1. **INTRODUCCIÓN**
   1. **Título**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| Diseño e Implementación de un sistema para automatizar un salón de clases del colegio San Cristóbal sur usando un controlador programable. |

* 1. **Problematización**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| **Planteamiento del problema de investigación:**  Uno de los desafíos más complejos a lo largo de la historia humana es la apropiación tecnología y hoy en día es un reto mayor con el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). (DEOSSA-CANO, R.; MONTIEL-CASTAÑO, C., 2022). Ahora bien, en la gran mayoría de ámbitos sociales se hace uso de algún dispositivo tecnológico, para facilitar el desarrollo de las actividades diarias. Sin embargo, en el ámbito educativo, el uso de la tecnología es muy limitado debido a diferentes factores como: la poca implementación de dispositivos electrónicos o inteligentes, la falta de capacitación para los docentes, entre otros, como en el colegio San Cristóbal Sur, específicamente en el salón 001 del grupo de preescolar, donde se poseen varios dispositivos tecnológicos como: televisor, tablero inteligente, luces, entre otros. Sin embargo, los dispositivos mencionados anteriormente no se usan de una manera adecuada.  Ahora bien, las problemáticas evidenciadas en este contexto, se basa en que los docentes a cargo de los estudiantes desgastan su voz y energía en los momentos en los cuales los estudiantes hacen demasiado ruido. Ahora bien, se puede decir con un alto grado de certeza que la profesión de docente es aquella que frecuentemente requiere atención medica debido a síntomas relacionados con la voz. (Ritika Gautam, Srikanth Nayak, Usha Devadas, 2022). Lo anterior, genera consecuencias de salud en el docente a largo plazo, además de pérdida de tiempo y energía tratando de silenciar a los estudiantes en estas situaciones. Además, debido a la atención que requieren los estudiantes del salón por parte de los docentes a cargo, no es posible aprovechar las herramientas tecnológicas que se poseen en el aula de clases, por consecuente los estudiantes no poseen una metodología diferente de enseñanza gracias a las TIC (tecnologías de la información y comunicación).  **Delimitación o alcance:**  La presente investigación posee como finalidad diseñar e implementar un sistema automatizado en el salón de clases del curso 001 del colegio San Cristóbal sur. Esta investigación tiene como alcance que la docente Nidia Alexandra Caro Rojas tenga la capacidad de controlar los diferentes dispositivos tecnológicos como: luces, tablero inteligente, televisor, entre otros. Dentro de las funciones que puede realizar la docente se encuentran: prender y apagar las luces y el televisor del salón mediante comandos por voz, reproducir contenido multimedia en el televisor, también por comando por voz, entre otras funcionalidades. Ahora bien, el tiempo de desarrollo e implementación de la investigación será desde enero del 2024 hasta junio del 2025.  **Pregunta de investigación:**  ¿Cuál es el impacto en los docentes al aplicar la domótica en la educación preescolar |
| **Justificación en términos de necesidades y pertinencia de la investigación:**  La profesión de los maestros la mayor parte del tiempo su herramienta de trabajo es su voz, sin embargo, esta profesión es la que más tiende a desarrollar problemas en la voz en comparación a otras profesiones. Alrededor de un 89% de profesores han reportado alguna vez experimentar algunos síntomas relacionados con problemas en su voz. (2010, Sheng Hwa Chen, Shu-Chiung Chiang, Yuh-Mei Chung, Li-Chun Hsiao, Tzu-Yu Hsiao).  Por otro lado, Hoy en día se puede evidenciar como las nuevas generaciones están cada vez más inmersas en el uso de dispositivos tecnológicos en su vida cotidiana, debido a esto, para los docentes es fundamental comprender cual es la influencia que tiene las tecnologías de la información y comunicación en el aprendizaje de sus estudiantes (2022, John Komar, Jia Yi Chow, Masato Kawabata, Corliss Zhi Yi Choo).  Debido a lo anterior se puede evidenciar la importancia de generar un sistema automatizado el cual permita mejorar la forma en la que la docente del salón del colegio San Cristóbal Sur hace uso de los dispositivos tecnológicos que tienen a su disposición, con el fin de mejorar los métodos de enseñanza para los estudiantes y mitigar las consecuencias de salud para los docentes. |
| **1.3. Bases Teóricas** |

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| **Estado del arte:**   * PROYECTO DE DOMÓTICA PARA EL APOYO AL ÁREA DE AUDIOVISUALES DE LA UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA (Bryan Sanchez, Jorge Triana, Alejandro Sanchez Emmanuel Rivera, n.d., #)   La investigación realizada es importante ya que demuestra la aplicabilidad de estas soluciones en la gestión del área de audiovisuales en la Universidad Piloto de Colombia - Seccional del Alto Magdalena. Esto agiliza la gestión y reduce los tiempos de respuesta, al mismo tiempo que sirve como una exploración de tecnologías que pueden reducir costos en la solución de problemas.   * MODELO DE SISTEMA DOMÓTICO VIRTUAL APLICADO A ENTORNOS EDUCATIVOS (Dr. Alvarez Ballesteros, Salvador Rios Lorena, Manuel Alejandro, n.d., #)   La investigación propone un modelo que ofrece servicios a los usuarios a través de dispositivos móviles y una red convergente. Se implementa y evalúa en un entorno educativo, permitiendo a los usuarios acceder a varios servicios. La importancia radica en simplificar las tareas de los usuarios en un entorno educativo, mejorando su eficiencia y comodidad.   * La domótica como alternativa de desarrollo regional un reto para la integración de la educación superior en América Latina y el Caribe (Beltran Rodríguez, N. T, n.d., #)   El artículo destaca la importancia de la domótica en el desarrollo del sector de la construcción en América Latina y el Caribe, enfatizando su contribución a la agenda de desarrollo 2030. Se considera la necesidad de integrar la domótica en la educación superior para crear ciudades sostenibles en la región.   * Enseñanza de la Domótica en el NMS a través del Modelo Educativo por Competencias. Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación (Díaz Sánchez, J., n.d.) 69   La importancia de esta investigación radica en la posibilidad de proporcionar a los estudiantes una experiencia práctica en el uso de la tecnología digital, específicamente a través de la creación de un dispositivo que permite controlar la iluminación mediante una placa de Arduino y un dispositivo móvil programado con Inventor. Esto prepara a los estudiantes para comprender y aplicar la tecnología en el mundo real.   * Tablero didáctico para la enseñanza de la domótica en el programa de ingeniería electrónica de la Universidad de la Costa, utilizando el entorno de programación de LABVIEW (Cortés Ortiz, Gustavo Andrés, n.d., #)   La investigación se enfoca en la creación de un Tablero Domótico educativo para mejorar la enseñanza en automatización y control en la ingeniería electrónica, lo que contribuye a abordar necesidades de conservación ambiental y seguridad en el hogar a través de la domótica, además, busca promover la domótica como una solución integral para abordar necesidades modernas en el hogar, al tiempo que fortalece la educación en el campo de la ingeniería electrónica, con un enfoque en la conservación ambiental, el ahorro económico y la seguridad.   * The Spanish experience of future classrooms as a possibility of smart learning environments (Pedro Antonio García-Tudela, Paz Prendes-Espinosa, Isabel M. Solano-Fernández, n.d, #)   Esta investigación destaca la importancia de la tecnología en la educación y examina las Aulas del Futuro y los Entornos Inteligentes de Aprendizaje. Se identifican desafíos en la implementación de estas tecnologías en España, incluyendo aspectos tecnológicos y la atención a la diversidad en el aula.   * Wireless sensors application in smart English classroom design based on artificial intelligent system, Microprocessors and Microsystems, (Shuwen Yin, Dingyu Zhang, Dingxuan Zhang, Hong Li, n.d, #)   La investigación destaca la importancia de un sistema inteligente de gestión en la enseñanza de inglés en el aula, que utiliza sensores y aprendizaje automático para monitorear el entorno y el comportamiento de los alumnos. Esto permite a los profesores realizar ajustes en tiempo real y mejorar la eficacia de la enseñanza.   * Driving Schools to Automation through Kimkëlen Software, Procedia - Social and Behavioral Sciences (Christian Adrián Rodríguezª, Juan Pablo Pérezª, María Emilia Corronsª, n.d, #)   La investigación se basa en presentar Kimkëlen, el cual es un sistema de información estudiantil que optimiza la gestión en instituciones educativas, ofreciendo adaptabilidad y personalización. Su implementación ha mejorado la gestión escolar y respalda la evolución hacia un modelo educativo más moderno.   * Understanding socio-technological challenges of smart classrooms using a systematic review, Computers & Education (Aisha M. Alfoudari, Christopher M. Durugbo, Fairouz M. Aldhmour, n.d, #)   La investigación tiene como objetivo analizar los desafíos sociales y tecnológicos en las aulas inteligentes. Se destaca la importancia de abordar e identificar estos desafíos sociales y tecnológicos en las aulas inteligentes para mejorar la eficiencia y la calidad de estos entornos de aprendizaje modernos.   * Remote classroom system for Chinese linguistics teaching based on FPGA and embedded system, Microprocessors and Microsystems (Hongqing Xu, Yingrui Sun, n.d, #)   La importancia de esta investigación radica en la optimización de la gestión de aulas en línea, lo que tiene un gran impacto en la educación a distancia. La utilización de tecnologías FPGA y la Lingüística China proporcionan soluciones efectivas para mejorar la enseñanza y la evaluación, y la introducción del Algoritmo Distribuido de Fallos fortalece aún más la calidad de estos sistemas. |
| **Marco conceptual:**  Domótica: La domótica se puede definir como: la aplicación de técnicas que tienen como origen en la automática industrial a un ambiente hogareño con el propósito de proveer servicios que aporten a temas como: confort, seguridad y eficiencia energética para las personas. (Gonzalo B. Asencio, J.M. Maestre, Juan M. Escaño, C. Martín Macareno, M.A. Molina, E.F. Camacho, 2011)  Automatización: El termino automatización se puede definir mediante la acción de lograr que algunas actividades se realicen de forma automática, esto quiere decir, que las actividades se efectúen por si mismas; sin la intervención de alguno individuo directamente. (O. G. F. Lanfor and J. F. P. Pérez, 2017) |

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| **Marco teórico:**  Los orígenes de la domótica fueron en los años 70, en consecuencia, al interés del momento de diseñar la casa ideal, gracias a esto aparecieron los primeros dispositivos de automatización, los primeros dispositivos eran reguladores de temperatura para los edificios de oficinas. Sin embargo, con el paso del tiempo aumentaron dichos dispositivos con diferentes funciones. En la década de los 90 los automatismos que anteriormente se limitaban a ser instalados en edificios se empezaron a implementar en los hogares dando así origen a la vivienda domótica. (J.M. Huidobro Moya- R.J. Millán Tejedor, 2010). |
| **Marco legal:**  En el territorio colombiano hasta el momento no existen normas que hagan referencia directamente a la implementación de sistemas inteligentes, ni a temas relacionados. No obstante, parte del programa “Colombia inteligente”, se tiene algunas normas o reglamentos para que el comité de normalización las logre adaptar a la implementación de redes inteligentes en Colombia. (Herrera, 2016) |

1. **OBJETIVOS Y DISEÑO METODOLÓGICO**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| **Objetivos: General y específicos**  **General:**  Implementar un sistema automatizado mediante el uso de un controlador programable para apoyar el uso de dispositivos tecnológicos en un salón del colegio San Cristóbal sur.  **Específicos:**   1. Describir el levantamiento de información acerca de las necesidades presentes en el salón de clases para la implementación del sistema de automatización mediante el uso de entrevistas y encuestas a los docentes. 2. Establecer el diseño lógico acerca de las tecnologías y componentes requeridos para dar paso a la implementación del sistema de automatización haciendo uso de diagramas UML. 3. Diseñar un primer prototipo del sistema automatizado mediante un entorno controlado con el fin de realizar las primeras pruebas de funcionalidad. 4. Implementar y evaluar el sistema automatizado recopilando datos observados en el salón del colegio San Cristóbal sur. |
| **Metodología:**  **Hipótesis**:  De acuerdo con la pregunta ¿Cuál es el impacto en los docentes al aplicar la domótica o automatización en la educación preescolar?  La implementación de la domótica o la automatización en la educación mejora y permite que los docentes apliquen nuevas metodologías de enseñanza para los estudiantes apoyándose en las TIC (tecnologías de la información y comunicación), además de que la implementación de estas tecnologías, ayuda al docente a evitar problemas de salud en su voz a futuro.  **Enfoque, alcance o diseño**  El enfoque que fue seleccionado para el desarrollo de la investigación es un enfoque cualitativo, el cual tiene como propósito identificar cual es el impacto en los docentes al momento de implementar un sistema automatizado en su entorno. Por otro lado, el diseño de la investigación se dividió en 4 fases, en cada una de ellas se pretende cumplir con un objetivo específico que fue planteado para la investigación.    Ilustración 1  *Mapa de objetivos y sus actividades*    **Población**  La población seleccionada para el desarrollo de esta investigación se basa en las docentes de los grados de preescolar de la sede C del colegio San Cristóbal Sur. |

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| **Muestreo**  La muestra de la población seleccionada para esta investigación es la docente Nidia Alexandra Caro Rojas de preescolar del colegio San Cristóbal Sur a cargo del curso 01.  **Instrumentos y técnicas**  Los instrumentos que se planean aplicar durante la primera fase de la investigación, en la cual se tiene como objetivo realizar el levantamiento de información acerca de las necesidades presentes en el salón de clases para la implementación del sistema de automatización son:  **Encuestas:** En este instrumento se procederá a enviar una encuesta con un total de 5 preguntas en las cuales se cuestionará a la docente Nidia Alexandra Caro Rojas, cuáles son sus principales dificultades y necesidades que puedan ser solucionadas con la implementación de un sistema automatizado.  **Entrevistas:** Con este instrumento se pretende obtener información más detallada acerca de la rutina de la docente Nidia Alexandra Caro Rojas con sus estudiantes, además de poder identificar con que dispositivos tecnológicos se tiene presentes en el aula.   1. Ahora bien, para el desarrollo de la segunda fase de la investigación que corresponde a establecer el diseño lógico acerca de las tecnologías y componentes requeridos para dar paso a la implementación del sistema de automatización, se hará uso de los siguientes instrumentos: 2. **Diagrams.net:** Este instrumento es un servicio en la web el cual permite el diseño de los diagramas necesarios para el cumplimiento de la segunda fase de la investigación, dentro de esta plataforma se pueden diseñar todos los diagramas UML (diagrama de roles, diagrama de casos de uso, diagrama de clases), además de los diagramas de arquitectura de hardware necesarios para el sistema.   Por otro lado, para la tercera fase y cuarta fase de la investigación que tiene como objetivos dar cumplimiento al tercer y cuarto objetivo que consisten en diseñar un primer prototipo del sistema automatizado en un entorno controlado e implementar y evaluar el sistema automatizado recopilando datos observados en el salón de clases, respectivamente. Para estas fases se pretenden utilizar los siguientes instrumentos:  **Controlador programable:** Este instrumento va a ser aquel que se encargue de conectar los dispositivos tecnológicos presentes en el salón de clases, además de ser el encargado de recopilar los datos que se requieren para la toma de decisiones por parte del usuario del sistema.  **Micro-Python:** este es un lenguaje de programación que se usara para programar el controlador debido a que es un lenguaje que no tiene un gran peso de almacenamiento y es aplicable a la automatización de procesos.  **Procedimientos**  Los procedimientos que se llevaran a cabo para la fase 1 y 2 de la investigación las cuales se basan principalmente en el levantamiento de información y el análisis de esta, se describen a continuación:  **Levantamiento de información:** El procedimiento para realizar esta tarea se consta en diseñar una encuesta para poder obtener la información acerca de las necesidades presentes en el salón de clases de la docente, la forma en la que se enviará dicha encuesta se realizará mediante un correo formal. Por otro lado, el procedimiento para poder identificar la rutina que se lleva a diario en el salón de clases además de identificar los dispositivos electrónicos presentes allí mismo será dirigirse al colegio San Cristóbal sur y realizar una video entrevista a la docente en el mismo salón de clases, con el fin de tener un registro de inicialmente como es el salón de clases.  **Análisis de información recolectada:** El análisis de la información recolectada en la fase de levantamiento de datos, se realizará mediante el diseño de diagramas UML y de arquitectura del sistema, con el fin de determinar cuál es la mejor tecnología para desarrollar el prototipo inicial del sistema automatizado.  Por otro lado, los procedimientos que se planean ejecutar durante la fase tres y cuatro de la investigación, que consisten en diseñar un prototipo e implementarlo para sus pruebas, se describen a continuación:  **Conexión de dispositivos:** En primer lugar, para el desarrollo del prototipo se procederá a conectar los dispositivos tecnológicos como el tablero inteligente, el interruptor de luz wifi, el televisor, mediante el controlador el cual será programado usando micro-python.  **Almacenamiento de datos:** Para almacenar los datos obtenidos por parte del controlador, se pretende conectar a este con una base de datos en tiempo real como Firebase.  **Pruebas del sistema:** Para realizar las pruebas del sistema, primero se explicara a la docente del salón de clases el funcionamiento del sistema automatizado, posteriormente se pretende que se le solicite al sistema realizar las acciones que la docente pida mediante comandos por voz. |

1. **CRONOGRAMA Y RECURSOS**
   1. **Fases del Estudio**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| Las fases del estudio de la investigación fueron divididas en cuatro, cada una de ellas corresponde a un objetivo específico de la investigación.   * Fase I:   En la primera Fase de la investigación se procederá a dar cumplimiento al primer objetivo específico mediante la realización del levantamiento de información referente a las necesidades observadas que se pueden solucionar mediante la implementación del sistema automatizado, para el desarrollo de esta fase de la investigación se diseñarán encuestas para la obtención de las necesidades presentes en el aula de clases, además de las entrevistas con la docente Nidia Alexandra Caro Rojas para evidenciar los procesos o rutinas que se tienen en el salón de clases.   * Fase II:   Durante el desarrollo de la segunda fase de estudio, la cual corresponde al segundo objetivo específico de la investigación, de acuerdo con los datos recolectados durante la fase I se realizará los diseños de los diagramas UML los cuales servirán como base para tener una visión tanto más general como funcional de cómo se diseñará el sistema automatizado.   * Fase III:   Una vez completada la primera y la segunda fase de la investigación se procederá a ejecutar las acciones que satisfacen el tercer objetivo específico de la investigación las cuales constan de desarrollar un primer prototipo del sistema automatizado el cual va a ser probado en un entorno controlado con el fin de realizar las pruebas pertinentes a las funcionalidades que suplan las necesidades identificadas en la primera fase de la investigación.   * Fase IV:   Por último, en esta fase de la investigación que corresponde al cuarto y último objetivo específico, se procede a implementar el sistema automatizado en el salón de clases del Colegio San Cristóbal Sur, con el propósito de evaluar que el sistema funcione de manera adecuada y poder tomar datos mediante videos del comportamiento de este. |

* 1. **Cronograma**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| Ilustración 2  Cronograma general de la investigación.    Como se muestra en la ilustración 2, se ha diseñado un cronograma para el desarrollo completo de la investigación, el cual fue divido de acuerdo con los cuatro objetivos específicos que se plantearon inicialmente, a su vez cada objetivo específico consta de tres actividades para su cumplimiento y cada actividad tiene un tiempo estimado para su desarrollo. |

* 1. **Estudio Económico**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| Ilustración 3  *Presupuesto general de la investigación*    De acuerdo con la ilustración 3, se puede evidenciar el diseño del presupuesto planteado para el desarrollo de la investigación, dentro de este se puede observar que se dividió el valor de los ítems de acuerdo con si son en efectivo; los cuales serán comprados por cuenta propia, o en especie; estos serán provistos por el colegio San Cristóbal Sur para desarrollar la investigación. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

|  |
| --- |
| **Criterio** |
| * Deossa-Cano, & Montiel-Castaño, C. P. (2022). Potencial de las TIC en educación, una propuesta metodológica para su integración efectiva. Informador Técnico. <https://doi.org/10.23850/22565035.4374> * MORALES GIRALDOR, P. A.; FRANCO LUNA, R. A. (2022). TECNOACADEMIA INTELIGENTE. (Spanish). Journal of Research of the University of Quindío. <https://search-ebscohost-com.proxy.umb.edu.co/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid> * J.M. Huidobro Moya- R.J. Millán Tejedor(2010). Manual de domótica <https://books.google.es/books?id=V6IzqqDcfF8C&lpg=PR1&ots=tsPemmne7L&dq=que> %20es%20la%20domotica&lr=lang\_es&hl=es&pg=PR3#v=onepage&q&f=true * Morales, G. (2011). La domótica como herramienta para un mejor confort, seguridad y ahorro energético. Revista Ciencia e Ingeniería. Red Universidad de Los Andes. <https://elibro-net.proxy.umb.edu.co/es/lc/biblioumb/titulos/17772> * Beltran Rodríguez, N. T. (2018). La domótica como alternativa de desarrollo regional un reto para la integración de la educación superior en América Latina y el Caribe. <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/handle/11520/23322> * Díaz Sánchez, J. (2016). Enseñanza de la Domótica en el NMS a través del Modelo Educativo por Competencias. Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación. <http://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/110> * Bryan Sanchez, Jorge Triana, Alejandro Sanchez Emmanuel Rivera (2019). PROYECTO DE DOMÓTICA PARA EL APOYO AL ÁREA DE AUDIOVISUALES DE LA UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA SECCIONAL DEL ALTO MAGDALENA. <https://revistas.itfip.edu.co/index.php/reite/article/download/33/68> * Dr. Alvarez Ballesteros, Salvador Rios Lorena, Manuel Alejandro.(2011) MODELO DE SISTEMA DOMÓTICO VIRTUAL APLICADO A ENTORNOS EDUCATIVOS. <http://repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/8340> * Cortés Ortiz, G. (2015). Tablero didáctico para la enseñanza de la domótica en el programa de ingeniería electrónica de la Universidad de la Costa, utilizando el entorno de programación de LABVIEW. <http://hdl.handle.net/11323/851> * Herrera, A. M. (2016). UNA METODOLOGIA PARA LA NORMATIVIDAD DE SISTEMAS DOMOTICOS PARA VIVIENDAS Y EDIFICACIONES. <https://core.ac.uk/download/pdf/84108623.pdf> * Ritika Gautam, Srikanth Nayak, Usha Devadas. (2022). Perception of Primary School Teachers Towards Voice Problems and Vocal Health-Seeking Behaviors: A qualitative study, Journal of Voice. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.03.022> * Sheng Hwa Chen, Shu-Chiung Chiang, Yuh-Mei Chung, Li-Chun Hsiao, Tzu-Yu Hsiao. (2010) Risk Factors and Effects of Voice Problems for Teachers. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2008.07.008> * O. G. F. Lanfor and J. F. P. Pérez (2017), "Implementación de un sistema de seguridad independiente y automatización de una residencia por medio del internet de las cosas,". <https://ieeexplore-ieee-org.proxy.umb.edu.co/document/8277600> * Gonzalo B. Asencio, J.M. Maestre, Juan M. Escaño, C. Martín Macareno, M.A. Molina, E.F. Camacho (2011), Interoperabilidad en Sistemas Domóticos Mediante Pasarela Infrarrojos-ZigBee, <https://doi.org/10.1016/j.riai.2011.09.002>. * Pedro Antonio García-Tudela, Paz Prendes-Espinosa, Isabel M. Solano-Fernández (2023), The Spanish experience of future classrooms as a possibility of smart learning environments, Heliyon, <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18577> * Shuwen Yin, Dingyu Zhang, Dingxuan Zhang, Hong Li (2021), Wireless sensors application in smart English classroom design based on artificial intelligent system, Microprocessors and Microsystems, <https://doi.org/10.1016/j.micpro.2020.103798> * Christian Adrián Rodríguezª, Juan Pablo Pérezª, María Emilia Corronsª, Driving Schools to Automation through Kimkëlen Software, Procedia - Social and Behavioral Sciences, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.003> |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **VERSIÓN** | **FECHA** | **RAZÓN DE ACTUALIZACIÓN** |
| 1 | 11/Mayo/2013 | Creación del documento |
| 2 | 5/Dic/2019 | Actualización Macroproceso |
| 3 | 21/Julio/2022 | Actualización nombre del proceso, estructura del documento,  descripción de cada actividad. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ELABORÒ** | | **REVISO** | **APROBO** |
| **Nombre:** | Jelibeth Racedo Gutiérrez | **Nombre:** Daniela López  **Cargo:** Dirección de procesos y servicio  **Fecha:** 28/junio/2022 | **Nombre:** Fredy Alberto Sanz Ramírez  **Cargo:** Vicerrectoría de  Investigaciones  **Fecha:** 21/07/2022 |
| **Cargo:** | Coordinadora Vicerrectoría de Investigaciones |
| **Fecha:** | 8/junio/2022 |