



Formato de inscripción Proyecto de Investigación Propuesta, en curso o terminada

NIT 900014966-5

CONSENTIMIENTO EXPRESO. Con el envío y de acuerdo con la Ley Estatutaria 1581 de 2012 de Protección de Datos y con el Decreto 1377 de 2013, los responsables del proyecto, autorizamos como Titulares de los datos que plasmamos, que éstos sean incorporados en una base de datos de responsabilidad de la Red Colombiana de semilleros de Investigación RedCOLSI, siendo tratados con la finalidad de gestión administrativa, formativa, evaluación y de información institucional, de semilleristas y de proyectos entre otros, de conformidad con el aviso de privacidad publicado en www.fundacionredcolsi.org. De igual modo, los autores declaran haber sido informados que pueden ejercitar los derechos de acceso, corrección, supresión, revocación o reclamo por infracción sobre datos, mediante escrito dirigido a la dirección de correo electrónico coordinacion@fundacionredcolsi.org, indicando en el asunto el derecho que desea ejercitar.

Evento al que se inscribe					XX Encuentro Departamental de Semilleros					
País					Colombia					
Nodo					Nodo Santander					
Institución					Unidades Tecnológicas de Santander					
Nombre del Semillero					ROBUTS					
Nivel de Formación					Ingeniería					
Grado o Programa Académico y semestre					Ingeniería Electrónica – Décimo semestre					
Título del Proyecto					Sistema electrónico para el fomento de la enseñanza de la programación y la robótica en el programa de electrónica de las UTS.					
Autor (es) e identificación					Zelith Zayid Parra Montaña; 1121966137 Pedro José Rojas Cárdenas; 1053665611					
Ponentes (máximo 2)					Zelith Zayid Parra Montaña; Adrián Steven Benavides Vásquez					
Identificación (sin puntos)					1121966137; 1053665611					
E-mail de contacto					zzparra@uts.edu.co; pjoserojas@uts.edu.co					
Teléfonos de contacto					3163275140; 3017089949					
Categoría (seleccionar una)					Propuesta de Investigación <input type="checkbox"/>		Investigación en Curso <input type="checkbox"/>		Investigación Terminada <input checked="" type="checkbox"/>	
Área de la investigación (Marque solo una opción)					Ciencias Biológicas <input type="checkbox"/> Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/> Ciencias de la Salud <input type="checkbox"/> Ciencias exactas y de la tierra <input type="checkbox"/> Ciencias humanas <input type="checkbox"/>		Ciencias sociales <input type="checkbox"/> Educación <input type="checkbox"/> Ingenierías <input checked="" type="checkbox"/> Lingüística artes y letras <input type="checkbox"/> Navales y de seguridad <input type="checkbox"/> Otra: (Mencione cuál) <input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
CONTENIDO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN										
1. TÍTULO: Sistema electrónico para el fomento de la enseñanza de la programación y la robótica en el programa de electrónica de las UTS.										
2. INTRODUCCIÓN: En el cruce entre la manufactura aditiva y la robótica, se ha observado un progresivo avance que ha transformado la forma en que concebimos y utilizamos los robot, la integración de cada sistema utilizado ha aportado significativamente en el desarrollo y en la mejora de los sistemas robóticos abriendo nuevas posibilidades y desafíos, entre ellos la capacidad de imprimir componentes complejos										



de manera eficiente he permitido una mayor flexibilidad en el diseño y la producción de robots. (BURBANO & PORRAS GAVIRIA, 2024).

En la actualidad, los robots industriales son fundamentales en la transformación y optimización de procesos productivos, académicos, procesos de precisión y eficiencia que logran un buen rendimiento en sus tareas establecidas, existen diversas clases de robots que poseen una configuración articulada similar a la de un brazo humano con articulaciones de hombro, brazo, muñeca lo que permite alcanzar posiciones y orientaciones específicas necesarias para ejecutar tareas y trayectorias establecidas (DUEÑAS VARGAS & LOJA AVILA, 2024).

De acuerdo con los conceptos anteriores de este desarrollo tecnológico, se realizó metodologías necesarias para el cumplimiento del proyecto de grado en donde se trabajó con el tipo experimental y teórico, desde el enfoque experimental, se llevó a cabo el diseño de cada uno de los robots, circuitos impresos en donde se conecta todos los componentes para el buen funcionamiento, elaboración de caja para la base de ellos mismo y la construcción de los robots con cables es su lugar, para la metodología teórica se tomó en cuenta consulta de los temas relacionados, investigación de los componentes adecuados para el diseño y construcción de los robots, con el propósito de desarrollar un prototipo de brazos robóticos en donde ayude a los estudiantes a entender y manejar cada robots y su programación establecida.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: En la actualidad, la programación y la robótica se han convertido en habilidades esenciales para los estudiantes de diversas instituciones. Estas disciplinas no solo fortalecen el pensamiento lógico y la resolución de problemas, sino que también preparan a los estudiantes para un mercado laboral en constante evolución. Sin embargo, la implementación y el aprendizaje de estos tópicos presentan diversas problemáticas, ya que las herramientas educativas tradicionales no se adaptan adecuadamente al constante requerimiento y disponibilidad de los recursos pertinentes para estas áreas.

Esto sugiere que el aprendizaje de algoritmos y programación, apoyado en el uso de las TIC, puede incluirse en el área de tecnología e informática en los grados inferiores. De esta manera, se podría observar una mejora en la habilidad de resolución de problemas dentro de los contextos escolar y universitario de los estudiantes.

El acceso a las tecnologías alternativas conduce a una escasez de estrategias pedagógicas en las instituciones educativas, diezmando la mejora de estas habilidades en los aprendices y que podría fortalecerse a través del apoyo tecnológico. Dado lo anteriormente dicho se genera la siguiente pregunta de investigación, ¿En qué medida un sistema electrónico puede fomentar la enseñanza de la programación y la robótica en estudiantes considerando las necesidades de accesibilidad y rentabilidad para su implementación en entornos educativos?

4. JUSTIFICACIÓN: Se ha observado que los métodos educativos tradicionales no están preparados para incorporar estas disciplinas de manera efectiva, ya que la programación y la robótica se han establecido como habilidades fundamentales. La enseñanza de estas materias requiere no solo un enfoque más innovador, sino también de la utilización de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como núcleo del proceso educativo.

NIT 900014966-5



Las estrategias pedagógicas innovadoras son limitadas por la falta de conocimientos tecnológicos entre los alumnos. Esto dificulta la mejora de las habilidades tecnológicas necesarias para el mercado laboral actual. El aprendizaje y la participación de los alumnos, especialmente los que tienen bajo rendimiento académico, pueden mejorar significativamente con tecnologías educativas bien integradas. (edutions, 2018)

La implementación de este sistema electrónico permitirá integrar de manera rápida las TIC'S en la enseñanza de la programación y la robótica, brindándole a los estudiantes las herramientas necesarias para adquirir competencias académicas necesarias. Este proyecto es importante para las unidades tecnológicas de Santander (UTS) por que alimenta el semillero ROBUTS con la línea de investigación del grupo GICAV y el aprendizaje en las clases de robótica y programación, permitiendo una mejora al desarrollo académico en los estudiantes.

5. OBJETIVOS:

General

-Desarrollar una herramienta electrónica mediante diseño e impresión 3D para el fomento de la enseñanza de la programación y la robótica para los estudiantes del programa de electrónica de la UTS.

Específicos

-Diseñar tres brazos robóticos que permitan la implementación de un sistema de trabajo colaborativo controlado de forma manual y autónoma en el laboratorio celda flexible.

-Implementar una red conjunta de tareas entre tres brazos robóticos mediante impresión 3D y su programación para que cumplan un objetivo específico.

-Validar el funcionamiento del sistema autónomo completo mediante prácticas de laboratorio documentadas, como parte del desarrollo integral de los estudiantes del programa de electrónica de las UTS.

6. REFERENTE TEORICO: IoT de la robótica: En la actualidad, la robótica y el internet de las cosas (IoT) son tecnologías que están evolucionando en la forma que utiliza y se interactúa con el mundo actual. La robótica se encarga en diseñar construir y hacer operar robots para realizar, trabajos de maneras autónomas o controlados mientras que IoT es la conexión de objetos normales a la red de internet que permite la recopilación y el intercambio de datos (redaccion, 2022).

Sistemas autónomos: Los sistemas autónomos son grandes redes que componen internet que tiene una política de enrutamiento que ayudan a llevar una dirección IP de un lado a otro pasando información a cada ordenador o dispositivo que se conecta a la red de internet. (cloudflare, 2025).

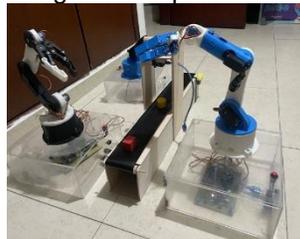
7. METODOLOGIA: La metodología utilizada en este proyecto, tiene un enfoque exploratorio y cualitativo, ya que involucra el análisis, el diseño y la construcción de cada uno de los componentes del sistema electrónico para el fomento de la enseñanza de la programación y la robótica en el programa de electrónica de las UTS. Se basa en un proceso iterativo de prueba, permitiendo evaluar el desempeño y efectividad de cada robot a la hora de comunicarse entre ellos, para ello se utiliza técnicas experimentales que facilitan la validación del prototipo educativo.



8. RESULTADOS: Se construyeron tres robots con diferentes funcionalidades para apoyar el aprendizaje de la programación y la robótica en estudiantes. Estos robots fueron diseñados con un enfoque didáctico, permitiendo que los estudiantes puedan entenderlos y disfrutar de ellos.

NIT 900014966-5

Se realizó un código de maestro-esclavo para la comunicación entre ellos por medio de wifi y en tiempo real, lo cual uno de los robots se encarga de ubicar la figura en la banda transportadora para movilizar las figuras y ser pasadas por un reconocimiento de la cámara esp32 y enviar la orden a los otros dos robots de recogerlas y ubicarlas en cada lugar correspondiente.



9. CONCLUSIONES: No aplica (N/A).

10. REFERENCIAS:

alpha electronica. (2020). Obtenido de <https://electronicaalpha.com/modulos/modulosreguladores/modulo-regulador-dc-dc-xl4005-step-down/>

eletrico, F. (2021). futuro electrico. Obtenido de futuro electrico: <https://futuroelectrico.com/robotica-colaborativa/>

naylamp mechatronics. (2023). Obtenido de https://naylampmechatronics.com/blog/41_tutorial-modulo-controlador-de-servospca9685-con-arduino.html

vargas, c., lopez, w., & da rocha, c. (2023). Sistemas de comunicación inalámbrica.

Nota: Diligenciar el formato con la letra Arial y el tamaño 10 y la extensión máxima en hojas para el diligenciamiento del formato único de inscripción de Proyectos de investigación será:

- Propuesta de Investigación: 2 hojas.
- Proyecto en Curso: 3 hojas.
- Investigación Terminada: 4 hojas.