

Soluciones ingenieriles aplicadas al servicio de la comunidad

William Hidalgo
william.hidalgo7885@utc.edu.ec

José Morales
jose.morales4@utc.edu.ec

Johnatan Corrales
johnatan.corrales5518@utc.edu.ec

Paco Vásquez
paco.vasquez@utc.edu.ec

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas
Universidad Técnica de Cotopaxi

Resumen

El siguiente trabajo está enfocado en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ingeniería y profesiones afines, industria y producción, ciencias de la vida, ciencias físicas, matemáticas, estadística e informática. Se ha efectuado la producción de canastas metálicas con un grupo de estudiantes del segundo ciclo académico, pertenecientes a la carrera de Ingeniería en Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, extensión La Maná, en conjunto con los moradores del sector. Este proceso de ayuda social mejora las necesidades que presentan en alrededor de 450 personas, comprendidas entre hombres y mujeres de todas edades, distribuidas en las parroquias urbanas y rurales del cantón. Ahora, los habitantes de estos sectores contarán con mayor cantidad de puntos específicos para la recolección de sus respectivos desechos sólidos. Además, estos depósitos serán de mucha importancia, no solo para los moradores que habitan en los barrios, sino también a las personas que visiten los parques, como el del sector Buena Esperanza. Adicional, se desarrolló el mantenimiento del alumbrado público, reparando las partes rotuladas mediante soldadura y verificación del accionamiento mediante fotoceldas. Como complemento final, se pintaron las canastas para una mejor estética. De esta manera, la Universidad Técnica de Cotopaxi contribuye con la sociedad, a través de procesos de vinculación, de zonas que lo requieran, en beneficio de la Sociedad.

Palabra clave: ingeniería, tecnologías, alumbrado, soldadura.

Abstract

The following work is focused on Information and Communication Technologies (ICT), engineering and related professions, industry and production, life sciences, physical sciences, mathematics, statistics and computer science. The production of metal baskets has been carried out with a group of students of the second academic cycle, belonging to the career of Electromechanical Engineering of the Technical University of Cotopaxi, La Maná extension, together with the inhabitants of the sector. This process of social assistance improves the needs of about 450 people, including men and women of all

ages, distributed in the urban and rural parishes of the canton. Now, the inhabitants of these sectors will have more specific points for the collection of their respective solid waste. In addition, these deposits will be of great importance, not only for the residents living in the neighborhoods, but also for people visiting the parks, such as the one in the Buena Esperanza sector. In addition, maintenance of the public lighting was carried out, repairing the labeled parts by welding and verifying the operation by means of photocells. As a final complement, the baskets were painted for better aesthetics. In this way, the Technical University of Cotopaxi contributes to society, through linkage processes, in areas that require it, for the benefit of society.

Key words: engineering, technologies, lighting, welding.

Introducción

El cantón La Maná está localizado en la región natural occidental de las estribaciones externas de la cordillera de los Andes, en la provincia de Cotopaxi, con aproximadamente 42.216 habitantes (INEC, 2010). Actualmente, cuenta con cinco parroquias: tres urbanas y dos rurales. El barrio Buena Esperanza se encuentra ubicado en la parroquia urbana El Triunfo, exactamente en las avenidas Los Almendros y Pujilí. Su población es de aproximadamente 180 habitantes. Este sector fue elegido por cinco estudiantes de segundo ciclo académico en la carrera Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná, acorde a las líneas de investigación para el diseño y construcción de recipientes a ser utilizados como basureros y el mantenimiento del alumbrado público.

El trabajo de construcción de basureros metálicos se debe al crecimiento de desechos sólidos del cantón, brindando un mal espectáculo. El sistema de recolección se puede catalogar como continua en sus respectivos horarios y días, sin embargo, no abastece totalmente. Por ello, como una opción adecuada, se plantea la implementación de basureros metálicos.

En el Ecuador, el sistema de alumbrado público constituye una parte importante en el consumo de energía eléctrica. Es fundamental para el desarrollo de diferentes actividades, desde las más simples, como desplazarse de una forma segura y eventos de tipo económico, social, entre otras. Es así que los proyectos e iniciativas de interés público, deben ser planificadas, ejecutadas, monitoreadas y evaluadas de manera sistemática por las IES, tales como: servicio comunitario, prestación de servicios especializados, consultorías, educación continua, gestión de redes, cooperación y desarrollo, difusión y distribución del saber. Todas estas deben permitir la democratización del conocimiento y el desarrollo de la innovación social.

El Triunfo es una de las parroquias más importantes del cantón, que presenta dos aspectos o situaciones problemáticas: la primera, es el desecho de residuos sólidos que provienen de las actividades domésticas, comerciales, industriales (pequeña industria y artesanía), institucionales (administración pública, establecimientos de educación), de mercados, y los resultantes del barrido y limpieza de vías y áreas públicas a cargo de las autoridades municipales. La gestión de residuos sólidos, especialmente lo relacionado con la disposición final, es una tarea compleja que se ha convertido en un problema común en los países en vías de desarrollo. Ello se refleja en la falta de limpieza de las áreas públicas, la recuperación de residuos en las calles, el incremento de actividades informales, la descarga de residuos en cursos de agua o su abandono en botaderos a cielo abierto.

En segundo lugar, el servicio del alumbrado público en el parque Buena Esperanza ineficiente en casi toda la zona del parque. Las luminarias no funcionan o están desgastadas. El tipo de luminarias

identificadas ya son obsoletas, consumen grandes cantidades de energía y tiene una vida útil escasa por la falta de mantenimiento.

La responsabilidad social está enfocada al cuidado ambiental, para garantizar la vida en el planeta. Es indispensable que todos los actores sociales se involucren y adopten cambios en el comportamiento social, en prácticas de consumo y en experiencias hacia lo sostenible, tales como:

- Separación de los residuos en las fuentes de generación de los orgánicos (restos de comida, legumbres, frutas) con los residuos inorgánicos y reciclables (cartón, vidrio, papel y plástico), para fomentar la reutilización y reciclaje con inclusión social de los recicladores o gestores ambientales.
- Sustitución de las bolsas de plástico por bolsas de tela o canastas, puesto que el plástico tarda en degradarse ciento cincuenta años.
- Disminución en el consumo de productos desechables como platos plásticos.
- Utilización de pilas recargables y baterías para evitar desecharlas, puesto que son muy dañinas para el ambiente.
- Instalación de focos ahorradores de energía; cambiar el calentador de gas por un calentador solar y la reutilización del agua de la lavadora para el patio o baño.
- Cuidar la limpieza de las vías y lugares públicos.
- No arrojar basura y si no hay contenedores de basura depositar en los bolsillos para tirar cuando se llegue a la casa.

Estas y otras medidas se deben implementar para vivir en un ambiente sano. Esta es una obligación y responsabilidad de todas las personas, puesto que la degradación del ambiente, debido a la actitud adoptada por los seres humanos en contra de la naturaleza, durante los últimos tiempos, ha dado lugar a la contaminación, uno de los grandes problemas que atraviesa la humanidad en estos momentos y que concierne a todo el mundo.

La Comunidad Internacional trata este tema con mucha preocupación, a pesar de contar con Convenios y Tratados Internacionales como el Protocolo de Kioto, que compromete a los países industrializados a estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero. El PK, como se le denomina por abreviar, fue estructurado en función de los principios de la Convención. Este establece metas vinculantes de reducción de las emisiones para 37 países industrializados y la Unión Europea, reconociendo que son los principales responsables de los elevados niveles de emisiones de GEI (Gas de Efecto Invernadero). Actualmente, estos están en la atmósfera y son el resultado de quemar fósiles combustibles durante más de 150 años. El Protocolo ha movido a los gobiernos a establecer leyes y políticas para cumplir sus compromisos, a las empresas a tener el medio ambiente en cuenta a la hora de tomar decisiones sobre sus inversiones, además, ha propiciado la creación del mercado del carbono. A pesar de su importancia y transcendencia mundial para proteger el medio ambiente, la convención solo alienta a los países a hacerlo sin contar con medios represivos de presión para que cumplan sus compromisos. Desafortunadamente, no se ha podido cambiar el comportamiento industrial de los países desarrollados, a pesar de ser suscritores del Tratado de Kioto, como el caso de China y Estados Unidos. Estos dos países son los que más contaminan y no han disminuido la emisión de los gases de efecto invernadero, causantes del calentamiento global del planeta (González, 2016).

Reciclaje en Ecuador

De acuerdo a la información del Ministerio de Ambiente (MAE), en el país se genera alrededor de 4,1 millones toneladas al año de residuos sólidos, de los cuales el 61,4% son material orgánico, 9,4% papel y cartón, 11% plástico, 2,6% vidrio, 2,2% chatarra y 13,3% otros. En este mismo sentido, más de un

millón de toneladas métricas por año, el 25% del total generado, corresponden a residuos potencialmente reciclables, como: chatarra, papel, cartón, plástico y vidrio. De estos residuos, en 2014, se recuperó un aproximado de 245.000 toneladas métricas, es decir el 24% del total potencialmente reciclable.

La participación de recicladores de base es de vital importancia. Se estima que los recicladores de base en Quito, Guayaquil, Cuenca y Manta, en conjunto, reciclaron 124.855 toneladas (el 50% del total recuperado en el país). En el 2014, el Ministerio del Ambiente, el Ministerio de Inclusión Económica y Social y el Instituto de Economía Popular y Solidaria firmaron un convenio con la Red Nacional de Recicladores del Ecuador (RENAREC), para aportar al proceso de desarrollo de políticas públicas que permitan el aprovechamiento de residuos sólidos con inclusión y la generación de proyectos en varios municipios (Ekos, 2016).

Almacenamiento de los desechos sólidos

La primera de las operaciones, en el manejo de los desechos sólidos, consiste en almacenarlos en su lugar de origen. El almacenamiento se entiende como la acción de retener temporalmente los desechos, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos. Debido a que los desechos que se producen no se pueden eliminar de inmediato, requieren de un tiempo, un depósito y un lugar adecuado para mantenerlos mientras se espera que sean evacuados o retirados.

Esta operación es responsabilidad exclusiva del generador del residuo, por ello, es necesario que exista una reglamentación al respecto, para un almacenamiento adecuado. Este tiene una influencia en el aseo urbano. Por el contrario, el almacenamiento inadecuado tiene varios efectos negativos sobre el servicio de recolección, debido principalmente a:

- Uso de recipientes de capacidad inadecuada (muy grandes o muy pequeños).
 - Material de construcción de los recipientes inadecuado.
 - No se separan los componentes (residuos orgánicos e inorgánicos).
- Esto provoca que:
- Aumente el tiempo de recolección.
 - Se provoquen lastimaduras al personal del servicio de recolección.
 - Se afecte la salud de la población, al proliferar fauna nociva como insectos y roedores.

En nuestra sociedad, el uso de recipientes inadecuados representa uno de los principales problemas en la forma de almacenar la basura en espera de la recolección. El uso de recipientes de gran capacidad ocasiona problemas, debido a su gran peso y una vez llenos son muy difíciles de manejar para su descarga. Así, se convierten en fuente potencial de lastimaduras para el personal del servicio de recolección.

Otro tipo de recipientes, como las cajas de cartón y las bolsas de papel, resultan problemáticos, debido a que los residuos que normalmente se desechan, contienen una alta cantidad de basura orgánica, lo que origina que estos recipientes se humedezcan y se desbaraten con su manejo. Los residuos se esparcen y también son fácilmente accesibles para la fauna nociva, propiciando su proliferación.

El uso de bolsas plásticas también presenta algunos inconvenientes. Estas son perforadas fácilmente por materiales cortopunzantes. Además, retardan la descomposición de los residuos contenidos en ellas, una vez que son depositados en los rellenos sanitarios (Vásquez, Mulas, Aguilar y Sancho, 2015).

En la Tabla 1 se presentan las ventajas y desventajas de varios tipos de recipientes utilizados para

el almacenamiento.

Tabla 1

Tipos de recipientes para almacenamientos de residuos.

Tipo de recipiente	Ventajas	Desventajas
Caja de cartón	<ul style="list-style-type: none">• Económica.• Poco peso.	<ul style="list-style-type: none">• Fácil de deteriorarse, se destruye fácilmente por la humedad de los residuos sólidos.• Dificil manejo.• Fácil acceso a fauna nociva.• Inflamable.
Caja de madera	<ul style="list-style-type: none">• Económica.• Estructura más o menos sólida.	<ul style="list-style-type: none">• Fácil de deteriorarse.• Provoca accidentes al personal de recolección.• Facilidad para que los residuos se dispersen.• Dificil manejo.• Fácil acceso a fauna nociva• Inflamable.• Volumen inadecuado.
Canastas metálicas	<ul style="list-style-type: none">• Mantiene condiciones sanitarias• Estructura sólida.• Son buenos puntos para la recolección.	<ul style="list-style-type: none">• Con el tiempo y según su uso se deterioran.• Fácil de oxidarse.• En su elaboración, sus materiales son costosos.
Bote de plástico con tapa	<ul style="list-style-type: none">• Fácil manejo.• Mantienen las condiciones sanitarias, disminuye el ruido, son de peso ligero.• Dificil acceso a fauna nociva.	<ul style="list-style-type: none">• Estructura no muy sólida.

Bolsa de plástico

- Económica, fácil manejo, disminuye el tiempo de recolección.
 - Mantiene las condiciones sanitarias, tiene un peso ligero, disminuye el ruido.
 - Se perfora con facilidad por materiales Punzo cortantes.
 - Inflamable.
 - Volumen inadecuado.
 - Fácil acceso a la fauna nociva.
 - Retarda en el proceso de descomposición de los residuos en los rellenos.
-

Fuente: autoría propia.

Materiales y métodos

Entre los materiales y equipos están: insumos de oficina, tinta para impresora blanco-negro y color, pilas alcalinas AA, cámara digital, computadora portátil, impresora, flash memory, GPS, equipo de soldadura y herramientas.

Se plantea la construcción de basureros metálicos, usados para la recolección de los desechos sólidos en las distintas zonas urbanas y recintos es de gran importancia, consiguiendo una atractiva perspectiva para los parques en el tema del cuidado del medio ambiente y espacios limpios. Los habitantes de los barrios serán beneficiados, porque van a tener puntos de recolección de basura. De la misma forma, saldrá beneficiado el personal de recolección de desechos sólidos, porque teniendo estas canastas metálicas su labor será más óptima y trabajarían sin ningún tipo de inconvenientes. Dentro de la parte del mantenimiento del alumbrado público, es de mucha importancia iluminar las áreas de un sector en específico. La falta de mantenimiento genera ineficiencia de las lámparas, provocando contaminación lumínica.

Resultados

Elaboración de canastas metálicas para desechos sólidos

La elaboración de las canastas metálicas y su modelo fue 100% mano de obra y creatividad de un grupo de estudiantes del séptimo nivel de la carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná.

Figura 1

Elaboración de los basureros.



Fuente: autoría propia.

Mantenimiento del alumbrado público

Mantenimiento correctivo. El mantenimiento correctivo comprende las operaciones necesarias para localizar, reparar y adecuar las instalaciones de alumbrado público, con la finalidad que funcione el máximo número de horas posible, manteniendo el desempeño para el que fue diseñado (Calle, 2017). Para la ejecución del mantenimiento correctivo es importante tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Reemplazar las bombillas y en donde sea necesario los equipos auxiliares, cerciorándose que el casquillo de la bombilla esté perfectamente adaptado o coincida con el portalámparas.
- Revisar el encendido, apagado y el correcto funcionamiento del dispositivo de encendido de la luminaria.
- Limpiar las bombillas y el conjunto óptico de las luminarias.
- Realizar el mantenimiento mecánico y eléctrico de la luminaria.
- Coordinar con las entidades la poda de los árboles circundantes a los equipos de iluminación, para despejar el cono de intensidad máxima de cada luminaria.

Figura 2

Validación del funcionamiento.



Fuente: autoría propia.

Mantenimiento preventivo. El mantenimiento preventivo consiste en la revisión periódica de todos los elementos que conforman el sistema de alumbrado público, efectuando tareas necesarias para evitar averías o fallas. Este tipo de mantenimiento tiene como herramienta principal la información y datos técnicos que permitan la identificación de las posibles fallas. Los datos técnicos hacen referencia a las mediciones eléctricas en diferentes puntos de la red de alumbrado, para conocer los valores de tensión, corriente, niveles de armónicos. De esta forma, conocer los parámetros eléctricos a los que están sometidos las luminarias.

Por otra parte, la información generada por los operadores de los mantenimientos preventivos, quienes deben hacer el seguimiento y reportes de todos los elementos que integran el sistema de alumbrado, tiene el propósito de incrementar la vida útil de las luminarias (Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas, 2014).

Otra función importante del equipo de mantenimiento es realizar mediciones de iluminancia, para determinar si se está cumpliendo con los niveles de iluminación mínimos requeridos por el reglamento o regulación correspondiente. Las características fotométricas y mecánicas de una instalación de alumbrado público se degradan a lo largo del tiempo debido a numerosas causas, siendo entre las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo luminoso emitido por las fuentes de luz.
- El ensuciamiento de las fuentes de luz y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor, cierre, etc.).
- El cese prematuro del funcionamiento de las fuentes de luz.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

Según Solórzano (2017), los planes de mantenimiento preventivo y su cronograma son establecidos a partir de los siguientes criterios:

- La vida media y depreciación luminosa de las lámparas.
- Suciedad de las luminarias, que depende de la hermeticidad y el grado de contaminación atmosférica.
- Pintado de soportes.
- Verificación y revisión de los circuitos eléctricos de alumbrado.
- Verificar que los empalmes hechos no presenten sulfataciones.
- Observar el estado de conectores, ya que en muchos casos se aflojan y pierden hermeticidad.

En todos los programas de mantenimiento preventivo se busca bajar los costos de operación para lo cual se consideran los cambios masivos de bombillas y de los equipos auxiliares y reducción de los trabajos de limpieza de luminarias y soporte. También, se debe controlar de forma estricta el envejecimiento del cierre (hermeticidad) de las luminarias.

Operaciones de limpieza de luminarias y soportes. Los trabajos de limpieza se deben realizar de forma programada de acuerdo a los planes de mantenimiento establecidos, considerando el grado de hermeticidad de la luminaria y el nivel de contaminación del sitio de instalación. La limpieza debe realizarse tanto interior como exterior, de tal manera que permita un rendimiento mínimo del 80% inicial. El rendimiento de la lámpara, luego de ser limpiada, debe ser comprobado con mediciones de iluminancia. Además, al mismo tiempo en que se realiza este trabajo se debe efectuar una inspección del sistema óptico y del estado de todos los elementos de la luminaria (Calle, 2017).

Figura 3

Mantenimiento estructural y eléctrico.



Fuente: autoría propia.

Soporte de la luminaria. Es el soporte a través del cual la luminaria se sujeta al poste, estructura o fachada. En los mantenimientos se debe inspeccionar cuidadosamente y reportar el estado, describiendo a detalle el estado de la soldadura entre el collarín y el tubo del brazo. Además, se debe comprobar la correcta orientación del brazo y su correcto ángulo de inclinación. En el supuesto de no poder reorientarlo o que esté presente algún daño que ponga en riesgo la vida de los operarios, se debe informar al supervisor encargado (Solorzano, 2017).

Tabla 2

Cronograma de mantenimiento.

Mantenimiento preventivo	Programación	Tiempo
Fuentes de luz	<ul style="list-style-type: none"> Reposición en instalaciones con funcionamiento permanente de 24 h. Reposición en instalaciones con funcionamiento nocturno 	<ul style="list-style-type: none"> 1 a 2 años 2 a 4 años.
Equipos auxiliares	<ul style="list-style-type: none"> Verificación de sistemas de regulación del nivel luminoso (reguladores en cabecera de línea y balastos de doble nivel). Reposición masiva equipos auxiliares (balastos, arrancadores y condensadores). 	<ul style="list-style-type: none"> 1 vez cada seis meses. de 8 a 10 años.
Luminarias	<ul style="list-style-type: none"> Limpieza del sistema óptico y cierre (reflector, difusor). Control de las conexiones y de la oxidación con cada cambio de lámpara. Control de los sistemas mecánicos de fijación con cada cambio de lámpara. 	<ul style="list-style-type: none"> 1 a 2 años 1 a 2 años 1 a 2 años

Instalaciones eléctricas

- Medida de la tensión de alimentación.
 - Medida del factor de potencia.
 - Revisión de las tomas de tierra.
 - Verificación de la continuidad de la línea de enlace con tierra.
 - Control del sistema, global de puesta a tierra de la instalación.
 - Comprobación del aislamiento de los conductores.
- 1 vez cada seis meses.
 - 1 vez cada seis meses.
 - 1 vez al año.
 - 1 vez al año.
 - 1 vez al año.
 - 2 a 3 años.
-

Fuente: autoría propia.

Figura 4

Resultado mantenimiento estructural y eléctrico.



Fuente: autoría propia.

Discusión de resultados

Las actividades generadas solventan los problemas que se pueden presentar en los sectores productivos, con el aprovechamiento de energías alterativas, mejorando el entorno en beneficio de la sociedad y directamente de la comunidad. Las actividades, en los sectores mencionados anteriormente, se realizaron con el aporte directo de los moradores del lugar, generando mantenimientos preventivos y correctivos como instalaciones eléctricas, elaboración de basureros con material reciclado, adecuaciones de canchas, mantenimiento de bombas maquinaria agrícola. Esta actividad está basada en mejorar las necesidades sociales que presentan alrededor de 450 personas comprendidas entre hombres y mujeres de

todas edades, distribuidas en las parroquias urbanas y rurales del cantón La Maná.

Conclusiones

Dentro del proyecto de vinculación, se realizó el diseño y construcción de basureros metálicos que permitirán a las zonas urbanas y rurales, como son la Josefina, Guasaganda, Jaime Hurtado y al parque principal del recinto Buena Esperanza, obtener un mejor orden y limpieza dentro de sus espacios verdes. Se desarrolló el mantenimiento del alumbrado público que consistió en reparar las partes rotuladas mediante la soldadura y verificar el accionamiento mediante las fotoceldas. Adicionalmente, se pintaron las estructuras para mejorar su estética. Finalmente, se verificó el correcto funcionamiento de las luminarias.

Recomendaciones

Se debe seguir fomentando el trabajo mancomunado de la academia en las zonas rurales y recintos del cantón la Maná. Asimismo, la comunidad debe cuidar sus espacios públicos. Debido a la escasez de recursos y los numerosos problemas por falta de presupuesto de las entidades gubernamentales, es necesario hacer una priorización de los esfuerzos de solución hacia los problemas con la colaboración de la academia y de las comunidades. Este tipo de proyectos debe tener como objetivo principal el incentivar a la comunidad para modificar sus conductas de convivencia y lograr un ambiente cálido y cordial.

Referencias

- Calle, I. (2017). Gestión de mantenimiento para el alumbrado público del centro urbano de la ciudad de Cuenca. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/14866/1/UPS-CT007296.pdf>
- Colegio de Ingenieros Mecánicos Electricistas. (2014). Manual de alumbrado público. <https://www.prahalighting.com/assets/22-manual-de-alumbradovf3.pdf>
- González, E. (2016). Jugar y limpiar. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/6263/1/128702.pdf>
- Ekos. (18 de Marzo de 2016). Ecuador y el reciclaje inclusivo. <https://www.ekosnegocios.com/articulo/ecuador-y-el-reciclaje-inclusivo>
- Vásquez, J., Mulas, A., Aguilar, O. y Sancho J. (2015). Manual técnico sobre generación, recolección y transferencia de residuos sólidos municipales. https://www.academia.edu/42810050/MANUAL_T%C3%89CNICO_SOBRE_GENERACI%C3%93N_RECOLECCI%C3%93N_Y_TRANSFERENCIA_DE_RESIDUOS
- Solorzano, C. (2017). Evaluación del programa de mantenimiento preventivo de alumbrado público del cantón cuenca de la empresa regional centro sur C.A. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/28444/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>

Dictamen de pares académicos Rimana Editorial

La intención de la evaluación de pares busca proporcionar a los autores recomendaciones que les permitan mejorar las publicaciones. En tal sentido, se recomienda que las observaciones sean específicas.

Título del documento: Soluciones ingenieriles aplicadas al servicio de la comunidad

Nombre del evaluador: Edison Javier Segovia Corrales

Afiliación institucional o laboral: Instituto Superior Universitario Cotopaxi

Grado académico: Magíster

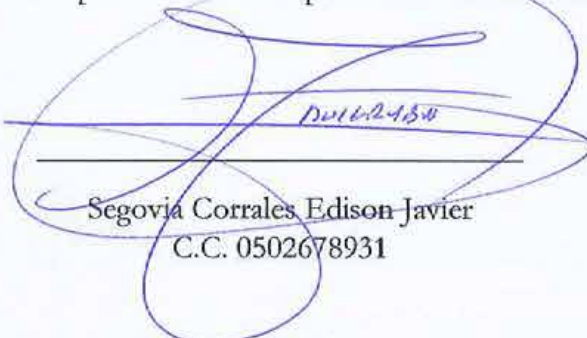
Campo del conocimiento: Automatización y Sistemas de control.

Fecha: 17 de mayo 2023.

1. Se considera que el documento es:

X	Publicable sin modificaciones
	Publicable con modificaciones menores.
	Un fuerte candidato para publicación si se realiza una revisión del manuscrito.
	Publicable, solo si se realizan revisiones de fondo.
	No publicable incluso si se realizan revisiones considerables.

2. **Análisis y observaciones generales:** La aplicación de la tecnología en el campo de la automatización establece los parámetros de la optimización de los recursos naturales en tiempo y capital contable.


Segovia Corrales Edison Javier
C.C. 0502678931

Dictamen de pares académicos Rimana Editorial

La intención de la evaluación de pares busca proporcionar a los autores recomendaciones que les permitan mejorar las publicaciones. En tal sentido, se recomienda que las observaciones sean específicas.

Título del documento: Soluciones ingenieriles aplicadas al servicio de la comunidad

Nombre del evaluador: Tania del Rocío Benavides Shigui

Afiliación institucional o laboral: Power Systems Development

Grado académico: Ingeniera

Campo del conocimiento: Electromecánica

Fecha: 16 de abril de 2023.

1. Se considera que el documento es:

	Publicable sin modificaciones
X	Publicable con modificaciones menores. Un fuerte candidato para publicación si se realiza una revisión del manuscrito.
	Publicable, solo si se realizan revisiones de fondo.
	No publicable incluso si se realizan revisiones considerables.

2. **Análisis y observaciones generales:** El trabajo de investigación realizado cuenta con un contenido claro y preciso de lo que se quiere lograr en margen de lo que está enfocado la misión y visión de la Universidad Técnica de Cotopaxi como creadora de conocimientos y nuevas tecnologías en servicio de la sociedad, para finalizar el texto revisado cumple con una estructura correcta para que sea publicado.



Tania Del Rocío Benavides Shigui
C.C. 0503349839