**Ciencia de Datos**

Wladimir Ávila Huertas CC 80825479

**Sector Productivo**

**REPORTE**

**Introducción:**

Los datos proveen gran valor a las compañías que saben sacar provecho de ellos, en este reporte veremos 3 casos con aplicabilidad a las fábricas o industria de manufactura, en el primero como la IA apoya la generación de invernaderos para maximizar la producción de comida, el segundo enfocado a mejorar la seguridad de los trabajadores por lo cual al disminuir la accidentabilidad la productividad mejora y estos riesgos asociados al trabajador disminuyen y el tercero como en la industria automotriz la IA genera una completa revolución no solo con los vehículos autónomos sino también con el desarrollo de exoesqueletos para el apoyo de la realización de tareas.

En algunos de estos proyectos presentados no solo se mejoran costos sino también mejoran las condiciones laborales de los trabajadores o mejoran las condiciones o dando respuesta a necesidades de la humanidad.

**Descripción del Proyecto 1:**

*Desarrollo de Fabricas de plantas “invernaderos” controlados por sistemas de Iluminación Artificial basado en IA* [1]

Para el 2050 se prevén 9.000 millones de personas, por lo cual es un reto garantizar la alimentación para todos, el documento de la Universidad Mae Fah Luang de Tailandia presentado en la 13ª Conferencia Internacional sobre Tecnología de la Información e Ingeniería Eléctrica (ICITEE) consultado se enfoca en optimizar los recursos agrícolas que se disponen en un entorno controlado para sacar mayor provecho aumentando la producción de alimentos

Se creó un invernadero, con factores como luz, humedad, estantería, control de aire, tipo de luz, totalmente controlados y configurables de acuerdo al cultivo y edad de la planta, inclusive este tenía sistemas de que garanticen la seguridad de la vestimenta del operador del mismo, a fin de mitigar posible contaminación, todos los factores están continuamente monitoreados incluidos el PH del agua, todos los datos que se capturan se envían en línea cada 5 segundos.

El experimento consistía en crear un perfil de luz artificial que se adapte a cada familia de planta dependiendo la edad, para ello se utilizó el algoritmo ANN, donde se comparaba el crecimiento de la planta y consumo de electricidad de las luces LED, por lo cual se llegó a la conclusión que es posible automatizar o crear “fábricas de plantas” obteniendo menores desperdicios y con resultados sobresalientes, inclusive es posible crear contenedores que sirvan como fábricas de plantas los cuales se puedan ubicar en otro tipo de espacios para así satisfacer la necesidad mundial alimentaria.

**Descripción del Proyecto 2:**

*Sistema de monitoreo de máscara de seguridad para trabajadores de fábricas* [2]

El proyecto presentado en el 2022 en la 5ta Conferencia Internacional de Mecatrónica, Robótica y Automatización consultado muestra la aplicabilidad enfocada a mejorar la seguridad de los trabajadores por medio del monitoreo a estos para evitar accidentes, desarrollando un prototipo por parte de la Universidad de Tecnología y Educación de Tianjin, China.

Para el entrenamiento del desarrollo del experimento se trasmitió video en formato mp4 los cuales se segmentaron usando el software ffmpeg obteniendo un total de 4747 imágenes las cuales se dividieron en dos carpetas wear\_mask y not\_wear\_mask con el rostro de tres personas y en diferentes ambientaciones de luz.

El prototipo presentado utilizo una CNN con resnet18 y YOLOv4 para la detección de objetos en este caso la máscara, el experimento tuvo un reconocimiento por encima del 85% en los casos probados ya en su puesta en producción.

**Descripción del Proyecto 3:**

*Inteligencia Artificial (IA) en la Industria Automotriz y el uso de Exoesqueletos en la Manufactura* [3]

En el documento realizado por el Instituto of Digital and Telecom Management, Symbiosis International (Deemed University) Lavale, Pune presentado en el 2023 en la Conferencia Internacional sobre Computación Sostenible y Sistemas de Comunicación de Datos nos explica de como la industria automotriz toma ventaja de la automatización posible gracias a la inteligencia artificial, desde la conducción autónoma, pasando por el mantenimiento predictivo a vehículos, sistemas de asistencia al conductor, uso de exoesqueletos como apoyo en la realización de tareas

**Conclusiones**

En todos los campos anteriores vemos como la IA apoya el mejoramiento de procesos, así como disminuye riesgos asociados a la manipulación manual o mala operación de las maquinarias, autos o recursos.

Dando respuesta a las necesidades mundiales el proyecto de fábricas de plantas genera alternativas a necesidades globales generando ecosistemas controlados para la generación de alimentos.

**Referencias bibliográficas:**

[1] S. Vorapatratorn, "Development of Automatic Plant Factory Control Systems with AI-Based Artificial Lighting," *2021 13th International Conference on Information Technology and Electrical Engineering (ICITEE)*, Chiang Mai, Thailand, 2021, pp. 69-73, doi: 10.1109/ICITEE53064.2021.9611820.

[2] D. Fang, L. Tian, M. Li, Y. Wang, J. Liu and X. Chen, "Factory Worker Safety Mask Monitoring System Based on Deep Learning and AI Edge Computing," *2022 5th International Conference on Mechatronics, Robotics and Automation (ICMRA)*, Wuhan, China, 2022, pp. 96-100, doi: 10.1109/ICMRA56206.2022.10145674.

[3] J. M. Shah, N. A. Natraj, G. G. Hallur and A. Aslekar, "Artificial Intelligence (AI) in the Automotive Industry and the use of Exoskeletons in the Manufacturing Sector of the Automotive Industry," *2023 International Conference on Sustainable Computing and Data Communication Systems (ICSCDS)*, Erode, India, 2023, pp. 428-432, doi: 10.1109/ICSCDS56580.2023.10105009.

**Observaciones:**

* **Límite de palabras:** 714 de 1500 min y 1700 max
* **Introducción:** tratar de brindar una visión más amplia y general de la importancia de la ciencia de datos y la analítica en la actualidad, como donde dices “Los datos proveen gran valor a las compañías que saben sacar provecho de ellos” agregarle un pequeño background y complementando con lo que se puede conseguir si las empresas saben aprovechar el valor de los datos
* **Proyecto 2:** se puede resaltar cómo la reducción de accidentes laborales puede impactar positivamente la productividad y la calidad del trabajo en las fábricas.
* **Proyecto 3:** se puede agregar más detalles sobre los beneficios específicos que estos avances tecnológicos, la AI, el mantenimiento predictivo y el apoyo con exoesqueletos, brindan en términos de eficiencia de la manufactura y seguridad de los trabajadores en la industria automotriz.