



Visión artificial en dispositivos móviles: una revisión de innovaciones y aplicaciones recientes

Computer Vision on Mobile Devices: A Review of Recent Innovations and Applications

Francisco-Gibran Garcia-Candelario¹  <https://orcid.org/0009-0003-7408-4390>
gibran.gc@acayucan.tecnm.mx

Jesus-Fernando Cruz-Alvarez¹  <https://orcid.org/0009-0000-0936-2356>
jesus.ca@acayucan.tecnm.mx

¹Instituto Tecnológico Superior de Acayucan, Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales, México, Acayucan.

* Autor para correspondencia

Enviado: 13/11/2025

Aceptado: 12/12/2025

Publicado: 12/12/2025

RESUMEN

La visión computacional en dispositivos móviles está transformando múltiples sectores al ofrecer nuevas formas de interacción y acceso a tecnologías avanzadas. Su integración en los teléfonos inteligentes ha permitido el desarrollo de aplicaciones con un impacto social y tecnológico significativo en áreas como la salud, la nutrición y la movilidad.^[1] En este artículo analizamos las innovaciones recientes en el uso de la visión computacional móvil y su influencia en diferentes ámbitos sociales y productivos para proporcionar a investigadores en visión artificial y desarrolladores de apps móviles, información sobre los avances en el área para inspirar la creación de nuevas aplicaciones innovadoras, mejorar la eficiencia de las existentes y fomentar el desarrollo de tecnologías que puedan tener un impacto positivo en la vida cotidiana y en diversas industrias. Se realizó una revisión bibliográfica de publicaciones científicas comprendidas entre 2020 y 2025, obtenidas de bases de datos especializadas. Los estudios seleccionados se enfocan en aplicaciones en salud, nutrición, discapacidad visual o motora, deportes, conducción, comercio, pesca, veterinaria y agricultura. Los hallazgos muestran un crecimiento sostenido en las aplicaciones de visión computacional móvil, con avances notables en el reconocimiento de imágenes, el diagnóstico médico y el monitoreo inteligente.

Palabras clave: Visión computacional, Desarrollo de aplicaciones móviles, Teléfonos inteligentes.

ABSTRACT

Mobile computer vision is transforming multiple sectors by offering new forms of interaction and access to advanced technologies. Its integration into smartphones has enabled the development of applications with significant social and technological impact in areas such as health, nutrition, and mobility. In this article, we analyze recent innovations in the use of mobile computer vision and its influence across various social and productive domains, aiming to provide researchers in computer vision and mobile app developers with information about current advances in the field. This knowledge is intended to inspire the creation of new innovative applications, improve the efficiency of existing ones, and promote the development of technologies that can have a positive impact on daily life and diverse industries. A literature review was conducted on scientific publications from 2020 to 2025, obtained from specialized databases. The selected studies focus on applications in health, nutrition, visual or motor disabilities, sports, driving, commerce, fishing, veterinary medicine, and agriculture. The findings reveal sustained growth in mobile computer vision applications, with notable progress in image recognition, medical diagnosis, and intelligent monitoring.

Keywords: Computer Vision, Mobile Application Development, Smartphones.



I. INTRODUCCIÓN

Visión artificial es un campo de la informática que se enfoca en la replicación de las capacidades del sistema visual humano a través de hardware y software. Incluye técnicas para la captura, procesamiento y análisis de imágenes digitales con el objetivo de obtener información significativa de éstas (Forsyth & Ponce, 2011).

De acuerdo a Szeliski (2022), la visión artificial ha evolucionado desde las décadas de 1950 y 1960, cuando los trabajos se centraban en la detección de bordes y reconocimiento de patrones, y luego en la década de 1970 cuando surgió el OCR (Optical Character Recognition), permitiendo la conversión de texto escrito a texto digital. En la década de 1980, con el uso de CNNs (Convolutional Neural Networks) hubo un significativo avance en el reconocimiento de patrones en imágenes. En la década de 1990, se obtuvieron adelantos que permitieron implementar algoritmos de visión artificial en tiempo real. En la década de 2000 y 2010, se popularizó el aprendizaje profundo, y este revolucionó la visión por computadora en áreas como la detección de objetos y la clasificación de imágenes. En la actualidad, el uso de GANs (Redes generativas adversariales) ha permitido la creación de imágenes y videos realistas, y la visión por computadora se integra a dispositivos móviles.

En cuanto a los teléfonos inteligentes, éstos poseen importantes ventajas, como son las cámaras de alta resolución, su programabilidad y portabilidad, por lo que un considerable número de investigadores ya están utilizando el potencial de estos dispositivos para la adquisición y procesamiento de imágenes enfocado en visión artificial (Amani et al, 2020). Además, con los avances en IA (Inteligencia Artificial), y la potencia actual del hardware, se ha mejorado significativamente la calidad de imagen de los teléfonos móviles (Gu, 2022).

En este artículo expondremos algunos de las aplicaciones que está teniendo el manejo de la visión artificial combinado con el empleo de dispositivos móviles como son los smartphones. Analizamos aplicaciones en las áreas de salud, nutrición, discapacidad visual o de movilidad, deportes, conducción de vehículos, comercial, pesca, veterinaria o cuidado de animales y agropecuaria.

Partimos de la siguiente hipótesis: La integración de la visión computacional en dispositivos móviles entre 2020 y 2025 ha impulsado un crecimiento significativo en aplicaciones con impacto social y tecnológico, especialmente en salud, nutrición, movilidad y accesibilidad.

El objetivo de este estudio es proporcionar a investigadores y desarrolladores de apps móviles, información sobre los avances en el área de visión artificial en diferentes campos, para inspirar la creación de nuevas aplicaciones innovadoras, mejorar la eficiencia de las existentes y fomentar el desarrollo de tecnologías que puedan tener un impacto positivo en la vida cotidiana y en diversas industrias.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en el Instituto Tecnológico Superior de Acayucan, en el Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales. El estudio se realizó entre enero y diciembre de 2025 y consistió en una revisión bibliográfica estructurada sobre el uso de técnicas de visión computacional en dispositivos móviles.

Se empleó un diseño de revisión narrativa con elementos sistemáticos, orientado a identificar las innovaciones recientes y las aplicaciones más relevantes publicadas entre 2020 y 2025, poniendo énfasis en el uso de la visión artificial (computer vision) junto con el manejo de teléfonos inteligentes (smartphones).

Los criterios de inclusión fueron: publicaciones científicas entre los años 2020 y 2025, artículos escritos en inglés o español, e estudios que describieran aplicaciones o técnicas de visión computacional ejecutadas directamente en dispositivos móviles.

Los criterios de exclusión fueron: artículos previos a 2020, publicaciones centradas en visión computacional sin implementación móvil.

El análisis se realizó mediante clasificación temática (salud, nutrición, movilidad, accesibilidad, deporte, etc.). Dado que se trata de una revisión narrativa, no se aplicaron análisis estadísticos inferenciales.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La revisión de literatura permitió identificar 57 estudios que cumplieron con los criterios de selección. Estos trabajos abarcan aplicaciones de visión computacional móvil en diez áreas principales: salud, nutrición, discapacidad visual o motora, deportes, conducción de vehículos, seguridad, comercio, pesca, veterinaria y agricultura. Los resultados muestran un crecimiento continuo en la adopción de estas tecnologías entre 2020 y 2025.

Área de la salud

A continuación veremos diferentes aplicaciones de la visión artificial mediante dispositivos móviles, en el área de salud donde



hemos encontrado aplicaciones innovadoras que pueden transformar el panorama de atención médica. Por ejemplo, en cuanto a enfermedades de la piel, Harskamp et al, (2022), desarrollaron una app llamada SkinVision, que utiliza visión por computadora para el autodiagnóstico del cáncer de piel, mostrando una sensibilidad de 88% y especificidad de 79%.

Las enfermedades mentales, como la esquizofrenia, han sido consideradas por Abbas et al, (2020), a través de un sistema que mide el movimiento de la cabeza a través de un teléfono inteligente para evaluar la gravedad de los síntomas de esquizofrenia.

La aplicación SenseToKnow detecta autismo con una alta precisión (84,3%) mediante visión artificial y aprendizaje automático (Krishnappa et al, 2024).

En el campo de la antropometría, autores como Fialho et al, (2021) menciona que con una aplicación (NLMeasurer) desarrollada para el sistema operativo Android y que utiliza visión por computadora es posible obtener resultados comparables a la antropometría de cinta métrica. Además, Rafiq et al (2022), desarrollaron una aplicación (OptiFit) basada en visión por computadora que mide las dimensiones del pie con precisión. Mide la longitud, el ancho, la altura del arco y la circunferencia del empeine a partir de imágenes.

En el campo de la detección y monitoreo de glucosa en la sangre, Alizadeh et al (2020) realizaron la detección de glucosa utilizando nanopartículas de carbono dopadas con boro fluorescente. En este estudio la cuantificación de glucosa se realizó mediante análisis RGB con la cámara de un smartphone. Sumaiya et al (2020) realizó un monitoreo no invasivo de glucosa en sangre mediante la cámara de un teléfono inteligente e infra-espectroscopia cercana. La señal PPG (Photoplethysmography) fue procesada con LR (Linear Regression), SVR (Support Vector Regression), DNN (Deep Neural Networks), RFR (Random Forest Regression) para la estimación de glucosa.

Ferraz (2020) utiliza el dispositivo móvil para monitorear el uso de inhaladores a través de instantáneas de imágenes del contador de inhalación, a fin de obtener mediciones más confiables del cumplimiento de la medicación.

Raizman et al (2025) rediseñan una aplicación móvil para monitorear de forma remota las heridas crónicas mediante inteligencia artificial y visión artificial.

Área de nutrición

Un área que ha recibido atención por parte de investigadores en visión artificial es el de nutrición. Los siguientes son ejemplos de aplicaciones que utilizan smartphones y técnicas de visión artificial para obtener resultados útiles. Anthimopoulos et al (2015), utiliza teléfonos inteligentes para estimar los carbohidratos para pacientes con diabetes tipo 1, con una baja tasa de errores. La app móvil utiliza dos imágenes para detectar el plato, segmentar y reconocer los diferentes alimentos que hay en él. A continuación, calcula el volumen y estima el contenido de carbohidratos. Además, Herzig et al (2020) también utiliza el hardware de detección de profundidad del smartphone para cuantificar el contenido de macronutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas) de las comidas mediante volumetría.

Amani et al (2020) hace una revisión de la utilización de smartphones para la evaluación de productos alimenticios, como son lácteos, carne, frutas y verduras. En ellos comenta estudios como son la predicción de cuán tierna es la carne fresca, la detección de ácido ascórbico, la estimación del contenido de grasa, la determinación del grado de madurez en frutas, entre otros estudios.

Área de discapacidad visual y/o de movilidad

La visión artificial tiene una especial aplicación en el área de discapacidad visual, debido a la asistencia y beneficios que pueden proveer a estas personas, como es el mejoramiento de su independencia y calidad de vida. En ésta área, Ramalingam et al (2020) integra una aplicación de teléfono inteligente con un sistema de reconocimiento de objetos que detecta obstáculos en tiempo real y que además ayuda a las personas con discapacidad visual a encontrar objetos que pudieran llegar a necesitar con un 85% de precisión. Eugenio et al (2023), también crean una aplicación móvil llamada EyeRis basada en aprendizaje automático, que utiliza una red neuronal convolucional en TensorFlow Lite para el reconocimiento de objetos en tiempo real. Shukurov (2024) desarrolla una aplicación móvil que ayuda a orientar a la persona, escanea texto y lo lee y describe objetos y su ubicación. Bastidas-Guacho et al (2025) usan una app móvil que integra retroalimentación multimodal para alertar de obstáculos en tiempo real.

Fusco & Coughlan (2020) elaboraron una app móvil que, apuntando la cámara del teléfono hacia adelante, permite la orientación en interiores para personas con discapacidad visual. Se utilizan técnicas de visión artificial, señales informativas existentes y un mapa 2D para rastrear la ubicación del usuario en el entorno. Mone et al (2021), también utilizan un teléfono inteligente para ayudar en la navegación en interiores y exteriores con el fin de evitar colisiones accidentales con objetos del entorno, centrándose en técnicas de detección de objetos y estimación de profundidad.



El proyecto de Kasthuri & Kesavan (2023) permite utilizar la cámara del smartphone para detectar la denominación de billetes, además de que realiza llamadas telefónicas mediante el reconocimiento de texto escrito a mano. Bhuvan & Suhas (2023) también diseñan una app que incorpora detección de monedas, detección de objetos y calculadora, logrando acceder a estas funciones a través de comandos de voz. Vasudevan et al (2024) permite a los usuarios tomar una fotografía del medicamento y obtener resultados en formato de audio.

Con el fin de optimizar mejor el consumo de energía, Mahendran et al (2021) diseñaron un nuevo sistema de asistencia visual que emplea aceleradores de IA como Neural Compute Stick-2 (NCS2) en vez de GPU, e incluye funcionalidades como la evaluación de las condiciones de tráfico, la detección y localización de obstáculos colgantes, obstáculos en movimiento y cambios repentinos de elevación.

Una aplicación interesante es la que hace Wang et al (2022) en la que elabora un sistema que permite conducir una silla de ruedas utilizando un teléfono inteligente y visión por computadora, lo que ayuda en las operaciones de los usuarios discapacitados, utilizando un modelo ResNet-50 que se ejecuta en el teléfono y genera las instrucciones de conducción.

Área de deportes

Balsalobre-Fernández et al (2020) demuestran que una aplicación móvil proporciona datos similares a los de un sistema de captura de movimiento en 3D en lo relacionado con la biomecánica de la trayectoria de la barra.

Elia et al (2020) presentan una aplicación llamada SmuleEye que permite detectar lesiones cerebrales traumáticas (muy frecuentes en los deportes de contacto) en el campo de juego analizando las reacciones de las pupilas de los jugadores.

El artículo de Thomanek et al (2023) aborda el enfoque de reconocimiento de actividad para su posible aplicación en el sector deportivo. Lo hace extrayendo los puntos óseos 3D de una persona, utilizando el framework AR del sistema operativo. Una posible aplicación a esta investigación sería para determinar secuencias de movimiento correcto. Contreras-Salazar et al (2025) presentan una app móvil para analizar la postura durante el ejercicio en gimnasios, proporcionando retroalimentación práctica en caso de errores posturales; Zaidi et al (2025) utiliza un dispositivo para ajustar la postura en entrenamientos como press de pecho.

La investigación de Leechaikul & Charoenseang (2021) desarrolla un sistema de asistencia para fisioterapia basado en visión artificial. Procesa imágenes digitales para analizar la postura física en un teléfono inteligente, de manera que los pacientes pueden realizar fisioterapia en cualquier lugar.

RipFinder, de Khan et al (2025) es una app que permite detectar corrientes riesgosas (para evitar ahogamientos) usando la cámara del dispositivo móvil.

Área de conducción de vehículos

En el área de conducción de vehículos, Balcerek et al (2019) proponen una aplicación móvil basada en visión computacional que, usando la cámara del smartphone puede reconocer información del tablero de instrumentos, y componentes en el compartimiento del motor.

Patra et al (2020) han diseñado un interesante prototipo que utiliza la cámara de un smartphone para transmitir video desde el vehículo de adelante al de atrás, a fin de que éste último pueda decidir si es seguro adelantar o no.

Sarkar & Siddiqui (2020) utilizan la visión por computadora a través de teléfonos inteligentes para monitorear el comportamiento del conductor, detectar somnolencia y avisar mediante notificaciones en el smartphone sobre las tendencias diarias de la conducción.

Dylan & Sharam (2020) propone un método que consiste, primero en detectar si en las proximidades de un vehículo aparece un dispositivo móvil autorizado, si así fuese, captura una serie de imágenes alrededor del vehículo para detectar peatones, y correlaciona la trayectoria de movimiento de éstos para determinar una persona autorizada y con base en esto realizar funciones dentro del vehículo.

Alasmarty (2020) presenta una solución basada en teléfonos inteligentes para detectar infracciones de tránsito mediante el análisis del movimiento de los vehículos.

Martínez-Alpiste et al (2020) propone un Sistema Aéreo no tripulado que utiliza Machine Learning en una plataforma basada en teléfonos inteligentes para aplicaciones de detección y reconocimiento de objetos, proporcionando un prototipo funcional para casos de búsqueda y rescate.



Área de seguridad

En el área de seguridad, Madden(2021) propone verificar la identidad de una persona aplicando un modelo de red neuronal convolucional a una imagen de la mano del usuario mientras sostiene el dispositivo, y menciona algunas posibles aplicaciones, por ejemplo, abordar el transporte público, o para el acceso a edificios.

Khng (2023) menciona un sistema de seguridad remoto inteligente basado en smartphones, para realizar la detección humana y alertar de eventos sospechosos. De esta forma el usuario tendría un sistema de seguridad de bajo costo que no requiere instalación profesional y también plantea un bajo consumo de energía.

Área comercial

Veamos algunas aplicaciones que está teniendo la visión artificial a través de dispositivos móviles en el comercio. El de Perera et al (2020) es un sistema que utiliza visión artificial para encontrar la ubicación actual del usuario en complejos comerciales. La app también permite guiar al usuario utilizando la ruta más corta y el algoritmo A*, utilizando el acelerómetro, giroscopio y magnetómetro del teléfono.

Lukichev & Doroshin (2021) realizan un sistema que puede detectar un smartphone dentro de una fotografía, y a partir de ahí analizar el estado estético del teléfono a fin de calcular el precio del mismo.

Área de pesca

Se ha utilizado técnicas de visión artificial para obtener la medida de peces, por ejemplo, Akhmad et al (2020) analizan la tecnología de teléfonos inteligentes basada en Android y métodos de procesamiento de imágenes, para obtener el largo, ancho y peso de los peces utilizados para determinar su precio. En su artículo, Phong et al (2021), utilizan técnicas de procesamiento de imágenes y cámaras de teléfonos inteligentes para la medición automatizada de la longitud del bagre rayado.

Freitas et al (2020) utilizan los recursos de los dispositivos móviles para clasificar especies de peces utilizando el color y Hung et al (2023) considera la potencia actual de los smartphones para realizar el conteo de camarones con una precisión aceptable.

Área de veterinaria o cuidado de animales.

May et al (2022), desarrollan una aplicación para smartphone que analiza directamente las fotos tomadas por el dispositivo con el fin de diagnosticar enfermedades oftálmicas equinas, y Lawin et al (2023) diseñan una herramienta de medición en teléfono inteligente para detectar la cojera en caballos en niveles relevantes para el uso veterinario. Dwivedi et al (2025) utiliza aplicación móvil para detectar lesiones de dermatitis en pezuñas de vacas.

Área agropecuaria

Aquí podemos destacar el interesante sistema basado en visión artificial que puede alojarse en un smartphone y que proporciona una guía de visión a un vehículo agrónomo pequeño (Billingsley, 2021).

En cuanto a reconocimiento de plantas, Vamsidhar et al (2020) desarrollan un sistema automatizado de identificación de plantas utilizando redes neuronales convolucionales (CNN) en teléfonos inteligentes. La aplicación Leafsnap (Adetiba et al, 2021) utiliza 5 modelos CNN preentrenados y un conjunto de imágenes 185 especies para desarrollar un modelo de reconocimiento preciso que sirvió de base para desarrollar la aplicación móvil. Botanix es una aplicación móvil que recopila información detallada sobre las características morfológicas de diversas especies de plantas (Tigua et al, 2023).

Leonida & Caballero (2022) implementan una aplicación Android que identifica hojas de plantas y determina si tienen propiedades medicinales o no, indicando sus beneficios terapéuticos, preparación, dosis, y duración de uso.

Y para detectar enfermedades en las plantas, Chethan et al (2020) identifica enfermedades en las plantas mediante una app, Aleynikov & Toropov (2021) desarrollan una aplicación que detecta enfermedades por hongos en hojas de plantas, Reda et al (2022) desarrollan una app que clasifica especies y sus enfermedades, Pineda Medina (2024) presenta una app móvil para detectar enfermedades en el cultivo de papa; Khanal et al (2024) usa una aplicación móvil para identificar enfermedades del arroz; Dainelli (2024) presentan una app que detecta amenazas que afectan al trigo.

III. CONCLUSIONES

La integración de técnicas de visión artificial en dispositivos móviles ha demostrado tener un impacto significativo en diversos sectores, desde la salud y la nutrición hasta la discapacidad visual, la conducción de vehículos y la agropecuaria. Este estudio ha revisado los avances más recientes en estas áreas, destacando la versatilidad y accesibilidad de los smartphones como herramientas clave para la implementación de soluciones innovadoras.



En el ámbito de la salud, las aplicaciones de visión artificial han mostrado un potencial considerable para mejorar el diagnóstico, monitoreo y tratamiento de diversas condiciones médicas. En nutrición, las apps móviles están facilitando la gestión de la dieta y el control de nutrientes. Para las personas con discapacidades visuales, las tecnologías de visión artificial pueden llegar a proporcionar mayor independencia y mejorar la calidad de vida a través de sistemas de asistencia y navegación. Además, en sectores como el deportivo, la conducción de vehículos, la veterinaria y la agropecuaria, las aplicaciones móviles basadas en visión artificial están optimizando procesos, aumentando la eficiencia y ofreciendo nuevas formas de interacción con el entorno.

Los teléfonos inteligentes amplían los límites de la inteligencia artificial acercándola a la experiencia humana cotidiana. Este fenómeno redefine la relación entre visión artificial y computación ubicua. Siendo así usados, los dispositivos móviles interpretan el entorno físico en tiempo real, integrando elementos contextuales impulsando el desarrollo de marcos conceptuales orientados a la percepción asistida.

Aún falta por analizar los desafíos significativos relacionados con la precisión de los modelos, la eficiencia energética, la protección de datos personales y la equidad en el acceso tecnológico.

IV. REFERENCIAS

- Araya, Y. C. (2005). Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5(1), 0.
- Bijker, W. E. (2005). *¿Cómo y por qué es importante la tecnología?*
- Bravo, M. E. E., Quimbita, M. J. Q., Suarez, K. V. O., & Ayala, V. M. M. (2022). Implementación de un software para la gestión administrativa de procesos de evaluación en la Unidad Educativa "Semillas de Vida". *Revista Política y Ciencias Administrativas*, 1(1), 6-21. <https://doi.org/10.62465/rpca.v1n1.2022.36>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- De La Cruz, M. A. T., Benites, E. M. M., Cachinelli, C. G. C., & Caicedo, E. V. A. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 238-251.
- Flores-Vivar, J.-M., & García-Peñalvo, F.-J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 31(74), 37-47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). <https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280001/>
- Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. *IDB Publications*. <https://doi.org/10.18235/0002380>
- Juca-Maldonado, F. (2023a). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(Suplemento 1), 289-296. <https://doi.org/10.62452/8nww1k83>
- Juca-Maldonado, F. (2023b). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(Suplemento 1), Article Suplemento 1. <https://doi.org/10.62452/8nww1k83>
- Krishnamurti, J. (2019). *Sobre la educación*. Editorial Kairós.
- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604.
- Lozada, R. F. L., Aguayo, E. M. L., Suquilanda, M. de J. E., Pico, N. de J. A., & Vélez, G. E. Q. (2023). Los Riesgos de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 7219-7234. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8301
- Moreira, M. A. (2012). *¿Al final, qué es aprendizaje significativo?*
- Nájera, M. S. J. (2024, agosto 19). *El rol de la IA generativa en la creatividad*. Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/el-rol-de-la-ia-generativa-en-el-proceso-creativo/>
- Ormrod, J. E., Sanz, A. J. E., Soria, M. O., & Carnicero, J. A. C. (2005). *Aprendizaje humano* (Vol. 4). Pearson Educación Madrid, Spain.
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Editorial Alenta.



Visión artificial en dispositivos móviles: una revisión de innovaciones y aplicaciones recientes

https://proassetspdlcom.cdnstatics2.com/usuaris/libros_contenido/arxiu/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf

Valiente, C. M. (2017). La creatividad, una revisión científica. *Arquitectura y urbanismo*, 38(2), 53-62.

Velázquez, A. (2018). Muestreo deliberado, crítico o por juicio. *QuestionPro*.

<https://www.questionpro.com/blog/es/muestreo-deliberado-critico-o-por-juicio/>