

MOVILIDAD INTELIGENTE

INNOVACIONES PARA UNA EXPERIENCIA MEJORADA

Autora

ZARA G. GIL MARTÍNEZ
Estudiante, Ingeniería Civil
Universidad Iberoamericana

Mentor

MANUEL DEL MORAL
Consejero Fundador & Emérito
ConaLog

Junio 2023

Resumen

Se destaca las diversas tecnologías que se están utilizando en el sector del transporte que contribuyen a la optimización de la logística, la eficiencia operativa, seguridad vial, y sostenibilidad, trayendo consigo beneficios en la gestión de la localización, procesamiento de datos, planificación de rutas y toma de decisiones, todo esto para mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de los sistemas de movilidad.

La implementación de las tecnologías que se mencionan tiene como objetivo mejorar lo ya mencionado mediante el uso de sistemas de localización, inteligencia artificial, big data, IoT, logística inteligente, innovaciones en movilidad urbana y una eficiente ciberseguridad.

Introducción

El término de “Industria 4.0” se presenta en 2013 en la Feria Tecnológica de Hannover-Messe, Alemania. El documento que aprueba este término es llamado “Recommendations for implementing the strategic initiative Industry 4.0”. Esta nueva revolución industrial, según expertos, está basada en sistemas ciber físicos.

Durante las primeras tres revoluciones se generaron tecnologías importantes en el transporte como lo fueron en su momento nuevos modos como el ferrocarril, avión, camión, etc., y a lo largo del tiempo se ha aumentado la aplicación tecnológica en los mismos. Se ha observado la evolución en vehículos, así como en las empresas, segmentos comerciales de transporte como mensajería, grupaje, logística para eCommerce, etc.

La aplicación de la industria 4.0 va a generar cambios drásticos para los sectores logísticos y tecnologías que van a impactar el transporte.

Implementación de tecnologías en el transporte

Tecnologías basadas en conectividad, intercambio de datos en tiempo real y automatización son una incorporación de soluciones digitales avanzadas para mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad de los sistemas de transporte.

Tecnologías de localización

Estas tecnologías 4.0 de localización son utilizadas para rastrear y gestionar vehículos, carga y personas. Ocupan un papel fundamental en la optimización de la logística y la eficiencia operativa. A continuación, se mencionan las más comunes.

- Los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS) es una tecnología ya conocida que ha sido utilizada de gran manera para la localización de vehículos en tiempo real. Constan de receptores GPS instalados en el medio de transporte y se comunican satélites que transmiten, por medio de redes de comunicación, a sistemas de gestión o aplicaciones móviles.
- Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) combinan datos geospaciales con la información del transporte y ofrecen análisis y visualizaciones detallados del sistema. Permiten la gestión de rutas, optimización de planificación y toma de decisiones basadas en los datos geográficos obtenidos. Puede ser utilizado para el análisis en redes de transporte como instrumentos de consulta sobre la red vial, cálculo de propiedades de la red, o gestión y control de tráfico.
- La tecnología de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) funciona mediante etiquetas electrónicas las cuales emiten señales de radio para rastrear y gestionar la carga, monitorear inventario o agilizar los procesos logísticos. Su utilización específica en el transporte es para la identificación y rastreo de la flota en una ruta, información acerca de la carga que es transportada, registro de entradas y salidas de mercancía, incluso el control de robos o pérdidas de neumáticos.
- La Comunicación Vehicular (V2X) permite la transmisión de datos entre vehículos (V2V) o entre vehículos e infraestructuras (V2I). Facilita la comunicación de información de tráfico en tiempo real, alertas de colisión, información de semáforos, datos de congestión, etc. Esta tecnología permite a los vehículos comunicarse con todo lo que los rodea y compartir información importante que ayuda a evitar accidentes teniendo como factor principal la seguridad.
- El uso de la Tecnología Blockchain permite el seguimiento y registro de la ubicación y el estado de los activos en tiempo real. Los registros de Blockchain brindan mayor seguridad y confianza en la información de la localización, esto es útil para el seguimiento de envíos de alto valor y cadena de suministro, reúne información en las rutas, paradas y tiempos con el fin de mejorar los procesos.
- Las tecnologías por medio de Redes de Baja Potencia y Largo Alcance (LPWAN) ofrecen conectividades de largo alcance con un bajo consumo de energía para el seguimiento de activos en áreas extensas ya sean grandes entornos urbanos o

áreas rurales. Se puede aplicar en la trazabilidad del transporte de mercancías, monitoreo de movimiento y poder disparar alarmas de seguridad.

Estas son solo algunas de las tecnologías 4.0 más comunes que ya son implementadas en la logística y el transporte. Su implementación permite más precisión y eficiencia en la gestión de localización lo cual mejora la seguridad, planeación y toma de decisiones.

Inteligencia Artificial (AI) y Visión por Computadora

La combinación de algoritmos de inteligencia artificial y visión por computadora permite el seguimiento y reconocimiento automático de vehículo y elementos utilizando cámaras y sistemas de vigilancia. Puede proporcionar localizaciones precisas y continuas de los transportes lo cual resulta útil para la gestión de flotas, seguridad vial y prevención de robos.

Big Data

El big data puede ser de gran valor para el sector del transporte. Beneficia en la logística y distribución con la optimización de rutas, mediante esta tecnología las empresas pueden elegir la mejor ruta para sus flotas, “mapeando” datos en tiempo real, ya sean condiciones de tráfico, accesos, restricciones, o secuencias de entrega.

Así mismo, permite una mayor seguridad de los conductores al captar datos y reconocimiento de señales desde cámaras y sensores que permiten que la transportación se vuelva más segura.

Con el beneficio en la parte logística existe una reducción en el consumo de combustible.

Internet de las cosas (IoT)

Gracias al avance tecnológico cada vez más vehículos se conectan a lo que es el internet de las cosas pues permite su automatización, mejora de rutas o manejo de información a gran escala, así como diversas ventajas que genera el IoT en el sector de transporte.

El IoT permite la recopilación de datos de vehículos a través de sensores, estos datos proporcionan información detallada acerca del rendimiento del vehículo o el comportamiento del conductor. El análisis de estos datos puede generar ganancias y eficiencia en la flota.

Es posible obtener reconocimiento automático acerca del estado de las vías y oportunidades de optimización mediante la conexión entre dispositivos, nube y plataformas.

Con el IoT resulta más económico hacer uso de nuevos métodos de rastreo como sensores para el rastreo de paquetes y permite actualizaciones detalladas.

De igual manera, tener vehículos conectados por medio de IoT permite acceder a datos en tiempo real los cuales optimizan la logística y tiempo entre salida y llegada. Conocer con precisión el peso, dimensiones y unidades de productos ayuda a la gestión de mejores rutas y selección de transporte adecuado. Y lo más crucial es que aplicado a la logística permite

la detección de fallas o accidentes para prevenir los riesgos laborales y la pérdida de productos.

Logística Inteligente y optimización de la cadena de suministro

En la logística inteligente se utilizan algoritmos y sistemas para analizar cantidades grandes de datos y tomar decisiones informadas sobre la gestión de inventarios, rutas, y asignación de recursos, lo cual permite una planificación mas precisa y eficiente teniendo como resultado una minimización de los tiempos de espera y la optimización del uso de recursos disponibles.

En la optimización de la cadena de suministro se utilizan herramientas de planificación y seguimiento en tiempo real para reducir tiempos de entrega y minimizar costos operativos. Busca mejorar la coordinación y sincronización de cada etapa de los procesos, desde la producción hasta la entrega final.

Estos son aspectos importantes en el sector del transporte para la mejora de la eficiencia y reducción de costos.

El mercado tecnológico ofrece innovaciones importantes que se pueden adaptar a cada empresa en cuanto a la logística y cadena de suministro, como: blockchain, inteligencia artificial, robótica e internet de las cosas.

Blockchain es una tecnología que aplicada a este sector, permite registrar de manera eficiente, inalterable y segura toda la información acerca de la trazabilidad de una flota, por ejemplo.

Existen diversas aplicaciones de Inteligencia Artificial, como ya se mencionó anteriormente. En el sector puede aportar niveles de procesamiento informático que permita dar soluciones automatizadas muy precisas. De igual manera en el sector de transporte se puede aplicar con la programación de vehículos autónomos para el transporte de mercancía, análisis de rutas para un diseño mas eficaz, etc. Desde luego la robótica es la tecnología que permite automatizar los procesos. El internet de las cosas ya descrito anteriormente, permite obtener control de todos los aparatos que participan en los procesos de transporte.

Innovaciones en la movilidad urbana

Entre las innovaciones más importantes en cuanto a movilidad urbana que buscan mejorar la eficiencia, sostenibilidad y experiencia de los usuarios en entornos urbanos se incluyen:

- Los vehículos eléctricos y compartidos, La adopción de estos vehículos ha permitido la reducción de emisiones de carbono y contaminación en zonas urbanas así como los servicios de transporte compartido es una excelente opción de transporte más económica y sostenible.
- Los sistemas de transporte inteligente (ITS) utilizan tecnologías avanzadas como sensores, cámaras y sistemas de comunicación para mejorar la eficiencia del transporte en las ciudades como gestión de tráfico optimización de semáforos y detección de estacionamiento o información en tiempo real para el usuario.

- Los vehículos autónomos a pesar de que aún están en desarrollo tendrán el potencial de transformar la movilidad urbana eliminando la necesidad de conductores humanos mejorando la existencia del tráfico, reducción de accidentes y localización del espacio vial.
- Carreteras equipadas con sensores y sistemas de gestión es lo que se llama infraestructura inteligente esto puede mejorar la seguridad y la eficiencia del transporte en las ciudades.

Ciberseguridad en el transporte inteligente

Se estima que los daños económicos por ataques cibernéticos sobrepasan el 1% del PIB de algunos países y en América Latina y el Caribe puede llegar hasta el 6%.

La transformación digital viene con el desafío de mejorar la seguridad cibernética de los sistemas, infraestructuras y servicios. Es esencial para garantizar la protección de la infraestructura, los vehículos y los datos en un entorno que es cada vez más dependiente de la tecnología.

Es importante la protección de la infraestructura ya que está involucrada una amplia gama de componentes los cuales deben de estar protegidos contra posibles ataques para garantizar su seguro funcionamiento. En el caso de vehículos inteligentes y autónomos se tiene que garantizar la seguridad de los sistemas de a bordo y de las comunicaciones entre vehículos y con infraestructura vial, prevenir el acceso no autorizado y evitar vulnerabilidades. Debido a que los sistemas de transporte inteligente utilizan una gran cantidad de datos personales y de localización se deben garantizar la privacidad de estos utilizando técnicas de cifrado, políticas de acceso adecuadas y prácticas de gestión de datos.

Es importante contar con sistemas de detección temprana de posibles ataques y establecer protocolos de respuesta como la monitorización de la infraestructura y los sistemas de transporte.

Lo ideal es que exista una colaboración entre los fabricantes del vehículo proveedores de infraestructura organismos de gobierno y entidades de seguridad cibernética para establecer estándares y regulaciones claras que promuevan la seguridad.

Conclusiones

Como se observó en la investigación anterior, la implementación de tecnologías en el transporte ofrece beneficios notables en cuanto a eficiencia y sostenibilidad así como en la mejora de la seguridad por medio de las optimizaciones de localizaciones, rutas, la utilización de la inteligencia artificial y demás tecnologías mencionadas.

Considero que lo más importante acerca del tema de las tecnologías 4.0 aplicadas a sectores como el de transporte, la prioridad es la ciberseguridad pues es de suma importancia garantizar la protección de datos, sistemas, infraestructuras y servicios utilizados por empresas o por los mismos usuarios.

Referencias

- Movilidad Sostenible: GIS aplicado al Transporte. (2016, 18 mayo). Geoinnova.
<https://geoinnova.org/blog-territorio/movilidad-sostenible/>
- La tecnología RFID y su aplicación en el sector del transporte y la logística. s.f. NovaTrans.
<https://www.novatrans.es/blog/la-tecnologia-rfid-y-su-aplicacion-en-el-sector-del-transporte-y-la-logistica/>
- Panaggio, M. (2019, 8 enero). V2X: Conectando al transporte. OBS Business School.
<https://www.obsbusiness.school/blog/v2x-conectando-al-transporte>
- Juárez, C. (2020, 8 diciembre). Tecnología blockchain, ventaja para el transporte de mercancías. The Logistics World.
<https://thelogisticsworld.com/tecnologia/tecnologia-blockchain-ventaja-para-el-transporte-de-mercancias/>
- CarSync. (2021, 26 febrero). Internet de las cosas: ¿Qué es y cómo se aplica en transporte?. CarSync
<https://blog.carsync.com/blog/internet-de-las-cosas-transporte>
- Logística y cadena de suministro: 5 innovaciones tecnológicas. s.f. DispatchTrack
<https://www.beetrack.com/es/blog/logistica-y-cadena-de-suministro>
- Berlossi, F. (2022, 20 julio). Ciberseguridad en Transporte: Tendencias y oportunidades para América Latina y el Caribe. Inter-American Development Bank
<https://blogs.iadb.org/transporte/es/ciberseguridad-en-transporte-tendencias-y-oportunidades-para-america-latina-y-el-caribe/>
- Rodríguez, P. (2019, 9 septiembre). Las tecnologías LPWAN_ un internet de las cosas low cost. Telos.
<https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/las-tecnologias-lpwan-un-internet-de-las-cosas-low-cost/>