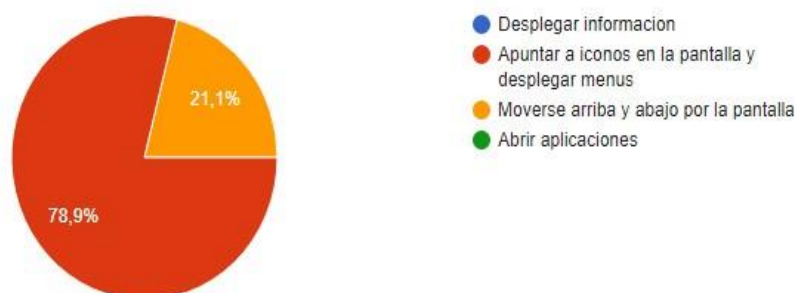


Figura 29. Concepto de ratón

Fuente. Propia de la investigación

Se encuentra que 78,9% de los estudiantes tiene un concepto correcto en lo que es el ratón, como dispositivo apuntador hacia íconos en la pantalla y que sirve además para restregar menos; 21.1% le asigna la funcionalidad de moverse hacia abajo por la pantalla, que es una función que se puede hacer con un ratón pero que no es exclusiva de este, ya que con las teclas de flechas del teclado se pueda hacer la misma función.

### 6.3.2.4. Pregunta 4.

La pantalla es un periférico de

19 respuestas

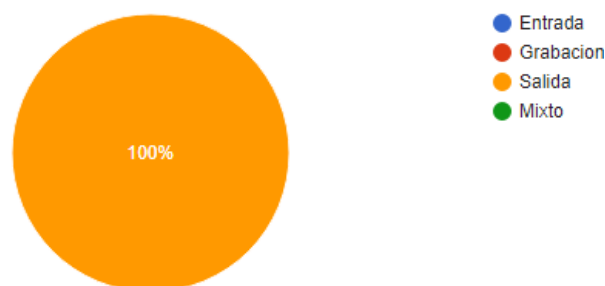


Figura 30. Tipo de periférico que es una pantalla

Fuente. Propia de la investigación

Todos contestan correctamente que una pantalla es un periférico de salida.

### 6.3.2.5. Pregunta 5.

Los parlantes son perifericos de

19 respuestas



Figura 31. Tipo de periférico que son los parlantes

Fuente. Propia de la investigación

La totalidad estudiantes contesta correctamente son dispositivos periféricos de salida.

### 6.3.2.6. Pregunta 6.

Una tarjeta de television permite

19 respuestas

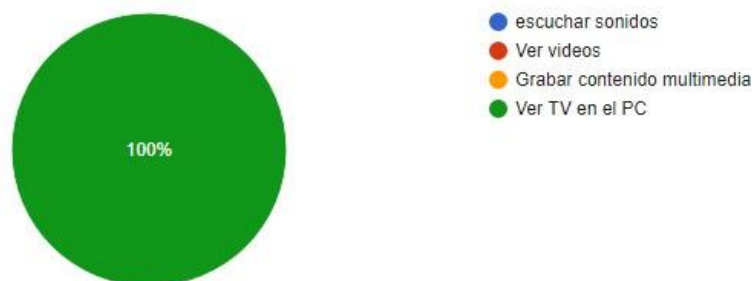


Figura 32. Funcionalidad de una tarjeta de tenencia

Fuente. Propia de la investigación

Todos los estudiantes responden correctamente que este dispositivo sirve para ver televisión en la computadora.

### 6.3.2.7. Pregunta 7.

El microfono es un periferico de

19 respuestas

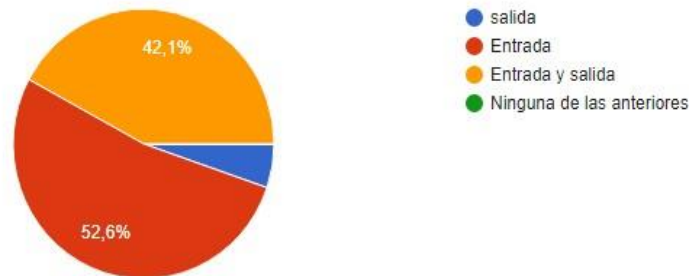


Figura 33. Funcionalidad de un micrófono

Fuente. Propia de la investigación

52,6% de los estudiantes da la respuesta correcta que es un periférico de entrada; 42,1% considera que es entrada y salida, posiblemente porque los micrófonos vienen incorporados a diademas en una sola unidad de entrada y salida.

### 6.3.2.8. Pregunta 8.

Un disco externo USB es un dispositivo de

19 respuestas

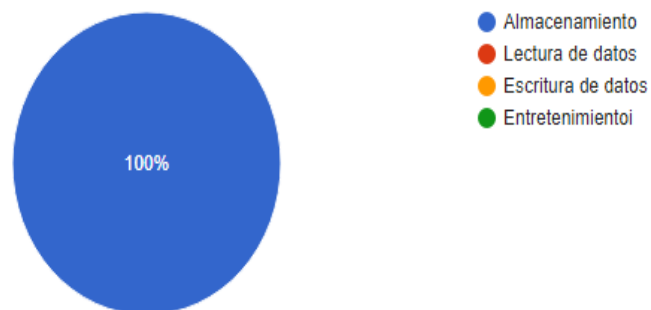


Figura 34. Funcionalidad de un disco USB

Fuente. Propia de la investigación

La respuesta de todos es correcta, como dispositivo de almacenamiento.

### 6.3.2.9. Pregunta 9.

Un escaner sirve para

19 respuestas

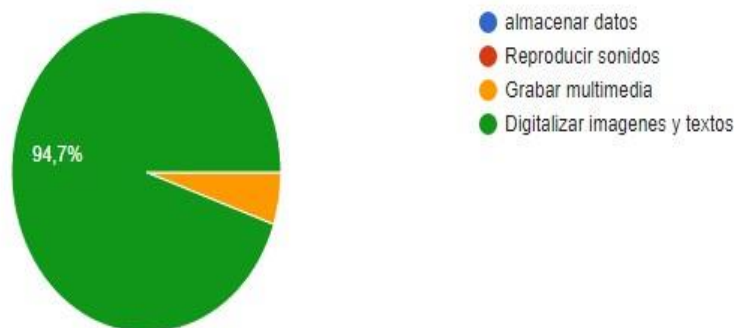


Figura 35. Funcionalidad de un escáner

Fuente. Propia de la investigación

94 % estudiantes responde correctamente para visitar y avanzar imágenes y textos.

### 6.3.2.10. Pregunta 10.

La PC necesita perifericos para

19 respuestas

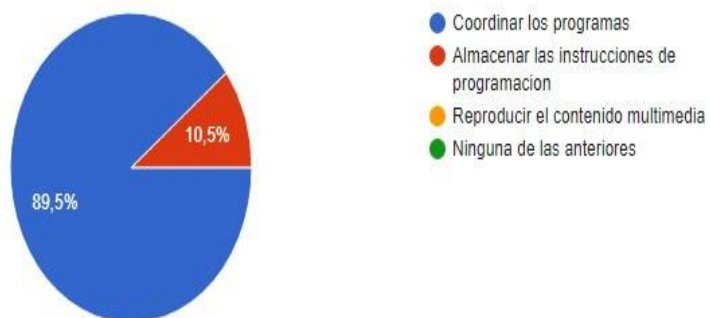


Figura 36. Funcionalidad de los periféricos

Fuente. Propia de la investigación

La necesidad de periféricos compartir la computadora no ha sido captada de forma correcta por los estudiantes; ninguno de ellos considera los periféricos necesarios para reproducir.

### 6.3.3. Resultado del cuestionario sobre Excel

#### 6.3.3.1. Pregunta 1.

Excel es  
10 respuestas

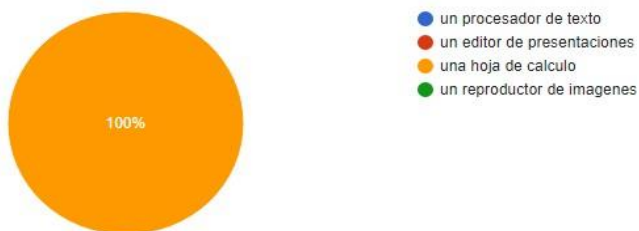


Figura 37. Tipo de programa que es Excel  
Fuente. Propia de la investigación

Correctamente responden todos que es una hoja de cálculo.

#### 6.3.3.2. Pregunta 2.

Cual no es una opcion de graficos de Excel  
10 respuestas

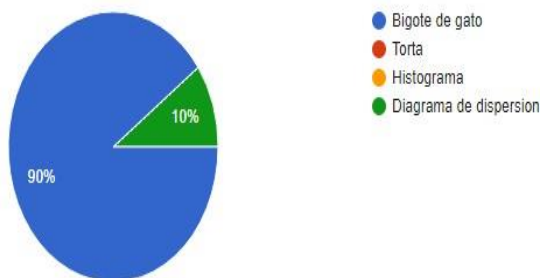


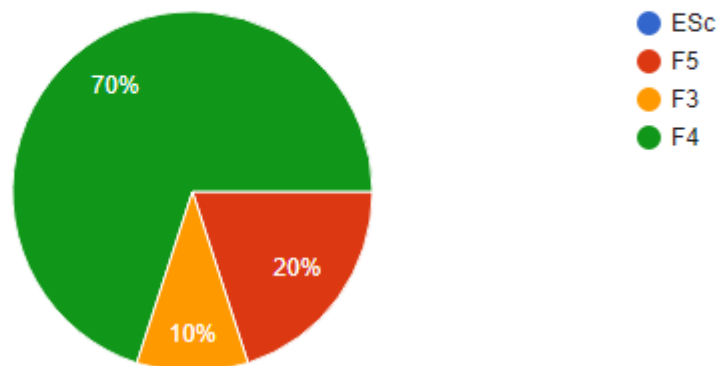
Figura 38. Tipo de gráficos de Excel  
Fuente. Propia de la investigación

90% de los estudiantes responde correctamente que la opción que nos corresponde es bigote de gato.

### 6.3.3.3. Pregunta 3.

Para fijar el valor de una celda en excel utilizo

10 respuestas



*Figura 39. Atajos de teclado de Excel*

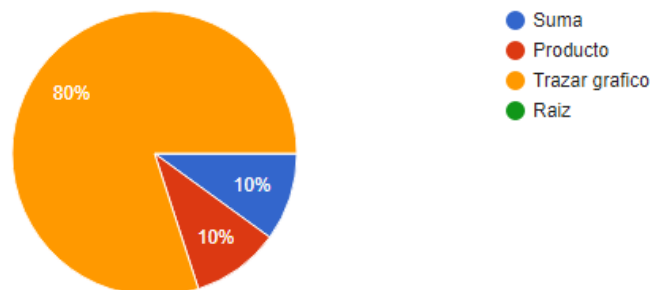
Fuente. Propia de la investigación

El 70% de los estudiantes percibe correctamente que para fijar una celda se utiliza la tecla F4; 20% incorrectamente señala que con la tecla F5 y 10%, de forma inadecuada señala que con la tecla F3.

### 6.3.3.4. Pregunta 4.

No es una función incorporada en Excel

10 respuestas



*Figura 40. Funciones de Excel*

Fuente. Propia de la investigación



80% de los estudiantes correctamente señala que no es función de la hoja de cálculo Excel, trazar gráfico; igualmente esto implica que saben que son funciones incorporadas dentro de este programa, la función suma, producto y raíz cuadrada. El 10% ignora que la función producto está en Excel y otro 10% que esta hoja de cálculo cuenta con la función incorporada denominada suma.

### 6.3.3.5. Pregunta 5.

El coeficiente R2 en un grafico de dispersion indica

10 respuestas



Figura 41. Significado del coeficiente de determinación

Fuente. Propia de la investigación

Desafortunadamente el 100% de los estudiantes confunden coeficiente de correlación R, indicada si hay una dependencia entre dos variables, con el coeficiente de determinación  $R^2$ , que indica la confiabilidad del modelo matemático utilizado para hacer la técnica de regresión lineal. Esto sugiere que las gráficas de tipo estadístico deben trabajar son mucho más dentro del aula de informática.

## 7. Conclusiones

Se puede concluir que con los elementos implementados en el aula virtual para el área de informática se logra un mejoramiento significativo de los conocimientos en informática básica de los estudiantes del sexto grado de la institución educativa San José del Morro, municipio Bolívar Cauca.

Los estudiantes del sexto grado perciben ahora lo que es un computador digital moderno y tienen claridad de la función de periféricos esenciales como los parlantes, la pantalla o el teclado.

Los estudiantes de sexto grado tienen ahora mejores competencias digitales en cuanto al manejo de herramientas como la hoja de cálculo Excel, pudiendo graficar y hacer fórmulas sencillas.

De acuerdo a los resultados encontrados en este estudio, los estudiantes de sexto grado distinguen algunos sistemas operativos de los computadores de escritorio y portátiles, así como de los dispositivos celulares.

En concordancia con los resultados de esta investigación, dentro del aula virtual de informática se deben fortalecer aspectos tales como la arquitectura de una computadora, lo que es un sistema operativo, los elementos fundamentales de la programación, y la promoción de herramientas de software.

## **8.Recomendaciones**

Se recomienda una mejor gestión educativa dentro de la institución educativa San José del Morro con lo cual se obtendrá mejor formación de los docentes en prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por TIC

Se recomienda la utilización de estrategias didácticas mediadas por TIC en la clase informática a todos los niveles de la institución, fortaleciendo la intensidad horaria de esta área

Se recomienda una mejor articulación del plan de área de informática de los grados sexto y séptimo, de manera que los estudiantes puedan conocer y aplicar herramientas Web 2.0 de tipo libre en la resolución de problemas prácticos relacionados con los temas agrícolas y la conservación del medio ambiente

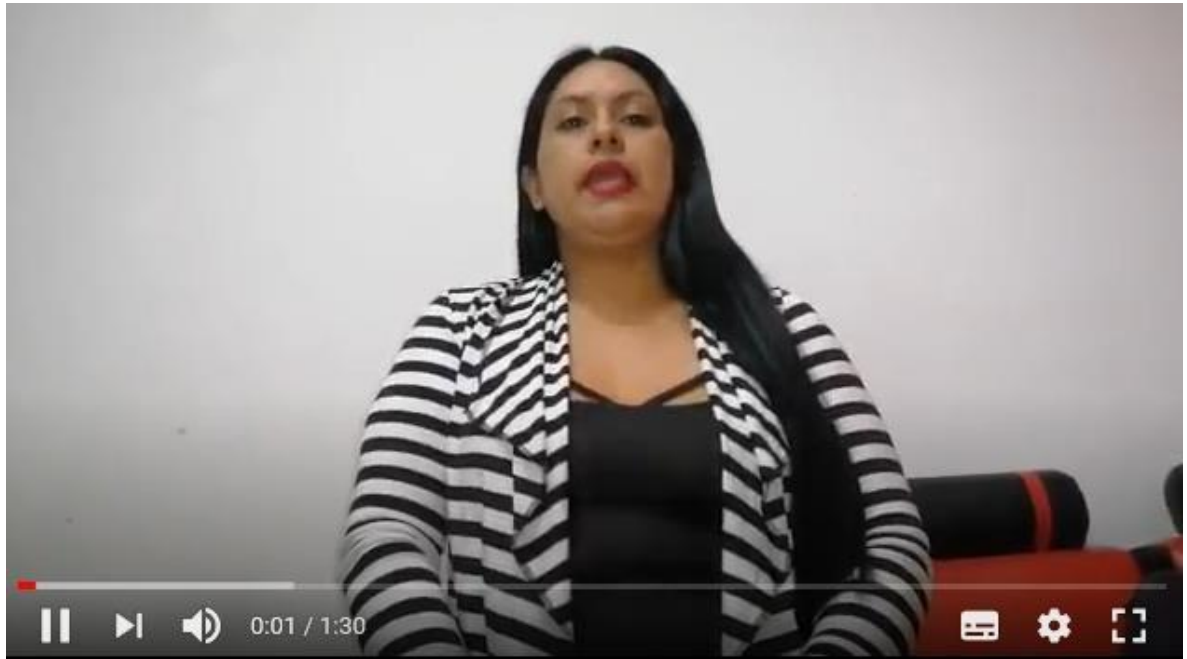
## Referencias

- Bauman, Z., & Mazzeo, R. (2012). *Sobre la educación en un mundo líquido*. epubLibre.  
[https://www.m-culture.go.th/mculture\\_th/download/king9/Glossary\\_about\\_HM\\_King\\_Bhumibol\\_Aduyadej's\\_Funeral.pdf](https://www.m-culture.go.th/mculture_th/download/king9/Glossary_about_HM_King_Bhumibol_Aduyadej's_Funeral.pdf)
- Brock, A. (2020). *Introduction to Google Classroom*. Ulysses Press.
- Cabero, J. (2007). *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. McGraw Hill Interamericana.
- Castells, M. (2000). *La era de la información: economía, sociedad y cultura. Volumen I. La sociedad en Red*. Alianza Editorial.
- Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet*. Epub Libre.  
<https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/siklus/article/view/298%0Ahttp://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jana.2015.10.005%0Ahttp://www.biomedcentral.com/1471-2458/12/58%0Ahttp://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&P>
- Crispín, M. L. (2011). *Aprendizaje Autónomo*. Universidad Iberoamericana.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*.  
[http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF).
- Foreman, S. (2018). *LMS*. ATD Press.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (2010). *La Nueva Producción de Conocimiento*. SAGE.
- Hernandez-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.
- Hollingbery, P. (2014). *Pensando con destrezas TIC*. MA Education.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Infused, T., & Lebowsky, A. (2020). Google Classroom. In *Analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan rumah tangga petani*. Ulysses Press.
- Levy, P. (2011). *La esfera semántica*. CPI.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura*. Editora 34.
- MinTIC. (2018). Plan TIC 2018-2022. In *El Futuro Digital es de Todos*.  
[https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922\\_Plan\\_TIC.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-101922_Plan_TIC.pdf)
- Moreno, R., & Martínez, R. (2007). Aprendizaje autónomo. Desarrollo de una definición. *Acta Comportamental*, 15(1), 51–62.

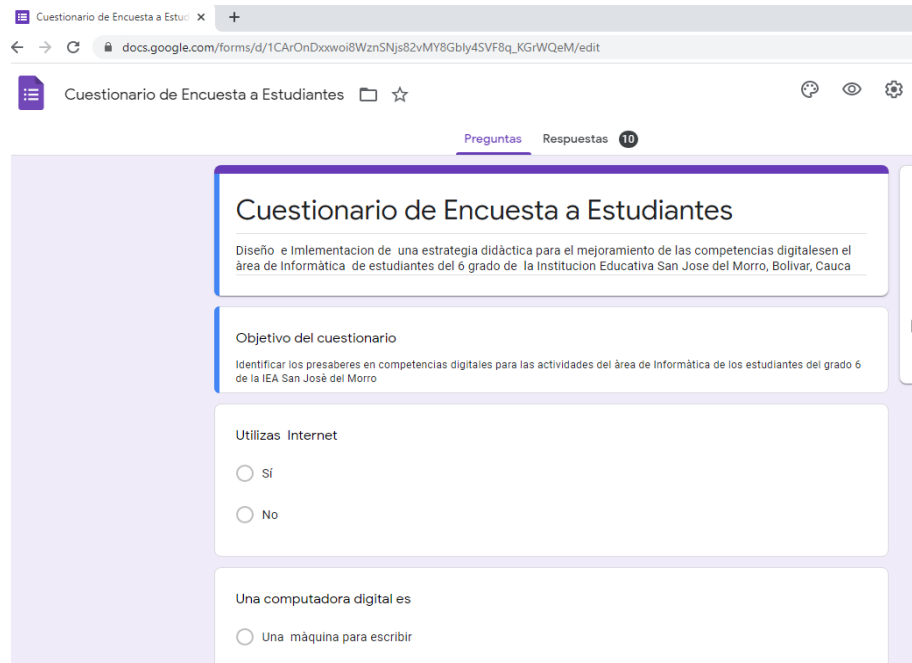
- Musser, J., & O'Reilly, T. (2007). Web 2.0 Principles and Best Practices. In *Online*. O'Reilly Media. <http://radar.oreilly.com/research/web2-report.html>
- Solomon, G., & Schrum, L. (2010). *Manual de web 2.0 para Educadores*.
- Solórzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de Las Ciencias*, 3(esp.), 241–253.  
<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/indexCienciasdelaeducaciónComunicaciónCorta>
- Unesco, & ITU. (2020). *La Transformación Digital de la Educación: Conectando Escuelas, Empoderando estudiantes*. Unesco.

**Anexos**

*Anexo A.Descripción del problema*



<https://drive.google.com/file/d/19w3iGmcB76yuadUTn6yafkSlbTayYJK7/view?usp=sharing>.

*Anexo B. Cuestionario de encuesta a estudiantes*

The image shows a screenshot of a Google Forms survey. The browser address bar displays the URL: docs.google.com/forms/d/1CArOnDxxwoi8WznSNjs82vMY8Gbly45VF8q\_KGrWQeM/edit. The form title is "Cuestionario de Encuesta a Estudiantes". Below the title, the purpose is stated: "Diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de Informática de estudiantes del 6 grado de la Institución Educativa San José del Morro, Bolívar, Cauca". The "Objetivo del cuestionario" is to identify digital skills for 6th-grade students. The first question is "Utilizas Internet" with radio buttons for "Sí" and "No". The second question is "Una computadora digital es" with a radio button for "Una máquina para escribir". The interface includes a "Preguntas" tab and a "Respuestas" tab with a count of 10.

Cuestionario de Encuesta a Estudiantes

Diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de Informática de estudiantes del 6 grado de la Institución Educativa San José del Morro, Bolívar, Cauca

Objetivo del cuestionario

Identificar los presaberes en competencias digitales para las actividades del área de Informática de los estudiantes del grado 6 de la IEA San José del Morro

Utilizas Internet

Sí

No

Una computadora digital es

Una máquina para escribir

<https://forms.gle/djgTUs6wZ6eUURjr6>



*Anexo C. Evaluación sobre periféricos*

The image shows a screenshot of a Google Forms evaluation titled "Periféricos del computador". The form is displayed in a web browser window. The URL in the address bar is <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd23aHfxhp85VmNpxLrObwga6l0EY2dgiFFCd-ytavg8pbsXQ/viewform>. The form contains three sections of multiple-choice questions:

**Periféricos del computador**

un periférico puede definirse como

- Un dispositivo para filmar video
- Un dispositivo para ver películas
- Un dispositivo que se conecta a la PC
- Un dispositivo para escuchar musica

La impresora sirve para

- imprimir textos e imagenes, de todo tipo con el color deseado
- Reproducir fotografías
- imprimir iconos
- Imprimir facturas

El raton es un periférico que sirve para

- Desplegar informacion
- Apuntar a iconos en la pantalla y desplegar menus
- Moverse arriba y abajo por la pantalla
- Abrir aplicaciones

The screenshot also shows the Windows taskbar at the bottom with various application icons and the system tray on the right displaying the time as 11:54 PM and the date as 11/30/2020.

<https://forms.gle/sVVcJ6noCUuEXAWm6>

*Anexo D. Evaluación sobre historia del PC*

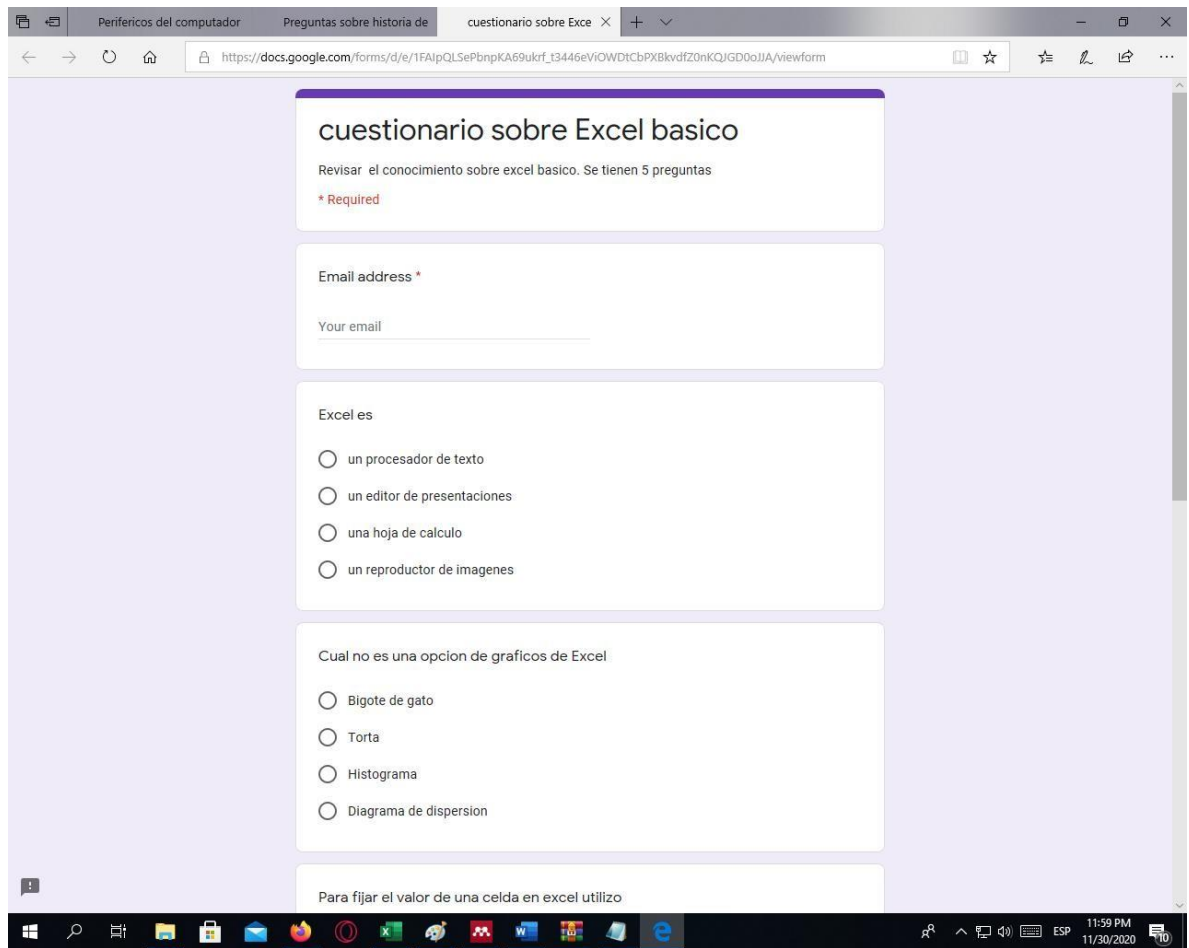
The image shows a web browser window displaying a Google Forms survey. The browser's address bar shows the URL: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQL5eDC0LpilKGIUqwkzclRU2kRTg95sCjvCL3K\\_vTn1FXsQCBA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQL5eDC0LpilKGIUqwkzclRU2kRTg95sCjvCL3K_vTn1FXsQCBA/viewform). The survey title is "Preguntas sobre historia de la computadora".

The survey contains four questions, each with a text description and a "Choose" dropdown menu:

- Question 1:** "La pascalina, inventada en 1642 por Blas Pascal, fue la primera computadora mecánica capaz de realizar sumas y restas, utilizando ruedas dentadas." Below the text is a dropdown menu labeled "Choose".
- Question 2:** "Godofredo Leibniz, en 1671, inventa una computadora mecánica que es capaz de multiplicar y también plantea que estas máquinas funcionan mejor utilizando el sistema binario, el cual inventó y desarrollo." Below the text is a dropdown menu labeled "Choose".
- Question 3:** "Charles Babbage, matemático británico, crea en 1833 la máquina analítica, la primera computadora mecánica que trabaja con tarjetas perforadas, donde se programan operaciones matemáticas básicas. Se considera uno de los padres de la computación moderna." Below the text is a dropdown menu labeled "Choose".
- Question 4:** "El sistema binario consta de dos dígitos, cero y uno, de tal forma que 2 unidades de orden inferior forman una de orden superior, de forma semejante al sistema numérico decimal en el que 10 unidades de orden inferior forman 1 unidad de orden superior. Por tanto el número decimal dos se escribe en binario como 11." Below the text is a dropdown menu labeled "Choose".

The Windows taskbar is visible at the bottom of the screen, showing the time as 11:57 PM on 11/30/2020.

<https://forms.gle/ikPdW49ppZ9G369DA>,

*Anexo E. Evaluación sobre Excel*

The image shows a screenshot of a web browser displaying a Google Forms survey. The browser's address bar shows the URL: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSePbnpKA69ukrf\\_13446eViOWDTCbPX8kvdFz0nKQJGD0oJJA/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSePbnpKA69ukrf_13446eViOWDTCbPX8kvdFz0nKQJGD0oJJA/viewform). The survey title is "cuestionario sobre Excel basico". Below the title, it says "Revisar el conocimiento sobre excel basico. Se tienen 5 preguntas" and "Required". The first question is "Email address \*", with a text input field containing "Your email". The second question is "Excel es", with four radio button options: "un procesador de texto", "un editor de presentaciones", "una hoja de calculo", and "un reproductor de imagenes". The third question is "Cual no es una opcion de graficos de Excel", with four radio button options: "Bigote de gato", "Torta", "Histograma", and "Diagrama de dispersion". The fourth question is "Para fijar el valor de una celda en excel utilizo". The Windows taskbar is visible at the bottom, showing the time as 11:59 PM on 11/30/2020.

**cuestionario sobre Excel basico**

Revisar el conocimiento sobre excel basico. Se tienen 5 preguntas

\* Required

Email address \*

Your email

Excel es

- un procesador de texto
- un editor de presentaciones
- una hoja de calculo
- un reproductor de imagenes

Cual no es una opcion de graficos de Excel

- Bigote de gato
- Torta
- Histograma
- Diagrama de dispersion

Para fijar el valor de una celda en excel utilizo

<https://forms.gle/ZuNd93xwBRYMj2BT9>

**Consentimiento Informado**

Fecha \_\_\_\_\_

Ciudad \_\_\_\_\_

Yo \_\_\_\_\_, con documento de identidad C.C. \_\_\_\_\_, una vez informado/a con claridad sobre los propósitos, objetivos, del trabajo titulado “Diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de competencias digitales en el área de Informática de estudiantes de 6 grado de la Institución Educativa Agropecuaria San José del Morro, Bolívar, Cauca”, realizado por Tania Ximena Zemanate estudiante de la Especialización en Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo, en la Universidad Abierta y a Distancia UNAD, autorizo la participación de mi hijo(a) para participar de las acciones programadas en la estrategia didáctica diseñada para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de Informática en el sexto grado.

Declaro que

- Actúo consciente, libre y voluntariamente como padre de familia del alumno(a) \_\_\_\_\_, del grado \_\_\_\_\_ en la Institución Educativa Agropecuaria San José del Morro, Bolívar, Cauca
- No recibo beneficio personal de ninguna clase por permitir a mi hijo(a) la participación en este proyecto de investigación.
- Los resultados obtenidos en el proceso de investigación, serán previamente socializados, antes de realizar sustentación de los mismos, estando disponibles para propósitos académicos y de campañas preventivas del abuso de bebidas alcohólicas.
- El presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

\_\_\_\_\_  
Persona responsable (padre de familia)

Anexo G. Permiso del Rector de la Institución Educativa San José del Morro

  
Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia

Bolívar Cauca, 17 de 10 2019

Señor:  
Leonardo Antonio Concha Trochez  
Rector  
Institución Educativa San José del Morro  
Dirección: Corregimiento del Morro  
Teléfono: 3147059502  
Bolívar Cauca

Asunto: Solicitud de permiso para la realización del proyecto en la Institución Educativa San José del Morro

Cordial saludo

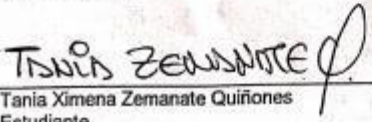
Por medio del presente manifiesto ante usted la necesidad de pedirle, muy respetuosamente, me conceda su autorización para la realización de el proyecto "Diseño e implementación de una estrategia didáctica para el mejoramiento de competencias digitales en el área de Informática de los estudiantes de grado 7° de la Institución Educativa San José del Morro del Municipio de Bolívar Cauca" que está a cargo de Tania Ximena Zemanate Quiñones CC. 34639932, estudiante de La Especialización Pedagogía para el Desarrollo del Aprendizaje Autónomo

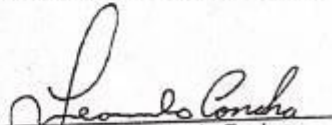
El requerimiento en mención tiene los siguientes propósitos:

1. Diagnosticar el conocimiento y uso de las TIC que tienen los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa San José del Morro, municipio de Bolívar Cauca.
2. Diseñar e implementar una estrategia didáctica para el mejoramiento de las competencias digitales en el área de informática.
3. Cualificar la implementación de la estrategia didáctica medida por TIC.

En espera de una respuesta favorable a la presente solicitud, expresamos nuestros agradecimientos.

Cordialmente,

  
Tania Ximena Zemanate Quiñones  
Estudiante

  
Leonardo Antonio Concha Trochez  
Rector

