



Bitácora 7

USO DE LOS DESECHOS INFORMÁTICOS DEL INSTITUTO TÉCNICO MUNICIPAL LOS PATIOS

INVESTIGADORES INSTEKNISTAS DEL SIGLO XXI

Investigadores:

Selireth Fabiola Reyes Palacios	Duarte Martinez Diego Alexis
Natalia Bernal Lopez 17 Años	Florez Monroy Walter Danilo.
Andres Mauricio Trujillo Arenas	Galvis Lario Michael Stiven
Albarracin Morantes Andrea Estefania	Hernandez Restrepo Lisbeth Johanna.
Arango Sabbagh Andres	Martinez Cetina Daniel
Balaguera Restrepo Maicon Andres	Mogollon Moncada Magreth Marina
Baltazar Vera Juan Carlos	Moros Roa Lucy Gabriela
Basto Martinez Edna Rocio	Ortiz Arenas Jean Carlos
Benavides Roperio Nolberto Rafael	Ortiz Estapper Yeritza
Bernal Lopez Natalia	Osorio Perez Dylan Sney
Caicedo Perez Leonardo Alex Dimario	Pita Vargas Yuli Katherine
Chacon Perez Daniela Yulitza	Rangel Rojas Heyllem Julieth
Davila Maldonado Sandra Patricia	Reyes Mojica Carlos Alberto

Co Investigadores:

Henry Jaimes Ortega

Instituto Técnico Municipal Los Patios – Los Patios



RESUMEN

El reemplazo y modernización de los equipos electrónicos para fomentar el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las instituciones educativas de orden nacional e internacional, ha conllevado al aumento significativo de acumulación de desechos tecnológicos; el instituto Técnico Municipal de los Patios no es ajeno a esta problemática, por lo que en los últimos 3 años la adopción de la nueva tecnología lo ha llevado a la acumulación sistemática de computadores y otros equipos electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil. Los residuos de aparatos electrónicos pueden representar riesgos para la salud humana y para el ambiente por contener metales pesados y algunos compuestos orgánicos. De acuerdo a la problemática planteada anteriormente, surge la necesidad de indagar sobre: ¿Qué hacer con los desechos informáticos del instituto técnico municipal los patios? Para dar respuesta a este interrogante, se realizó el trabajo de campo donde se efectuó un inventario de desechos tecnológicos que se encuentran en las cinco sedes de la institución. Una vez identificada la cantidad de residuos se realizó una búsqueda de la información a partir de encuestas dirigidas a los estudiantes de la sede principal jornada de la tarde del Establecimiento Educativo; posteriormente, se sistematizó la información recolectada para el análisis y por último, se elaboraron las conclusiones generales del proceso investigativo entre ellas se encuentran: aprender a reutilizar de los desechos electrónicos innovando en tecnología, mejorar del trabajo en equipo, sensibilización a la comunidad educativa sobre la importancia del uso de los residuos electrónicos, elaboración de artefactos didácticos elaborados con desechos electrónicos y la adopción de estrategias pedagógicas de aprendizaje entre los estudiantes.



INTRODUCCIÓN

A diario en el mundo se producen miles de dispositivos y partes electrónicas que facilitan el quehacer del hombre sin reparar en las consecuencias ambientales y sociales que esto conlleva, generando el detrimento del medio ambiente al aumentar la producción excesiva de los residuos tecnológicos. Es por esto que el desarrollo tecnológico, los procesos de innovación y el consumo carecen de cualquier tipo de control hacen que cada día aparezcan cúmulos de desechos que no hacen más que contaminar el medio ambiente y producir enfermedades a medida que los elementos químicos se van desintegrando y hacen parte del aire que respiramos.

Por lo anterior, muchos en el mundo se han preocupado por dar una posible solución ya sea mediática o a largo plazo, en el contexto escolar a partir de esta problemática e ha tomado la idea de ser parte de la solución a tal situación dándole una utilidad a algunos de estos elementos de los desechos electrónicos de manera particular los del Instituto Técnico Municipal Los Patios.



ANTECEDENTES

LA BASURA ELECTRÓNICA Y LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL.

Este trabajo de investigación tiene como objetivo: conocer la situación actual de: los principales aparatos electrónicos que mayormente están siendo utilizados por la humanidad los tiempos de vida útil o de renovación, su composición e identificación de los elementos peligrosos para el medio ambiente, las formas de deshacerse y las propuestas de parte de Organismos especializados. La metodología implementada para dar cumplimiento al objetivo es la recopilación bibliográfica. Los resultados obtenidos identifican el impacto negativo que están causando en el medio ambiente y que se acentuaría si no se implementan de manera técnica procesos para fabricarlos, para identificarlos, ubicarlos, recolectarlos, transportarlos, desarmarlos, reutilizar partes con las cuales se pueden elaborar nuevos productos, reciclar componentes, y por último eliminarlos sin contaminar el medio ambiente ni afectar a la salud humana¹.

LA SOCIEDAD ANTE EL NUEVO FENÓMENO DE LOS DESECHOS TECNOLÓGICOS. Esta investigación tiene como propósito describir los aspectos relacionados con la generación de desperdicios tecnológicos en el mundo, para reflexionar acerca de esta importante problemática. Para ello, se empleó una metodología de tipo documental. Los resultados obtenidos permiten identificar la problemática mundial que ha generado la basura tecnológica causando daños irreparables al medio ambiente y a miles de trabajadores que se dedican a esta actividad².

¹Hidalgo Aguilera, Luis. La basura electrónica y la contaminación ambiental. Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador.

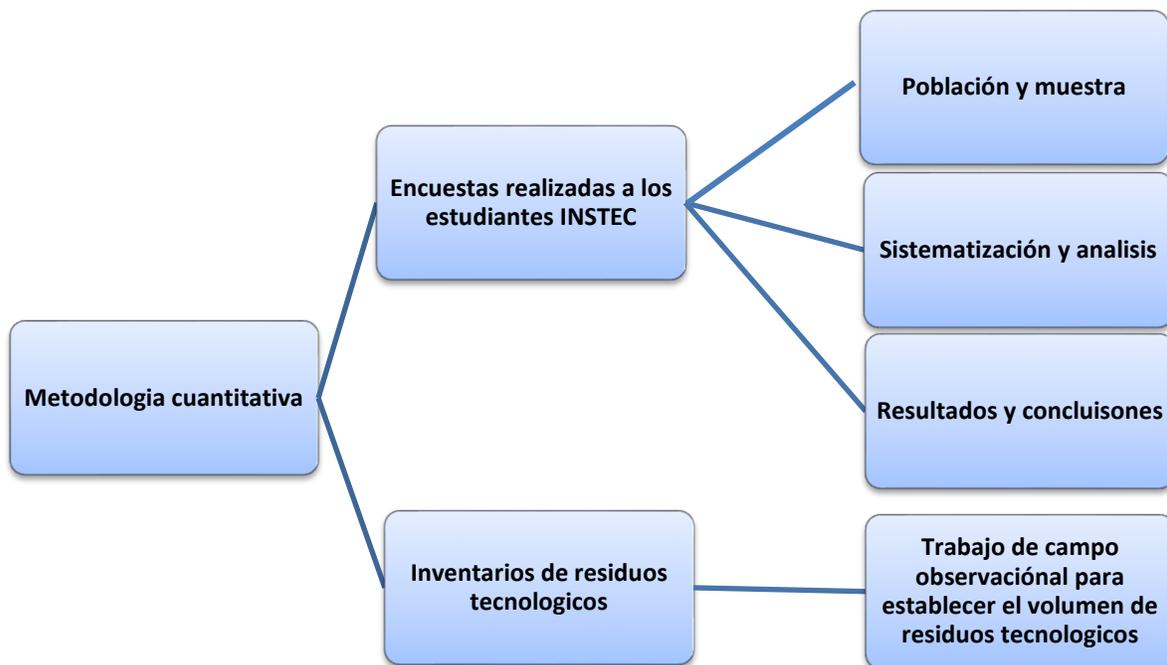
²Riquelme Alcantar, Gabriela. La sociedad ante el nuevo fenómeno de los desechos Tecnológicos. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. México D.F, México.



METODOLOGÍA

El método de investigación es cuantitativa, pues creado el grupo se procedió al análisis del problema y de la pregunta, dando así una propuesta de investigación dentro una población específica, los estudiantes del instituto técnico municipal los patios con una población de 630 alumnos, la información se recolecto con una encuesta escrita a una muestra de 250, a esta se hizo la respectiva comprensión y se procedió a desarrollar aspectos relevantes del proyecto.

Mapa conceptual de la Ruta Metodológica



Fuente: Elaboración propia de los autores.



CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Como Docente encargado de la Especialidad de Sistemas del Instituto Técnico Municipal de los Patios e interesado en involucrar a los estudiantes en procesos investigativos a través de la investigación como estrategia pedagógica a través del uso y apropiación de las TIC, se presentó al grupo de estudiantes de 11°C la posibilidad de hacer parte del Proyecto Enjambre para profundizar en los saberes aprendidos e indagar sobre problemáticas que se presentan en la institución, a partir de ese momento se conformó el Grupo de Investigación: **Investigadores INSTECHNISTAS del siglo XXI**, quienes presentaron gran interés en abordar temáticas vanguardistas sobre informática, contaminación del medio ambiente, reutilización de desechos y robótica.

NOMBRE	ROL DENTRO DEL GRUPO	GRADO	EDAD	TARJETA DE IDENTIDAD NÚMERO	CELULAR O CONTACTO
ALBARRACIN MORANTES ANDREA ESTEFANIA	Estudiante	11°	15	98100157454	3202573258
ARANGO SABBAGH ANDRES	Estudiante	11°	15	98102600584	3145636465
BALAGUERA RESTREPO MAICON ANDRES	Estudiante	11°	15	99011514380	5803342
BALTAZAR VERA JUAN CARLOS	Estudiante	11°	16	97122212762	3138532812
BASTO MARTINEZ EDNA ROCIO	Estudiante	11°	15	98090766015	3106988921
BENAVIDES ROPERO NOLBERTO RAFAEL	Estudiante	11°	16	98060557969	3118278349
BERNAL LOPEZ NATALIA	VOCERA	11°	16	98072060636	3044862555
CAICEDO PEREZ LEONARDO ALEX DIMARIO	Estudiante	11°	15	981128180222	5805614
CHACON PEREZ DANIELA YULITZA	Estudiante	11°	16	98080764057	3144105467
DAVILA MALDONADO SANDRA PATRICIA	Estudiante	11°	15	1.007.308.772	3115922314
DUARTE MARTINEZ DIEGO ALEXIS	Estudiante	11°	15	98103059585	3115186000
FLOREZ MONROY WALTER DANILO	Estudiante	11°	15	99022207807	3115772789
GALVIS LARIO MICHAEL STIVEN	Estudiante	11°	17	9609280625	3125328314
HERNANDEZ RESTREPO LISBETH JOHANNA	Estudiante	11°	15	99022604852	3125722288



Bitácora 7

MARTINEZ CETINA DANIEL	Estudiante	11°	15	98121814145	3108742916
MOGOLLON MONCADA MAGRETH MARINA	Estudiante	11°	15	98100759594	3144806756
MOROS ROA LUCY GABRIELA	Estudiante	11°	14	1005039541	3123425864
ORTIZ ARENAS JEAN CARLOS	Estudiante	11°	16	97112123540	3206161436
ORTIZ STAPPER YERITZA	Estudiante	11°	16	98082763651	3134849330
OSORIO PEREZ DILAN SNEY	Estudiante	11°	15	99072911365	3103276410
PITA VARGAS YULI KATERINE	Estudiante	11°	15	99022210218	3114557399
RANGEL ROJAS HEYLLEM JULIETH	Estudiante	11°	15	99020112995	3124564317
REYES MOJICA CARLOS ALBERTO	Estudiante	11°	15	99011409306	3152716792
REYES PALACIOS SELIRETH FABIOLA	TESORERA	11°	16	98052959233	3118170568
ROZO LEAL JUAN CAMILO	Estudiante	11°	15	98101866220	3203230920
SANABRIA ASCANIO DIEGO ANDRES	Estudiante	11°	16	1005035498	5805208
SANABRIA ASCANIO YEISON DAVID	Estudiante	11°	16	1005035497	5805208
SEPULVEDA PULIDO SAMIR ANDRES	Estudiante	11°	16	98020755482	3138200088
TRUJILLO ARENAS ANDRÉS MAURICIO	LIDER	11°	17	97070606163	3188465793
VEGA ORTEGA MARIA MONICA	Estudiante	11°	15	98090554530	3123844571



Bitácora 7

IMAGEN 1. LOGO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN



IMAGEN 2. GRUPO DE INVESTIGACIÓN INVESTIGADORES INSTEENISTAS DEL SIGLO XXI





Bitácora 7

LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

La pregunta como elemento fundamental para la investigación, se formuló a partir de lluvia ideas donde predominó la participación y el interés de los estudiantes por conocer qué pasa y qué podrá suceder con todos los residuos tecnológicos y electrónicos acumulados durante los últimos 5 años en el Instituto Técnico Municipal de los Patios, puesto que la adopción y uso de las TIC ha conllevado al reemplazo de los equipos de cómputo de la institución como parte de la estrategia, de lo cual surge una gran preocupación sobre que sucede con los equipos electrónicos una vez ha culminado su tiempo de vida.

Por lo anterior, Las vivencias de los niños, niñas y jóvenes al asumirse como grupo de investigación desarrollaron un proceso de formulación autodidáctico en el cual, se da una orientación básica donde los estudiantes semilleros desarrollan sus ideas teniendo en cuenta su capacidad de creatividad, de innovación e investigación.

El grupo de investigación en la actividad plantearon algunos interrogantes entre los cuales se encuentran: ¿Qué es la chatarra electrónica? ¿Qué haces con tus residuos informáticos? ¿Qué hago con un ordenador viejo? ¿Cómo afecta la electrónica al medio ambiente? ¿Qué son los desechos electrónicos y cómo afectan al medio ambiente? Para conocer si las preguntas anteriores tenían alguna respuesta se realizó la búsqueda en la web para identificar las respuestas y para concluir y sacar lo más destacado en cada pregunta.

Finalmente, se formuló la pregunta problematizadora que dio inicio al proceso de investigación como punto de partida.

¿Que se hacen los desechos informáticos del instituto técnico municipal los patios?



EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aumento exponencial de producción de dispositivos y partes electrónicas que facilitan actividades del hombre no prevén las consecuencias ambientales y sociales, que contaminan el medio ambiente al aumentar la producción excesiva de los residuos tecnológicos. Es por esto que el desarrollo tecnológico, los procesos de innovación y el consumo carecen de cualquier tipo de control lo que impacta desfavorablemente a los ecosistemas. El reemplazo y modernización de los equipos electrónicos para fomentar el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las instituciones educativas de orden nacional e internacional, ha conllevado al aumento significativo de acumulación de desechos tecnológicos; el instituto Técnico Municipal de los Patios no es ajeno a esta problemática, por lo que en los últimos 3 años la adopción de la nueva tecnología lo ha llevado a la acumulación sistemática de computadores y otros equipos electrónicos que han alcanzado el fin de su vida útil. Los residuos de aparatos electrónicos pueden representar riesgos para la salud humana y para el ambiente por contener metales pesados y algunos compuestos orgánicos. De acuerdo a la problemática planteada anteriormente, surge la necesidad de indagar sobre: ¿Qué hacer con los desechos informáticos del instituto técnico municipal los patios? Para dar respuesta a este interrogante, se realizó una búsqueda de la información a partir de encuestas dirigidas a los estudiantes de la institución educativa; posteriormente, se sistematizó la información recolectada para el análisis y por último, se elaboraron las conclusiones que permitieron identificar Encontrar los diferentes usos que pueden tener los residuos tecnológicos, crear diferentes elementos decorativos con residuos tecnológicos y determinar el impacto ambiental de los residuos tecnológicos



Bitácora 7

SEGUNDA PARTE DEL CONTENIDO



TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN

La apropiación de estrategia propuesta por el Proyecto Enjambre –IEP–, pues permite cumplir con los objetivos de una educación integral a través del buen uso de los equipos tecnológicos como medio para desarrollar las actividades tanto cognitivas como prácticas, hacer conscientes que con estos medios se alcanzan metas interactividad, la buena relación con los demás, el desarrollo de la creatividad, la crítica, saber argumentar sus planteamientos, es decir se hace del estudiante una verdadera semilla de investigador. Estos mecanismos hacen del estudiante un indagador, un observador, un crítico, un investigador en el diario vivir, en el diario accionar, creándose un procesador de cultura, de formación que le aporta beneficios individuales y grupales desde el aula de clase y por ende en la sociedad que pertenece.

Para la consecución del objetivo de la presente investigación se realizó a través del método cuantitativo, la cual se centra en los aspectos observables susceptibles de cuantificación, y utiliza la estadística para el análisis de los datos. Por lo tanto, se determinó la población objeto de estudio, que son los 630 estudiantes del Instituto Técnico Municipal los Patios sede central jornada de la tarde. Identificada la población, se seleccionó la muestra a través del tipo de muestreo aleatorio simple, que equivale a 250 estudiantes. La información se recolecto por medio de una encuesta escrita.

IMAGEN 3. TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN.





RECORRIDO DE LAS TRAYECTORIAS DE INDAGACIÓN

Actividad	Descripción
Observación del entorno. Identificación del problema.	Se realizó un inventario de todos cada uno de los elementos encontrados en el depósito, registrando cada elemento con su respectivo nombre, serial y estado. Con concluyendo que son muchos los elementos como desechos que hay en la institución.
Presentación del proyecto a la comunidad educativa.	Se le manifiesta a la comunidad educativa a estudiantes, docentes, directivos docentes y padres de familia de la situación que hay con los desechos electrónicos. Dando a conocer que se va a implementar un proyecto de sensibilización que permita como en un futuro no muy lejano a aprender a hacer uso de estos recursos.
Recolección de la información	La información que permite identificar qué tanto los estudiantes y docentes saben del manejo de desechos electrónicos se hizo mediante una encuesta sistematizando y analizando la muestra que se hizo de la población estudiantil y docente.
Análisis de la información en encuestas.	Esta información se sistematizo y se analizó a través de los estudiantes que realizaron las encuestas el cual determino que la mayoría de los encuestados manifestaron que en la institución no se sabe qué hacer con los desechos electrónico y que es muy interesante saber o aprender cómo hacerlo.
Propagación de la información.	La divulgación se ha hecho mediante feria institucional, municipal, lanzamiento de comunidad virtual, feria de departamental en la ciudad de Pamplona, la presentación de resultados ante la comunidad académica de la institución.
Elaboración de la propuesta	Se propone a la comunidad que mediante la elaboración de artefactos útiles hechos de partes de los desechos electrónicos se mitiga la contaminación y mejora el ambiente. Haciendo esta actividad se ha podido realizar trabajos de innovación y emprendimiento facilitando la participación de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia del GI Investigadores Instecnistas del Siglo XXI



Bitácora 7

REFLEXIÓN/ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este caso se utilizó la encuesta, ella permite encontrar una serie de datos frente a la percepción de los estudiantes en cuanto a la utilización de los residuos tecnológicos del Instituto Técnico Municipal de los Patios, se observa que: Los estudiantes tiene conocimiento de lo que son los desechos electrónicos pero no conocen entidades para su manejo. Este proyecto al 73% le resulta interesante. La gran mayoría desconoce la razón por la cual es importante deshacer de forma adecuada los desechos tecnológicos aun conociendo el material toxico que contienen.

Por ser el Colegio un Instituto Técnico y contar con la modalidad Manejo Ambiental, poco a poco se ha ido generando conciencia por el cuidado del medio ambiente, por ello nos hemos enfocado en la reutilización de residuos electrónicos. Al considerar si los residuos electrónicos pueden tener otros usos el 50% de la población encuestada lo considera factible.

Durante la ejecución del proceso y trayectoria dentro del proyecto enjambre no fue una actividad programada y/o propuesta la robótica, fue una idea para mejorar ciertos productos que estaban físicamente realizados, ya que esto tiene un soporte en ello, es algo innovador, sin embargo teniendo en cuenta la especialidad de sistemas, el compromiso es hacer parte de este, lo que queremos lograr con este fin es que los estudiantes del proyecto de reutilización de desechos electrónicos no solamente se basen en hacer un objeto por decoración, sino que tenga un propósito y una perspectiva llamativa, dado que sea una manera de dar como testimonio que si se puede sacar provecho de aquel producto.



Bitácora 7

CONCLUSIONES

1. Aprender a reutilizar de los desechos electrónicos innovando tecnología.
2. Mejoramiento del trabajo en equipo
3. Sensibilización del uso de los residuos electrónicos
4. Elaboración de artefactos útiles con desechos electrónicos
5. Se adquieren estrategias pedagógicas de aprendizaje entre los estudiantes



Bitácora 7

BIBLIOGRAFÍA

Angela Cassia Rodrigues. Growth of Waste Electrical and Electronic Equipment out of use: The environmental impact they have.

<http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico2005/cassia.pdf>

Daniel Santiago. The path of your electronic waste. El Norte (Mexico DF, Mexico). January 23, 2008.

Lilian A. Duery. Electronic waste is growing three times the home. El Mercurio of Chile. Marzo12, 2007

Hidalgo Aguilera, Luis. La basura electrónica y la contaminación ambiental. Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Ecuador.

Riquelme Alcantar, Gabriela. La sociedad ante el nuevo fenómeno de los desechos Tecnológicos. I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. México D.F, México.



Bitácora 7

AGRADECIMIENTOS.



Bitácora 7

ANEXOS



Bitácora 7

EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS





Bitácora 7





Bitácora 7





Bitácora 7





Bitácora 7





Bitácora 7

