

## **BRAZO ROBÓTICO ELECTRONEUMÁTICO CONTROLADO POR PC**

¿CÓMO IMPLEMENTAR UNA AYUDA DIDÁCTICA QUE FOMENTE EL INTERÉS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL?, ¿CÓMO LOS ESTUDIANTES PUEDEN DAR SENTIDO A LOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS EN EL ÁREA DE EDUMATIZACIÓN?, ¿QUÉ ACTIVIDAD PUEDE ENFOCAR TODO EL INTERÉS DE NUESTROS ESTUDIANTES EN EL ÁREA?

Este Proyecto surge en el proceso de articulación en el Instituto Técnico Industrial Francisco José de Caldas, institución de carácter público, estrato tres; con los estudiantes grados décimos y onces que se caracterizan por seleccionar un área técnica de su interés para fortalecer los conocimientos adquiridos en el área de Tecnología. Observando la falta de recursos didácticos en el laboratorio de electroneumática que muestren aplicaciones reales de la industria a pequeña escala y que por tanto generen en los estudiantes interés por aprender del tema, decidimos implementar esta ayuda didáctica. Nuestro objetivo es desarrollar un modelo didáctico que involucre tecnologías neumáticas, electroneumáticas y de programación de PLC que fomente el interés en el desarrollo de prototipos de índole tecnológico.

En conclusión este proyecto responde a un estándar básico de Tecnología e informática dado por el MEN Solución de problemas tecnológicos “Diseño, construyo y pruebo prototipos de artefactos, procesos y sistemas como respuesta a necesidades o problemas, teniendo en cuenta conocimientos adquiridos para la elaboración de proyectos colaborativos”

### **DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA**

Las fases de desarrollo de la propuesta son las siguientes:

**1. PREGUNTAS PROBLEMATIZADORAS:** En este momento se tienen en cuenta los cuestionamientos que surgen de los estudiantes y de la práctica de los docentes del área de Tecnología.

¿CÓMO IMPLEMENTAR UNA AYUDA DIDÁCTICA QUE FOMENTE EL INTERÉS POR PARTE

DE LOS ESTUDIANTES PARA EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL?

**2. RETO:** Es la frase con la cual pretendemos que los estudiantes respondan a la creación de modelos didácticos desde sus conocimientos previos y por lo tanto, lleven al diseño e implementación de lo aprendido.

CONSTRUCCIÓN DE UN PROTOTIPO QUE COMBINE TRES COMPONENTES:  
ELCTRONEUMÁTICA, PROGRAMACIÓN Y ROBÓTICA.

### **3. APRENDER DE PRECONCEPTOS Y FUENTES:**

Los estudiantes tienen un trabajo autónomo e donde investigan de diferentes fuentes los conceptos necesarios para la construcción del prototipo. Toman sus propias decisiones y afrontan posturas frente al conocimiento con exigencia personal dada por los docentes del área. Las fuentes en esta etapa son:

- Conceptos básicos: Neumática, programación en PLC y Edumática.
- Robótica, básica
- Diseño de estructuras y prototipos en software CAD

### **4. APRENDER HACIENDO**

A través de los Software de simulación y diseño (fluid sim, Automgen, automation studio, solid edge, autocad, zelio.)se desarrolla el prototipo y se hace los ajustes para su presentación y construcción.

### **5. APRENDER PROYECTÁNDOSE**

El desarrollo de guías de prácticas de laboratorio paso a paso transforma el proyecto, el ensayo-error se convierte en una herramienta importante en este aprendizaje.

El desarrollo de estos sistemas ha permitido diseñar y estructurar una serie de guías prácticas para grados 10 y 11 en neumática y electroneumática,

### **6. APRENDER DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD**

Se hace un muestreo con los diferentes grupos en donde sustentan el proyecto elaborado desde diferentes áreas del conocimiento, su aplicabilidad y beneficios.

## **7. EJERCICIOS FINALES: PUESTA COMÚN DEL PROYECTO COLABORATIVO**

**8. APRENDER DE LA RETROALIMENTACIÓN** Los estudiantes en cada una de las fases realizan su proceso de autoevaluación realizando la matriz DOFA, de tal manera que en la etapa siguiente den respuesta a las debilidades y saquen a flote sus potencialidades.

Este proceso permanente permite nuestra intervención docente como acompañamiento de procesos y generador de nuevas preguntas que inducen a procesos más exigentes de análisis y solución de problemas, a los estudiantes les gustan los retos y es de esta manera la forma en que intervenimos en su proceso. Hay momentos en donde la explicación fortalece el aprender haciendo, otros, en donde la exigencia contribuye a no dejar de lado el proyecto. Los principios que rigen esta propuesta son el acompañamiento, problematización, la autoevaluación y la evaluación grupal.

Esta evaluación se desarrolla a partir de soluciones de problemas que permitan brindar a la industria sistemas que aumente de una cierta forma la cantidad, calidad y seguridad en la producción de diferentes elementos.

Con este sistema hemos participado en ferias de ciencia y tecnología a nivel local y nacional como lo son:

- Semana ITEISTA (muestra técnica del colegio)
- Muestra de elementos tecnológicos en MALOKA (Bogotá D.C)
- Feria nacional de ciencia y tecnología (Medellín, segundo lugar en productos de innovación tecnológica).

La presentación del brazo robótico en estas ferias ha tenido un lato impacto ya que es un prototipo didáctico el cual permite interactuar de un manera directa con sistemas reales para la automatización de pequeños procesos industriales.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- El sistema está funcionando a satisfacción gracias al esfuerzo y trabajo autónomo.
- El prototipo en la aplicación práctica de lo que vemos y podemos diseñarlo para suplir alguna necesidad cotidiana.
- Concluimos que los módulos didácticos son muy útiles a la hora de mejorar la calidad de aprendizaje.
- Reforzamos nuestro aprendizaje en programación de P.L.C y montajes electroneumáticos.
- Conocimos procesos avanzados de manufactura usados en industrias modernas.
- Interiorizamos las fases para el desarrollo de un proyecto y no persistimos frente a las dificultades.
- El papel de los docentes como acompañantes favorece la asimilación del aprendizaje.

El diseño, la simulación por medio de software y las pruebas de ensayo-error enriquecen de una manera importante el proceso de desarrollo de prototipos de carácter tecnológico, ya que nos permiten llegar a una solución real y acertada de problemas cotidianos que se presentan en las industrias colombianas.

El interés principal de nosotros como docentes es dar nuestros estudiantes como técnicos industriales en diferentes especialidades ese conocimiento teórico - práctico que les permita innovar y crear sistemas que faciliten la ejecución de un proceso de manufactura y de desarrollo social.