|  |  |
| --- | --- |
| pROYECT cHARTER  Proyecto E.N.N.I. | Descripción breve  En este documento se define el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto “E.N.N.I.” además se da una visión preliminar de los roles y responsabilidades, de los objetivos, de los principales interesados y define la autoridad del Project Manager.  AUTORES  12110223 NAVARRO MARQUEZ JOSE RAMON 13110206 MUÑOZ VILLARREAL CARLOS HUMBERTO |

|  |  |
| --- | --- |
| Título del Proyecto: Proyecto E.N.N.I. | |
| Patrocinador | ARENAS YERENA CARLOS DARIO |
| Administradores | NAVARRO MARQUEZ JOSE RAMON MUÑOZ VILLARREAL CARLOS HUMBERTO |
| Versión del documento | V2.0 |

# Resumen ejecutivo

La herramienta como extensión del cuerpo humano ha evolucionado junto a la especie por generaciones, ayudando a sus creadores a conseguir ventajas con las que antes no se contaba y junto a ella conocimiento el cual siempre presupuso una clara ventaja para el poseedor de este.

Actualmente la inteligencia artificial tiene un impacto alto en el mundo en que vivimos, aunque no llegamos a percibirlos de forma clara

Actualmente una de las materias primas menos explotadas son los bancos de datos los cuales mediante procesos bien estructurados puede aprovecharse para la toma de decisiones, grandes compañías han notado esto y se han realizado fuertes inversiones en investigación para la generación de herramientas que transforman los datos en información para la toma de decisiones, lo cual ha producido tecnologías emergentes entre las que se posiciona la inteligencia artificial la cual hace uso de técnicas computacionales para procesar grandes cantidades de información y generar respuestas con cualidades inteligentes en tiempos razonables.

El aprovechamiento de los datos mediante la creación de algoritmos por medio de operaciones similares a las que los seres vivos se someten para adaptarse al medio que los rodea como lo son la selección natural, la mutación y la adaptación; pueden utilizarse para optimizar procesos existentes o descubrir distintas formas de manipularlos, las técnicas actuales requiere de una gran inversión, personal capacitado, mucho tiempo de desarrollo y herramientas especializadas; la generación de procedimientos de manera automática abonaría una clara ventaja competitiva para quien lograra realizarlo.

# Justificacion del proyecto

En México los sectores de inversión más fuertes son las energías renovables, tecnologías ambientales, la infraestructura enfocada en la minería, los insumos industriales y la manufactura pesada en el ramo automotriz y aeroespacial.

Para el desarrollo de estos sectores el manejo de la información es primordial pues permite utilizar el conocimiento adquirido para evitar errores o mejorar procesos por lo que la Agencia Espacial Mexicana AEM en colaboración con agencias internacionales ha comenzado un programa de inversión y apoyo a nuevas empresas en el ramo de las tecnologías de la información y el sector aeroespacial.

# Objetivos

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Objetivos | Criterio de éxito | Aprobador |
| Crear una herramienta de análisis para la generación algoritmos de control de robots de manera automatizada. | Que un robot sea capaz de resolver un problema por cuenta propia en base a un modelo sin un algoritmo desarrollado por una persona. |  |
| Realizar el proyecto en 8 meses | Entrega del proyecto descrito en tiempo y forma durante el periodo de evaluación. |  |
| Aceptación en la incursión sobre la rama de desarrollo. | Presentación del proyecto en una exposición de tecnología. |  |
| Permanecer el presupuesto de 10,000 pesos | Que al final del proyecto el dinero gastado sea menor o igual a 10,000 pesos. |  |

# Alcance del proyecto

Se planea desarrollar un sistema computacional en el cual mediante la aplicación de técnicas de inteligencia artificial se buscará la resolución de un problema o en su defecto las posibilidades de resolución con su porcentaje de eficacia por medio de un sistema simulado por ordenador.

El sistema contara con un editor de modelos (modelos matemáticos) en el cual el usuario introducirá el objetivo, las posibilidades, limitaciones y restricciones del sistema que quiere automatizar para después someter el modelo a variaciones automatizadas las cuales serán evaluadas por una función de eficacia para una problemática definida por medio de una simulación y se evaluaran los resultados obtenidos presentándolos al usuario final como opciones de ejecución.

Como producto final del sistema se espera la generación de un algoritmo de control que opera en el conjunto del problema introducido y controla el modelo para mantener las variables en los límites requeridos, debido a la naturaleza del sistema es posible adaptarlo para solucionar otros problemas en sectores como la robótica, economía, manufactura, etc.

Para probar el sistema se generara un experimento el cual constara de un entorno artificial el cual se generara por medio de la información conocida y una maquina real la cual se comunicara directamente con el sistema que controla este ambiente para proporcionarle las variables actuales y la problemática en la que se encuentra (Conjunto del problema),el sistema utilizara el ambiente artificial para generar una respuesta y modificar el comportamiento del dispositivo en vida real, proporcionando una solución alternativa a los métodos convencionales a los que está sujeta la máquina, teniendo así otra opción para solucionar inconvenientes no esperados.

# Restricciones

Los programas simulados no sustituirán los generados para el robot de manera convencional, si no que serán una alternativa para enfrentar problemáticas inesperadas.

El sistema no actuara por cuenta propia, si no que servirá de apoyo para que un agente humano tome la decisión.

Las condiciones que se evalúan en las simulaciones son proporcionadas por el agente humano y la correcta evaluación depende de las reglas introducidas, mientras más explicitas sean será mejor la decisión tomada.

El número de cálculos depende de la complejidad del sistema simulado y es responsabilidad del usuario limitar la cantidad de simulaciones ejecutadas.

# Requerimientos

Un robot con comunicación inalámbrica y sensores que midan el ambiente real.

Un clúster de computadoras o una computadora compleja.

La digitalización del robot en formato SDF.

Reglas del entorno, posibilidades y restricciones.

Objetivo a alcanzar o función de heurística.

# Entregables

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etapa | Entregable | Descripción |
| Análisis de requerimientos | Documento de análisis de requerimientos. | Selección de los requerimientos necesarios para el proyecto (No se especifican herramientas de desarrollo). |
| Especificación | Descripción detallada del producto. | Conjunto de documentos donde se detalla el desarrollo |
| Diseño y Arquitectura | Diseño del Simulador De robots | Documento donde se detalla la arquitectura del simulador robótico |
| API de implementación | Arquitectura de comunicación entre el sistema y otros sistemas de información, contiene un contrato y especificaciones necesarias para |
| Diseño del Algoritmo Inteligente | Documento con la Descripción del algoritmo a implementar para la generación de individuos, es donde se especifican las características necesarias para la manipulación de información, es un documento de investigación acerca de los alcances y limitaciones. |
| Diseño del protocolo de comunicación | Documento con la descripción del funcionamiento y otros aspectos referentes a la electrónica y software para la construcción del sistema de comunicación. |
| Modelo digital del robot en formato SDF. | Representación computacional del robot a desarrollar comúnmente puede ser impreso en 3D y contiene todas las características para su ensamble. |
| Desarrollo | Sistema de comunicación para el robot | Equipo electrónico necesario para mantener una comunicación entre el robot y la computadora |
| Robot | Máquina o ingenio electrónico programable, capaz de manipular objetos y realizar operaciones |
| Simulador de robots | Pieza de software encargada de los cálculos físicos, diseño de robots y pruebas de |
| Sistema de cómputo distribuido |  |
| Pruebas | Análisis del simulador. | Documento donde se especifican las diferencias entre la simulación y los entornos reales a base de experimentos. |
| Pruebas de desempeño del robot | Estadísticas obtenidas acerca de las capacidades del robot construido. |
| Análisis de Comunicación | Análisis de la eficiencia de la comunicación. |
| Análisis de computo distribuido | Estadísticas del análisis de la distribución y la mejora del cómputo en ambientes distribuidos |
| Documentación | Documentación API | Documento donde se especifica |
| Documentación del Protocolo de comunicación. | Documento donde se redactan los protocolos utilizados para las comunicaciones del sistema |

# Relaciones con áreas internas u organizaciones públicas y privadas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Entidad | Interacción | Responsable |
| CETI | Asesoría Sobre Redes y Sistemas computacionales. | PEREZ REYES JOSE FRANCISCO |
| Asesoría sobre programación paralela. | CORNEJO TORRES PEDRO ARTURO |
| Asesoría sobre inteligencia artificial. | ARENAS YERENA CARLOS DARIO |
| Asesoría sobre documentación del proyecto | ARENAS YERENA CARLOS DARIO |
|  | Asesoría sobre robótica | RAUL AGUILAR |

# Administración de recursos humanos

## Diseño WBS

## Organigrama

## Matriz R.A.C.I.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Procesos/Roles | Director General | Diseño Mecatrónica | Comunicación | Desarrollador | Integración |
| Diseño del proyecto. | R | C | C | C | C | |
| Diseño del robot. | C | R | I | I | C | |
| Adquisición de componentes del robot. | C | R | I | I | C | |
| Pruebas de desempeño del robot. | C | R | I | I | C | |
| Análisis de pruebas de desempeño del robot. | C | R | I | I | C | |
| Diseño de protocolo de comunicación. | C | A | R | I | C | |
| Análisis de componentes del protocolo de comunicación. | C | A | R | I | C | |
| Ensamblado del dispositivo de comunicación. | C | A | R | I | C | |
| Pruebas del dispositivo de comunicación. | C | A | R | I | C | |
| Análisis de pruebas de dispositivo de comunicación. | C | A | R | I | C | |
| Creación del entorno de desarrollo. | C | I | A | R | C | |
| Diseño del desarrollo. | C | I | A | R | C | |
| Modelado digital del robot. | C | I | A | R | C | |
| Desarrollo de plataforma virtual. | C | I | A | R | C | |
| Pruebas de la plataforma virtual. | C | I | A | R | C | |
| Análisis de pruebas de la plataforma virtual. | C | I | A | R | C | |
| Integración del protocolo de comunicación. | C | C | C | C | R | |
| Pruebas de integración. | C | C | C | C | R | |
| Desarrollo de algoritmos de control para el robot. | C | C | C | C | R | |
| Prueba de algoritmos de control para el robot. | C | C | C | C | R | |
| Implementación de algoritmos de control para el robot. | C | C | C | C | R | |

## Perfil de personal

|  |  |
| --- | --- |
| Rol | Habilidades |
| Project Manager | * Ser muy organizado y bueno en el “multitasking” * Saber tomar las riendas para dirigir * Sea un comunicador eficaz * Saber cómo y cuándo negociar * Que sea detallista * Reconocer y solucionar problemas rápidamente * Poseer los conocimientos técnicos necesarios |
| Ingeniero de software | * Definir y crear soluciones técnicas en la tecnología del proyecto. * Entender y ajustarse a la arquitectura. * Identificar y construir pruebas de desarrollo que cubran el comportamiento requerido de los componentes técnicos. * Comunicar el diseño de forma que los otros miembros del equipo lo comprendan. * Proponer políticas de contratación de personal |
| Ingeniero Mecatrónica | * Habilidades para la investigación básica * Habilidad para intervenir en el diseño de proyectos de investigación y desarrollo en proyectos mecatrónicas. * Habilidad para administrar recursos materiales * Evaluar la factibilidad de proyectos mecatrónicas * Habilidad para la simulación por ordenador de sistemas mecatrónicas complejos * Habilidad para seleccionar componentes que se adapten en la elaboración de proyectos mecatrónicas. * Capacidad para trasmitir conocimientos técnicos y dirección de equipos de personas para la realización de un proyecto. |
| Ingeniero en Sistemas | * Facilidad para el lenguaje oral, escrito y su interpretación * Habilidad para investigar, analizar y sintetizar información. * Analizar, diseñar y aplicar sistemas utilizando la computadora como herramienta base. * Rediseñar sistemas cuando los cambios tecnológicos, metodológicos y organizacionales así lo requieran. * Planear, diseñar y supervisar sistemas de información. * Evaluar la factibilidad de proyectos de informática. * Administrar los recursos del área de cómputo de una organización. * Habilidad para la negociación y modelación. |
| Ingeniero en Comunicaciones | * Habilidad para planear e intervenir en el diseño de proyectos de investigación, desarrollo y aplicación de sistemas electrónicos y de comunicaciones * Habilidad para diseñar, instalar y mantener en operación redes y sistemas de comunicaciones. * Habilidad para seleccionar equipos analógicos y digitales de comunicación. * Proponer políticas de adquisición de componentes de comunicación. * Habilidad para evaluar la eficiencia en sistemas de comunicación. |

# Diagrama de secuencia o red

# Administración del tiempo

## Hitos

|  |  |
| --- | --- |
| Hito o evento significativo | Fecha programada |
| Identificar los requerimientos del sistema | Inicio del proyecto |
| Elaborar documento SRS | Inicio del proyecto + 14 días |
| Diseño del sistema y selección de herramientas de desarrollo. | Inicio del proyecto + 30 días |
| Diseñar experimento | Inicio del proyecto + 1 meses |
| Diseñar niveles | Inicio del proyecto + 2 meses |
| Comunicación del dispositivo | Inicio del proyecto + 2 meses |
| Construcción del robot | Inicio del proyecto + 3 meses |
| Construir interfaz gráfica de usuario | Inicio del proyecto + 4 meses |
| Pruebas de integridad | Inicio del proyecto + 5 meses |
| Ejecución de pruebas finales a la aplicación | Inicio del proyecto + 6 meses |
| Entrega oficial del proyecto | Inicio del proyecto + 8 meses |
| Inicio del proceso de comercialización | Inicio del proyecto + 10 meses |

## Carta de Gantt

Ver anexo

# Administración de costos

¿Cuánto se ocupa y de qué?

# Administración de riesgos

Que riesgos existen en el diseño y como los vamos a enfrentar

# Procesos de control

# Aplicación de cambios

Quien autoriza los cambios

# Plan de comunicaciones

El proyecto y los informes serán administrados por la herramienta Project

El control de los documentos ser a través de drive