**PROPUESTA DE REALIZACIÓN DEL PROYECTO**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO** | |
| * 1. **Título:** | Velocidad/RPM motor carro EPICS |
| **1.2. Estudiantes:** | Iván Barrios, Cristian Acurio |
| **1.3. Nombre del Equipo:** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 1. **INFORMACIÓN DEL ORIGEN DEL PROYECTO** | |
| **2.1. Planteamiento del Problema**  Algunas preguntas guía ->  ¿Cuál es el problema?  ¿Por qué es un problema?  ¿A quién impacta?  Es conveniente dar información cuantitativa. | El vehículo de demostración para el programa de electrónica de la universidad del norte carece de un sistema de medición de velocidad. Como es de esperarse, la falta de visualización de tan importante información para el conductor presenta un peligro no sólo para el mismo, sino también para cualquier transeúnte cercano. Incluso si se espera una velocidad máxima de 20 Km/h que, en la mayor parte de las circunstancias, no sería letal. La integridad física del vehículo y sus sistemas internos podrían peligrar en tal escenario. |
| **2.2. Justificación del proyecto**  Algunas preguntas guía ->   * ¿Qué se logrará con la realización de su propuesta como solución al problema? | El desarrollo del proyecto permitirá la medición, y subsecuente visualización de la velocidad del vehículo de manera cómoda para el conductor. De esta manera, se incrementa el control del conductor sobre la operación del vehículo. Permitiéndole tomar decisiones informadas durante la conducción e incrementando la seguridad del mismo y los transeúntes, así como la integridad del vehículo. |

|  |
| --- |
| **3. REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO POR PARTE DEL CLIENTE** |
| Ser capaz de visualizar la velocidad de manera precisa, continua y cómoda (la velocidad angular fue la considerada más importante, aunque el despliegue de la velocidad lineal en Km/h también se tendrá en cuenta). Debe operar en el rango de velocidad de 0 a 20 Km/h, y la visualización tiene que ser clara en todo momento, incluyendo situaciones de alta (por ejemplo: medio día bajo alta radiancia solar) y baja (Noche con baja iluminación ambiental) luminosidad. Tiene que soportar uso en entornos urbanos, y en vías no muy accidentadas dada la ausencia de un sistema de suspensión para el funcionamiento fuera de dichas condiciones. Debe estar preparado para operar en condiciones de alta temperatura propias de la ciudad de Barranquilla (alrededor 40°C). Así como tener protección contra otros factores que se puedan presentar su operación como el polvo y vibraciones. Adicionalmente, debido a la naturaleza demostrativa del proyecto del carro EPICS en general, se necesita que el sistema de control sea visible. Preferiblemente, se desea que el módulo sea removible con el objetivo de ser inspeccionado en demostraciones. |

|  |  |
| --- | --- |
| **4. FACTORES A CONSIDERAR EN EL PROYECTO (SO 2)** | |
| An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.  ***Nota: No necesariamente debe poner todos, pero si es necesario que se piense si todos estos afectan sus decisiones de diseño*** | |
| Salud pública |  |
| Seguridad | El factor principal a tener en cuenta. La medición proporcionada debe ser precisa ya que el conocimiento de la velocidad es crítico para una conducción segura para todas las personas involucradas debido al incremento en la información disponible al conductor. |
| Bienestar |  |
| Cultural | Uno de los focos del proyecto sería este factor. Considerando que uno de los propósitos de la entrega es ser demostrado a estudiantes prospectivos de la universidad. Por lo tanto, la visibilidad y facilidad de demostración, así como el acople, y desacople al vehículo son factores de diseño a considerar. |
| Social |  |
| Ambiental | El proyecto enfrenta desafíos ambientales debido a la alta humedad, el calor extremo y la salinidad, que pueden acelerar el desgaste de los materiales del vehículo y los medidores. Estos factores provocan corrosión, fallos en los circuitos electrónicos y deterioro de las piezas. Para mitigar estos efectos, es clave usar materiales resistentes y recubrimientos protectores que prolonguen la vida útil del sistema. |
| Económica | Dado que es un proyecto académico, será financiado directamente por los integrantes del grupo. Evidentemente, este factor presenta una limitante en la elección de componentes y materiales para la implementación de este que se deberán tener en cuenta durante el diseño. |

|  |  |
| --- | --- |
| **5. OBJETIVOS** | |
| **5.1.** Objetivo general | Implementar un medidor de rpm y velocidad para la plataforma EPICS Uninorte. |
| **5.2.** Objetivos específicos | * Diseñar un medidor adaptable a la estructura del carro. * Indicar visualmente al conductor el valor de velocidad de forma continua. * Diseñar un medidor que cumpla una función demostrativa y/o didáctica. * Validar el funcionamiento del sistema desarrollado. |

|  |  |
| --- | --- |
| **6. DELIMITACIÓN DEL PROYECTO - SCOPE** | |
| **6.1. Alcances** | * El display será fácilmente visible durante la conducción. * El consumo de energía no afectará de manera significativa el funcionamiento del carro. * El sistema de control será visible y removible de tal forma que se incremente su capacidad de exposición. * Se tendrá en cuenta la protección del producto, teniendo en cuenta el uso de materiales resistentes que no interfieran o dificulten su funcionamiento y/o instalación. |
| **6.2. Limitaciones** | * No se presentarán datos históricos * No existirán alertas a ciertas velocidades * No habrá un limitador de velocidad. |
| **6.3. Entregables** | Se entregará un medidor funcional de rmp y velocidad, el cual contará con una estructura modular la cual facilitará su uso de forma tanto expositiva como práctica durante conducción, o mantenimiento. El producto sea entregado completamente montado y con el cableado debidamente organizado, por último, se incluirá una estructura protectora en los segmentos más importantes con el fin de mejorar su durabilidad y resistencia contra factores externos durante su uso y almacenamiento. |

**Break: El cliente está de acuerdo con esta propuesta? SI, prosiga, No, itere!**

|  |  |
| --- | --- |
| **7. WBS – Work Breakdown Structure** | |
| Realizar una descripción de cada una de las actividades del proyecto que involucra, las personas, recursos, espacios, tiempos, detalle de la actividad.  Se hace un diagrama de la ruta crítica del proyecto | Etapa 1 (1 semana)  Discusión sobre la elección de componentes para el proyecto  Discusión los posibles alcances y limitaciones del proyecto.  Observación y medición del entorno en donde se va a implementar el sistema    Etapa 2 (1 semana)  Discusión sobre los materiales del proyecto.  Consideraciones de la contabilidad y cotización del proyecto.  Compra de componentes.    Etapa 3 (2 semanas)  Diseño y simulación de los circuitos del sistema.    Etapa 4 (2 semanas)  Prueba de funcionamiento de los sensores.  Implementación y pruebas de los circuitos en protoboard.  (Habiendo terminado la etapa 6) Implementación del OpAmp en el circuito y subsecuentes pruebas.    Etapa 5 (3 semanas)  Estudio de los algoritmos que se encuentran en el microcontrolador.  Diseño de los algoritmos a usar para el control del sistema.  Implementación de los algoritmos en el microcontrolador.    Etapa 6 (2 semanas)  Diseño del amplificador operacional.  Simulación del modelo de amplificador operacional.  Implementación y pruebas del OpAmp en protoboard.  Implementación y pruebas del OpAmp en PCB.  Etapa 7 (7 semanas)  Diseño de las estructuras en las que se resguardarán y apoyarán los circuitos.  Impresión de estructuras necesarias.  Implementación de las estructuras en el carro.  Etapa 8 (2 semanas)  Prueba de los elementos electrónicos del producto.  Troubleshooting.  Etapa 9 (2 semanas)  Integración entre los elementos físicos y las estructuras.  Implementación del prototipo en el carro epics.  Etapa 10 (3 semanas)  Pruebas en entorno cerrado (en interiores) y campo (exteriores, en las vís de la universidad)  Troubleshooting y pruebas finales. |

|  |  |
| --- | --- |
| **8. DISPONIBILIDAD DE RECURSOS** | |
| **8.1. Indique los equipos, herramientas, laboratorios:** | * Opams * Cableado * Sensor de efecto hall * Pcb * Estaño * Cautín * Pinza * Acrílico * Pantalla 7 segmentos * Resistencias * Mosfet * BJT * Diodos * Imán (pequeño) |

|  |
| --- |
| **9. DISEÑO CONCEPTUAL** |
| ***Nota: Favor referirse al Documento Generalidades y Metodología de Diseño*** |

**A continuación; se relaciona la rúbrica relacionada con el proceso de diseño y aquella relacionada con Trabajo en Equipo y Planeación, donde se hace énfasis en los indicadores (en amarillo) que aplican para la Etapa 1 de la clase.**

**MUCHA ATENCIÓN!**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador de Rendimiento** | **NIVEL** | | | |
| **Excelente (100%)** | **Bueno (75%)** | **Aceptable (50%)** | **Necesita Mejora (25%)** |
| **1. Identifica y sigue un procedimiento de diseño lógico y ordenado.** | Necesita ayuda mínima para identificar el procedimiento, comprender los pasos y mantenerse en el plan. |  |  | No se observa un esfuerzo discernible para identificar o seguir un procedimiento. Se ha adoptado un enfoque desordenado. |
| **2. Desarrolla, compara y clasifica sistemáticamente alternativas de diseño para llegar a una solución final.** | Se han desarrollado varias alternativas sólidas.   Compara y clasifica sistemáticamente las alternativas. |  |  | Solo considera una opción de diseño.   No hay evidencia de comparación o clasificación sistemática. |
| **3. Crea una solución final que satisfaga todos los requisitos y restricciones identificados al formular el problema de diseño.** | Los requisitos y restricciones son apropiados y están bien justificados. |  |  | La identificación de requisitos y restricciones al formular el problema está ausente o es insuficiente. |
| **4. Justifica las decisiones de diseño mediante análisis basados en principios de ingeniería y/o científicos apropiados.** | Aplica correctamente los principios para decisiones de diseño importantes. |  |  | No se ha realizado ningún análisis de las decisiones de diseño. |
| **5. Considera, cuando sea apropiado, factores como la salud pública, la seguridad y el bienestar, así como aspectos globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.** | Genera una lista específica de restricciones resultantes de estos factores. |  |  | No se proporciona una lista de restricciones. |
| **6. Apoya el proceso de diseño con documentación de ingeniería y referencias apropiadas.** | Se crea toda la documentación de respaldo. Se podrían realizar mejoras menores en la calidad. |  |  | Faltan piezas significativas de documentación de respaldo o son de baja calidad. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Indicador de Rendimiento** | **NIVEL** | | | |
| **Excelente (100%)** | **Bueno (75%)** | **Aceptable (50%)** | **Necesita Mejora (25%)** |
| **1. Planificación del proyecto (documentación, línea de tiempo, descomposición, requisitos, especificaciones).** | La propuesta del proyecto proporciona una documentación completa, tanto gráfica como textual, para la línea de tiempo, descomposición funcional, requisitos y especificaciones. |  |  | Documento de planificación superficial. |
| **2. Implementación del proyecto (planificación, tareas, plazos).** | Las tareas son específicas, detalladas, tienen responsabilidades asignadas con plazos y definen cuándo se considera que una tarea está completa (quién, cuándo, qué). (Ejemplo: Trello)   Las actividades siguen un plan. |  |  | Las tareas intermedias son demasiado amplias, carecen de una persona responsable, plazo y definición de "completado".   Las actividades están impulsadas por plazos externos, y la mayoría de la actividad ocurre justo antes de algún evento. |
| **3. Funcionamiento del equipo (estructura, comunicación, espíritu).** | Los roles y responsabilidades de los miembros son claros y se ejecutan de manera efectiva.   Los conflictos se resuelven consistentemente a través de discusiones abiertas y compromisos. |  |  | Los roles y responsabilidades de los miembros no están claros.   Los conflictos que surgen no se abordan o no pueden resolverse. |
| **4. Ajustes "en caliente"** | Cuando trabaja para alcanzar objetivos, el equipo puede ajustar los planes según sea necesario. Hay una comprensión clara de la naturaleza de las correcciones a mitad de camino y por qué fueron necesarias. |  |  | El equipo parece estar dando vueltas sin rumbo. Los planes de actividad (si existen) carecen de enfoque, y por lo tanto, no hay capacidad para ajustar y realizar correcciones. |