

Inteligencia Artificial

Docente:
Dr. Luis Héctor García Muñoz

Equipo 03

VISIÓN ARTIFICIAL

18130588 – Piña Rosales Cristian Gabriel
18131209 – Adame Sandoval José Misael
18131227 – Castro Luna Ricardo Raúl
18131237 – Flores Ramos José Luis
18131280 – Ruiz Martínez Kevin Alejandro

CONCEPTOS GENERALES

Se puede definir la “Visión Artificial” como un campo de la “Inteligencia Artificial” que, mediante la utilización de las técnicas adecuadas, permite la obtención, procesamiento y análisis de cualquier tipo de información especial obtenida a través de imágenes digitales.

La visión artificial la componen un conjunto de procesos destinados a realizar el análisis de imágenes. Estos procesos son: captación de imágenes, memorización de la información, procesado e interpretación de los resultados.

CONCEPTOS GENERALES

Con la visión artificial se pueden:

Automatizar tareas repetitivas de inspección realizadas por operadores.

- Realizar controles de calidad de productos que no era posible verificar por métodos tradicionales.
- Realizar inspecciones de objetos sin contacto físico.
- Realizar la inspección del 100% de la producción (calidad total) a gran velocidad.
- Reducir el tiempo de ciclo en procesos automatizados.
- Realizar inspecciones en procesos donde existe diversidad de piezas con cambios frecuentes de producción.

TABLA DE CONTENIDOS

01

**PRINCIPALES
APLICACIONES**

02

**MÉTODOS DE
CAPTACIÓN DE LA
IMÁGENES**

03

**DIAGRAMA DE
BLOQUES**

04

SOFTWARE

05

**SISTEMAS
INTEGRADOS**

06

**EJEMPLOS DE
APLICACIÓN**



01

PRINCIPALES APLICACIONES



Identificación e
inspección de
objetos.



Determinación
de la posición
de los objetos
en el espacio.



Establecimiento
de relaciones
espaciales entre
varios objetos
(guiado de
robots)



Determinación
de las
coordenadas
importantes de
un objeto.



Realización de
mediciones
angulares.



Mediciones
tridimensionales.



02

**MÉTODOS DE CAPTACIÓN DE
LAS IMÁGENES**

DIGITAL

La función obtenida tras el resultado de la medida o muestreos realizados a intervalos de tiempo espaciados regularmente, siendo el valor de dicha función un número positivo y entero. Los valores que esta función toma en cada punto dependen del brillo que presenta en esos puntos la imagen original.



PÍXEL

Una imagen digital se considera como una cuadrícula. Cada elemento de esa cuadrícula se llama Píxel (Picture element). La resolución estándar de una imagen digital se puede considerar de 512x484Pixel.



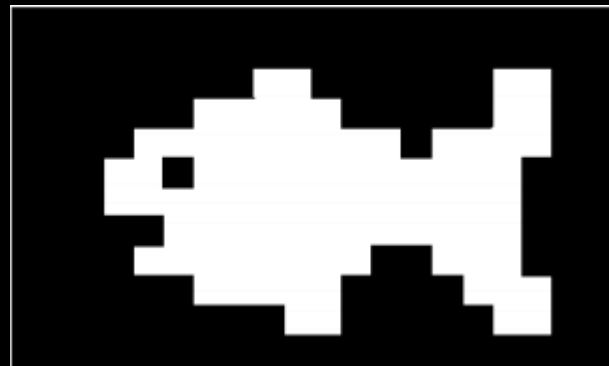
NIVEL DE GRISES

Cuando una imagen es digitalizada, la intensidad del brillo en la escena original correspondiente a cada punto es cuantificada, dando lugar a un numero denominado “nivel de gris”.



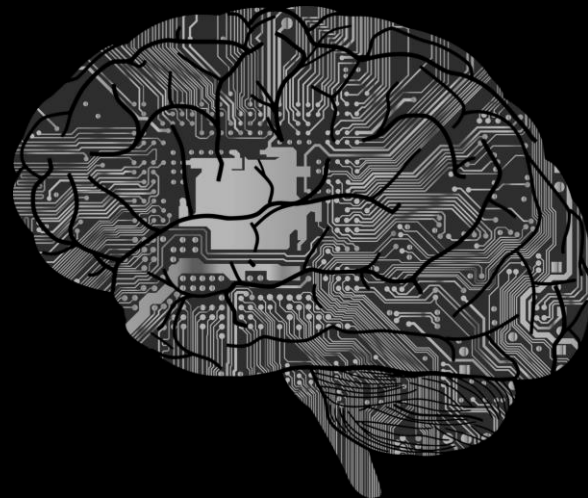
IMAGEN BINARIA

Es aquella que sólo tiene dos niveles de gris: negro y blanco. Cada píxel se convierte en negro o blanco en función del llamado nivel binario o UMBRAL.



ESCENA

Es un área de memoria donde se guardan todos los parámetros referentes a la inspección de un objeto en particular: Cámara utilizada, imágenes patrón memorizadas, tolerancias, datos a visualizar, entradas y salidas de control, etc.



WINDOW

(ventana de medida). Es el área específica de la imagen recogida que se quiere inspeccionar.





03

DIAGRAMA DE BLOQUES



MODULO DE DIGITALIZACIÓN

Convierte la señal analógica proporcionada por la cámara a una señal digital (para su posterior procesamiento).



MEMORIA DE IMAGEN

Almacena la señal procedente del módulo de digitalización.



MÓDULO DE VISUALIZACIÓN

Convierte la señal digital residente en memoria, en señal de vídeo analógica para poder ser visualizada en el monitor de TV.



PROCESADOR DE IMAGEN

Procesa e interpreta las imágenes
captadas por la cámara.



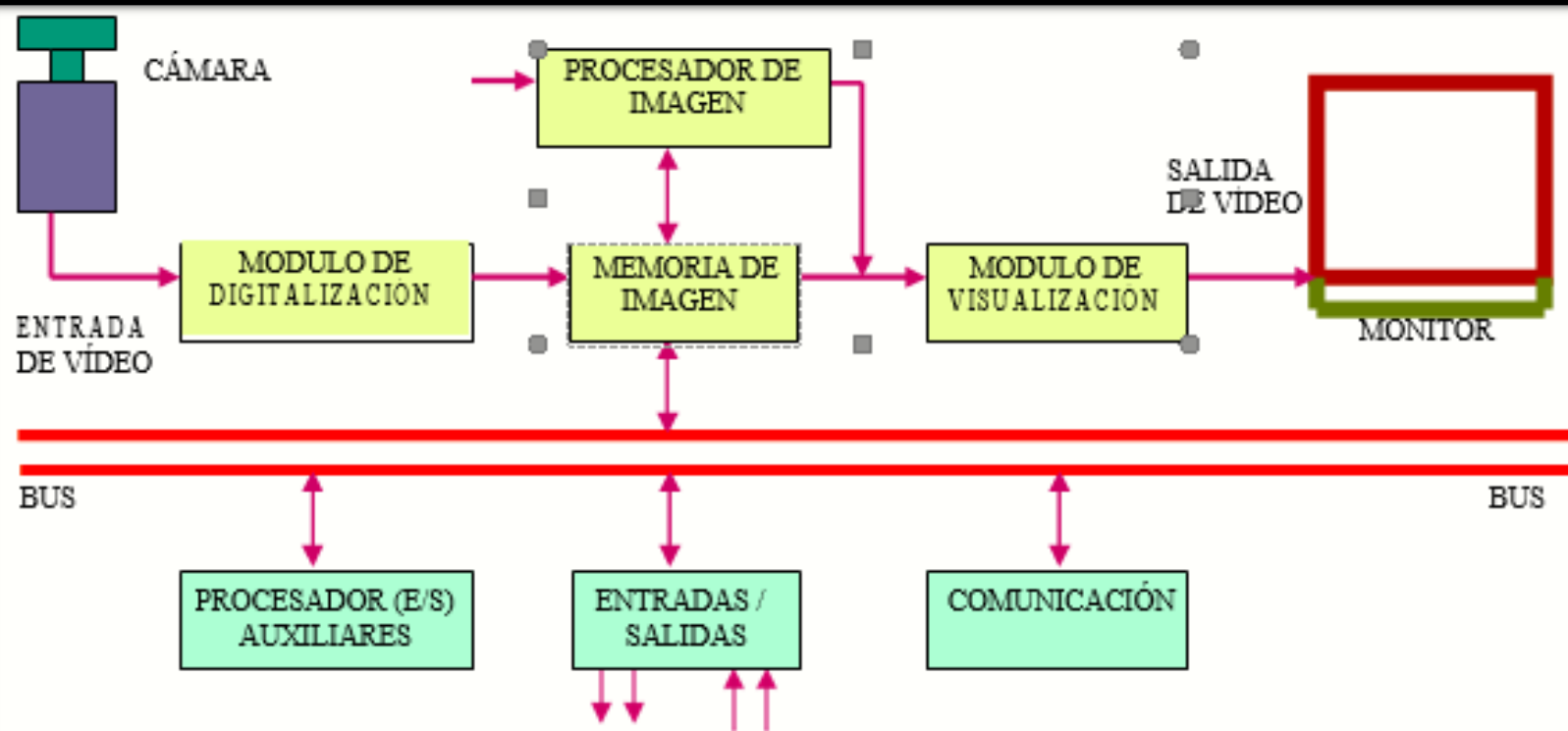
MÓDULO DE ENTRADAS/SALIDAS

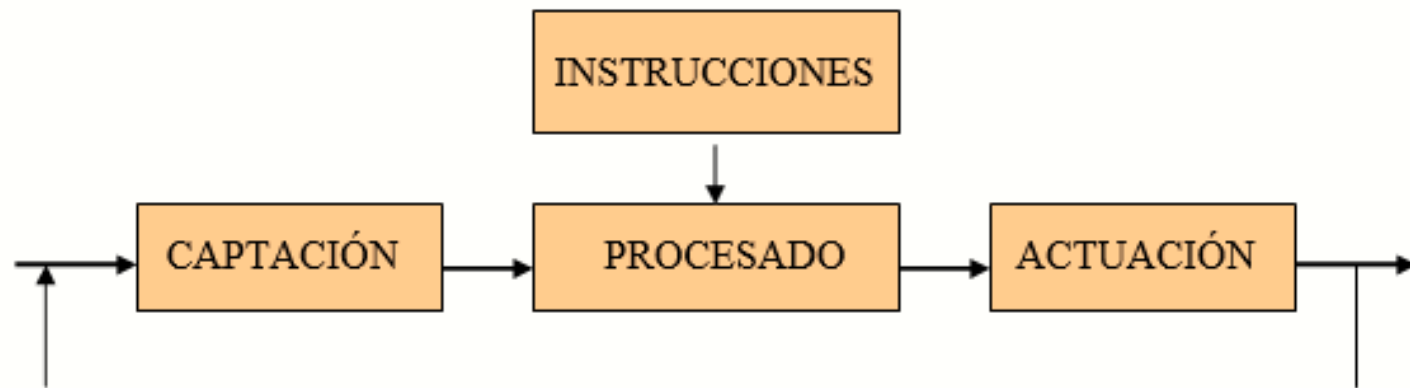
Gestiona la entrada de sincronismo de captación de imagen y las salidas de control que actúan sobre dispositivos externos en función del resultado de la inspección.



COMUNICACIONES

Vía I/O, ethernet, RS232 (la más estándar).





CAPTACIÓN

Obtención de la imagen visual
del objeto a inspeccionar.



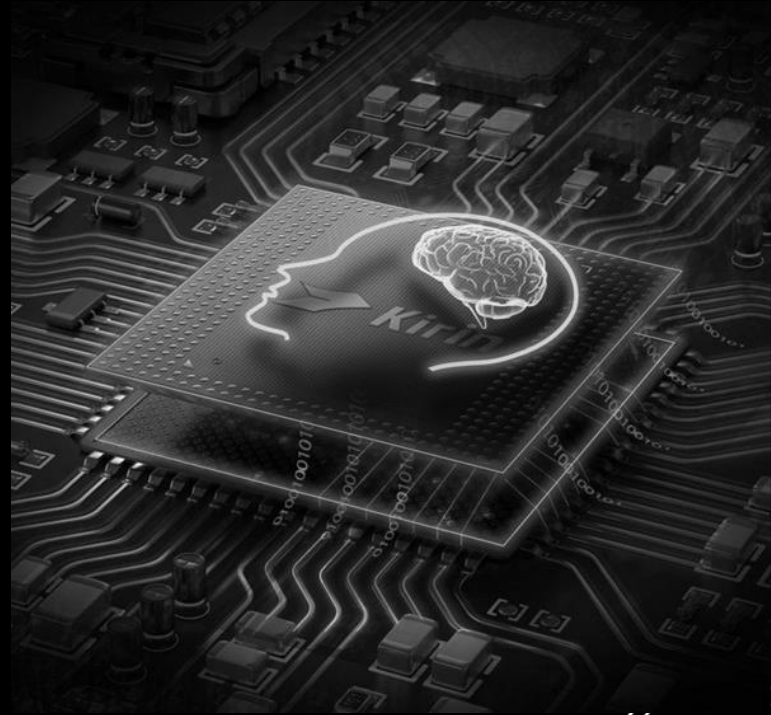
INSTRUCCIONES

Conjunto de operaciones a realizar para resolver el problema.



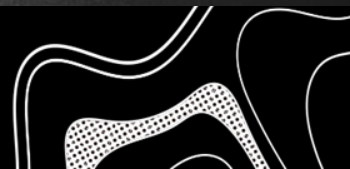
PROCESADO

Tratamiento de la imagen
mediante las instrucciones
aplicadas.



ACTUACIÓN

Sobre el entorno (aparato, pieza, elemento) en función del resultado obtenido.





04

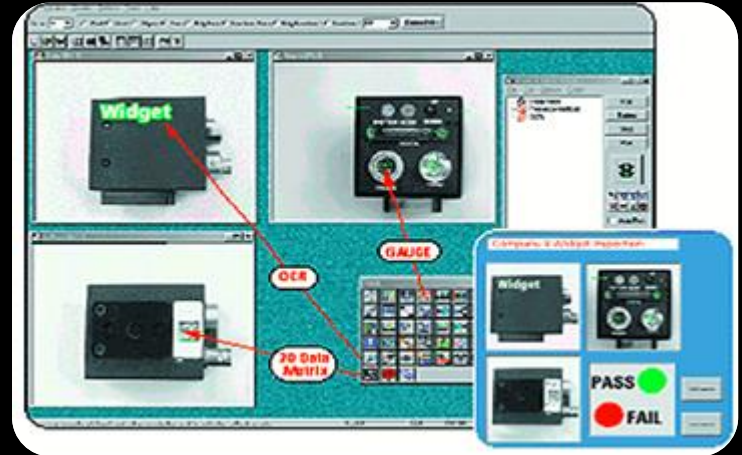
SOFTWARE

En el pasado más reciente no era posible hacer los procesos en tiempo real debido a que los ordenadores no eran lo suficientemente rápidos para realizar los cálculos con las imágenes.

Con la llegada del bus PCI y con la rápida evolución de los procesadores de los PC se ha conseguido visualizar las imágenes en tiempo real y realizar la mayoría de procesos en tiempos suficientemente cortos, como para que puedan resolver aplicaciones de visión en entornos científicos e industriales, con los resultados esperados en su justo tiempo.

Esta evolución del hardware a comportado el desarrollo de librerías de visión que puedan funcionar en entornos estándar de todo tipo de sistemas operativos como de procesadores.

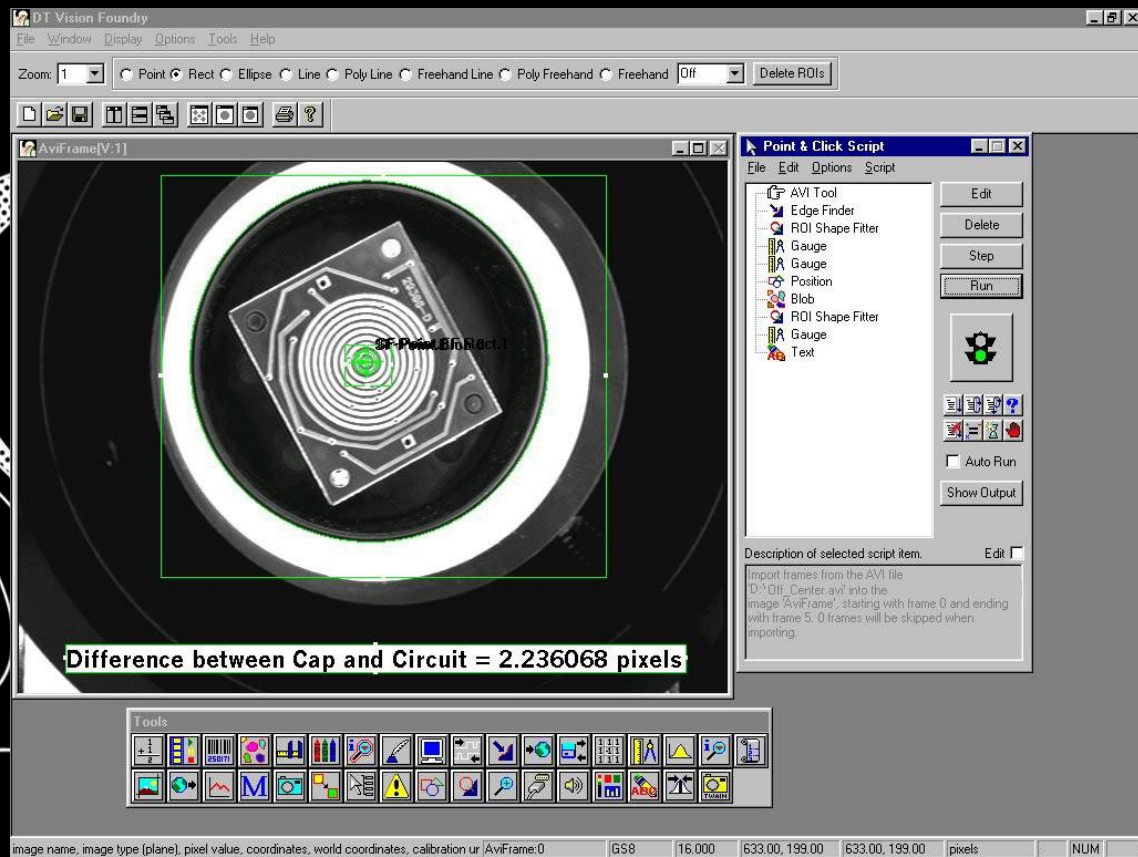
La base del software de un sistema de visión es la interpretación y análisis de los píxeles. El resultado final puede ser, desde la medida de una partícula, a la determinación o lectura de una serie de caracteres (OCR), pasando por cualquier otro proceso que podamos imaginar sobre las imágenes





PASOS A SEGUIR EN UN SISTEMA DE VISIÓN:

- Captura de la Imagen
- Definición de la región de interés donde se realizarán las medidas
- Inicialización de las tolerancias para determinar si la pieza a determinar es o no correcta
- Ejecutar las medidas
- Generar una salida apropiada





05

SISTEMAS INTEGRADOS

Se denomina sistema de visión integrado al que incorporan el software y todo el hardware necesario en un mismo sistema. Lo forman un conjunto de componentes de pequeñas dimensiones preparados para poder ser instalados en cualquier aplicación de visión, con los mínimos requisitos de programación.

Existen dos tipos de sistemas:






Cámaras inteligentes

Tienen el aspecto de una cámara pero integran a su vez un procesador, memoria, puertos de comunicación con el exterior (I/O, RS232, Ethernet). La programación del sistema se realiza mediante PC.

Sistemas de visión multicámara.

Son sistemas integrados que permiten ser conectados a cualquier tipo de cámara existente. Permiten controlar hasta 4 cámaras analógicas o digitales.



06

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

CONCLUSIONES

En este trabajo se mostró lo más general sobre el tema de visión artificial, la cual es una rama de la Inteligencia Artificial que actualmente es muy usada en este año 2021 con los teléfonos celulares y las apps de redes sociales que utilizan técnicas de visión artificial para identificar tu rostro en fotos y con ello poder modificar la foto usando los filtros que te ofrece la misma app. Todo esto es un trabajo de investigación ya que todo lo realizado es una recopilación de información, además de un ejemplo realizado en Python sobre visión artificial que esta anexado en los documentos.

Finalmente, decimos que la visión artificial es la extracción automática de información de imágenes digitales para el proceso o control de calidad.

BIBLIOGRAFIA

Forsyth, D., & Ponce, J. (2003). *Computer Vision*. Prentice Hall.

Hoiem, D. (s. f.). *Representations and techniques for 3D object recognition and scene interpretation*.

University of Illinois. Recuperado 22 de noviembre de 2021, de

https://courses.engr.illinois.edu/cs543/sp2011/materials/HoiemSavarese_3dSceneAndObject_draft.pdf

LeCun, Yann; Bengio, Yoshua; Hinton, Geoffrey (2015-05). «Deep learning». *Nature* (en inglés) 521 (7553): 436-444. ISSN 1476-4687. doi:10.1038/nature14539

BIBLIOGRAFIA

Lei, F. (s. f.). *Machine Learning in Computer Vision*. Princeton. Recuperado 22 de noviembre de 2021, de <https://www.cs.princeton.edu/courses/archive/spring07/cos424/lectures/li-guest-lecture.pdf>

Morris, T. (2003). *Computer Vision and Image Processing: 6* (2003 ed.). Red Globe Press.

¿*Qué es la visión artificial y para qué sirve?* (2016, 18 febrero). CONTAVAL. Recuperado 22 de noviembre de 2021, de <https://www.contaval.es/que-es-la-vision-artificial-y-para-que-sirve/>

Shapiro, L. G., & Stockman, G. C. (2001). *Computer Vision* (1.^a ed.). Pearson.