

Integrantes:

1. Josue Cristhian Mateo Mogollon Flores
2. Nicole Jacqueline Anyosa Barrientos
3. Mathias Dylan Henry Quispe Charres
4. Dayra Martina Kuang Mauricio

Actividad:

Para realizar el informe técnico y lista de exigencias. **Deberán presentar al menos:**

- 3 artículos científicos, siendo uno de ellos una revisión sistemática o metaanálisis.
- 3 patentes (resumen, imagen, código y link)
- 3 productos comerciales (resumen, imagen y link)

3 productos comerciales (resumen, imagen y link)

Artículo 1:

Sistema Automático para Clasificar Papas Andinas de Calidad

Resumen:

Ingenieros peruanos han desarrollado un prototipo de máquina clasificadora automatizada para papas andinas, con el apoyo del Concytec. Este sistema utiliza procesamiento de imágenes para reconocer defectos en las papas y clasificarlas según su calidad. Capaz de clasificar hasta 4 papas por segundo (aproximadamente 2 toneladas por hora), esta máquina está orientada a distribuidores y empresarios mayoristas. El sistema realiza la clasificación en dos etapas: primero, detecta la forma de la papa y, en segundo lugar, identifica defectos como brotes o daños mecánicos, aplicando inteligencia artificial para mayor precisión.

Imagen:

Link:

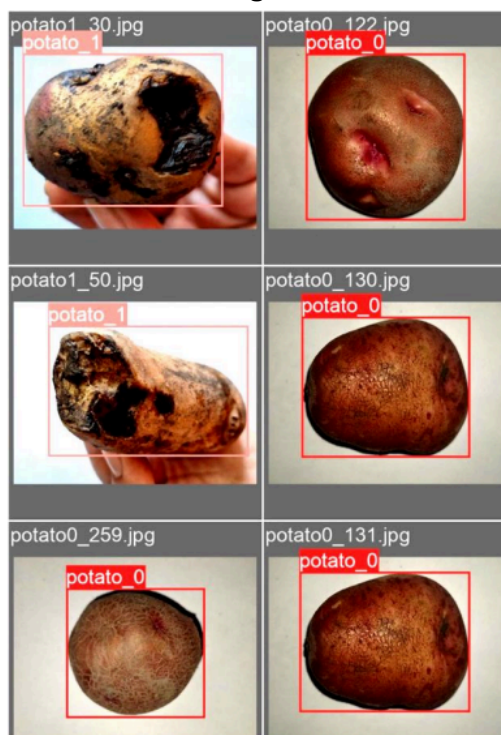
<https://proyecto fortalecimiento del SINACTI.prociencia.gob.pe/noticia/ingenieros-peruanos-crean-sistema-automatico-para-clasificar-papas-andinas-de-calidad>

Artículo 3:

Sistema de Visión Artificial para la Detección Automática de Pudrición y Huecos en Papas Canchán Usando YOLOv8us

Resumen:

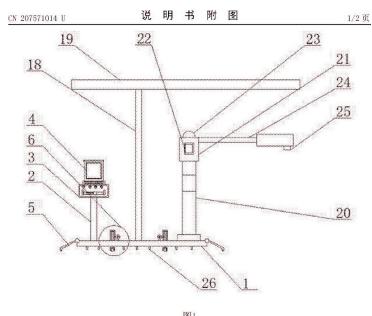
El estudio se centra en el desarrollo de un sistema basado en visión artificial utilizando redes neuronales YOLOv8 para detectar daños en tubérculos de papa Canchán, una variedad altamente demandada por su calidad. La detección manual de pudrición y huecos en la papa es ineficiente y propensa a errores, lo que ha generado la necesidad de una solución tecnológica más precisa. El modelo YOLOv8 entrenado con 414 imágenes de papas sanas y dañadas alcanzó una precisión del 95% y un F1-score de 0.745, lo que supera los métodos tradicionales de inspección manual. Este sistema optimiza la clasificación de papas, reduce pérdidas postcosecha y mejora la sostenibilidad de la producción de papa en Perú.

Imagen:**Link:**

https://www.iiis.org/CDs2025/CD2025Spring//papers/CB234RF.pdf?utm_source=chatgpt.com

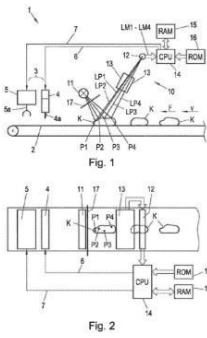
3 patentes (resumen, imagen, código y link)

PATENTE 1:

TITULO	Equipo de detección de enfermedades de la papa	
SOLICITANTE(S)	MONGOLIA INTERIOR ZHONGJIA AGRICULTURAL BIOTECHNOLOGY CO. LTD.	FECHA DE PUBLICACION
RESUMEN	<p>Cuando la patata presenta problemas, el sensor de reconocimiento de color 25 detecta una diferencia significativa en el color de la hoja respecto al valor especificado y envía una señal eléctrica al microordenador 4. Este microordenador 4 activa la alarma 22. El controlador 3 puede activar la iluminación en entornos con poca luz.</p> <p>En base a esto, nosotros nos basaremos en la clasificación y la calidad de la papa ya que en Perú, tenemos diferentes variedades de papa, por ello, nos basaremos en la forma, piel(color), pulpa, para decirle al usuario qué tipo de papa y su clasificación en base a su calidad</p>	
CIP CN207571014U		
LINK https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/062686222/publication/CN207571014U?q=ti%20all%20%22Potato%20quality%20monitorin%22%20OR%20ti%20all%20%22Potato%20storage%20system%22%20OR%20ti%20all%20%22Potato%20disease%20detection%22%20OR%20ti%20all%20%22Post-harvest%20potato%20monitoring%22%20OR%20ti%20all%20%22Light%20sensor%20potato%20storage%22%20OR%20ti%20all%20%22Photosensor%20potato%20greenin%22		

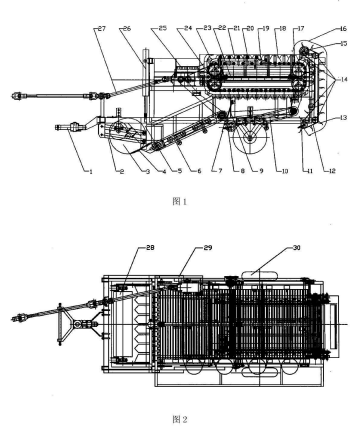
PATENTE 2:

TITULO	MÉTODO, UNIDAD SENSORA Y MÁQUINA PARA DETECTAR DEFECTOS DE "SUGAR TOP" EN PAPAS
---------------	---

SOLICITANTE(S)	BURGSTALLER MARKUS [AT]; KERSCHHAGGL PETER [AT]; GROINIG MARCUS [EN]; INFRUTS AG [AT]; EVK DI KERSCHHAGGL GMBH [AT] MARKUS BURGSTALLER; PETER KERSCHHAGGL; MARCUS GROINIG; INFRUTAS AG; EVK DI KERSCHHAGGL GMBH	FECHA DE PUBLICACIÓN: 27 de febrero de 2014
RESUMEN	<p>La invención se refiere a un método, una unidad sensora y una máquina para detectar defectos de "extremo de azúcar" en patatas. El método comprende la irradiación de patatas con al menos una fuente de luz, dirigida a varios puntos de localización en cada patata, donde los puntos de localización se encuentran en las regiones de los extremos y los demás en la región central. La luz reflejada y/o transmitida a través de los respectivos puntos de localización se proyecta selectivamente sobre al menos un fotosensor, que genera señales de medición de luz para cada punto de localización a partir de la luz recibida. A partir de las señales de medición de luz, se determina al menos una característica de clasificación. Si al menos una característica de clasificación corresponde a un criterio predefinido de "extremo de azúcar", la patata respectiva se clasifica como con defectos de "extremo de azúcar".</p>	
		
CIP	G01N33/02	
LINK	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/044352478/publication/US2014056482A1?q=ti%20all%20%22potatoes%22%20AND%20nftxt%20%3D%20%22%20classification%22	

PATENTE 3:

TITULO	Grading type combined harvester for potatoes
---------------	--

SOLICITANTE(S)	-UNIV GANSU AGRICULTURAL -GANSU AGRICULTURAL UNIVERSITY	FECHA DE PUBLICACIÓN 25 de septiembre de 2013
RESUMEN	<p>Esta invención se refiere a una cosechadora combinada de patatas con un sistema de clasificación, diseñada para superar las limitaciones de tecnologías previas. La máquina no solo permite realizar la excavación y separación de las patatas, sino también clasificar los tubérculos según su tamaño y calidad. Este tipo de(1)cnología es relevante para proyectos como el nuestro, ya que queremos ver cuál es el tipo de papa y evaluar su calidad durante el proceso de cosecha. La máquina optimiza la recolección y clasificación al mismo tiempo, lo que mejora la eficiencia, reduce el trabajo manual y minimiza los daños en las patatas. Además, el sistema de clasificación tipo cadena de rodillos proporciona un proceso automatizado que asegura una calibración precisa y eficiente de las patatas, un aspecto clave para la medición de su calidad.</p>	
GRÁFICA/IMAGEN	<p>CN 103314698 A 说明书附图 1/2页</p>  <p>图 1</p> <p>图 2</p>	
CIP	CN201210073139A	
LINK	https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/049183990/publication/CN103314698A?q=pn%3DCN103314698A	

3 artículos científicos:

- (1) [Automatic detecting and grading method of potatoes based on machine vision | Request PDF](#)
- (2) [Designing an FPGA Synthesizable Computer Vision Algorithm to Detect the Greening of Potatoes](#)
- (3) [Enhanced YOLOv11n: A Method for Potato Peel Damage Detection - PMC](#)

Lista de exigencias

es un contrato con los profesores y como todo contrato debe estar detallado y no debe tener características ni verbos en futuro

LISTA DE EXIGENCIAS		Páginas: 5
		Edición: Rev. 2
PROYECTO:	Kartoffeln Maschine: Máquina de clasificación de calidad, tamaño y color de la papa nativa Canchan	Fecha: 25/09/25
		Revision:

CLIENTE:		UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA	Elaborado: DK, MQ, JM, N
Fecha (cambios)	Deseo o exigencia	Descripción	Responsable
21/08	E	Función principal: La función principal es clasificar la papa Canchan en basados en los criterios de tamaño, color y calidad, para poder determinar su estado para consumo.	DK
28/08	E	Geometría: El tamaño en conjunto, tomando en cuenta los sensores, tiras led, camara esp32 - cam, etc. No debe exceder de 500 - 10 - 10 cm	JM
04/09	E	Cinemática: La máquina debe ser capaz de clasificar las papas a una velocidad adecuada, sin dañar el producto	N
11/09	E	Fuerzas: El peso es de 3kg para su uso portatil.	JM
18/09	E	Energía: La energía mínima necesaria para el Panel solar 5V / 3W (600 mA) es	MQ
25/09	E	Materia: Materia de Ingreso: Papa conchan de 1kg en diferentes estados post-cosecha	MQ
02/10	E	Señales (Información):La cámara captará imágenes y los sensores medirán variables de clasificación, la información se almacenará en dataset	JM
09/10	E	Control: El sistema debe ser controlado por un microcontrolador (ESP32) capaz de gestionar visión e IoT.	N
16/10		Electrónico (hardware): Se deben integrar cámara, tiras LED, fotosensor y drivers con el microcontrolador en un circuito estable.	JM
23/10		Software: El software debe implementar visión artificial con Machine Learning para clasificar imágenes.	N
30/10		Comunicaciones: La comunicacion entre el controlador, sensores y actuadores será directa a través de cableado, garantizando la interoperabilidad entre subsistemas	MQ
6/11		Seguridad: La máquina debe proteger componentes eléctricos y evitar riesgos al usuario (ISO 468, ISO 22000, ISO 45001)	MQ

13/11		Ergonomía: El diseño debe permitir fácil manipulación, carga y descarga de papas por el operador.	MQ
20/11		Fabricación: El prototipo debe ser fabricable con herramientas de taller básico y materiales accesibles.	DK
27/11		Control de Calidad: La precisión de clasificación debe superar el 80% en pruebas controladas.	DK
04/12		Montaje: El sistema debe ensamblarse en menos de 2 horas y con piezas modulares.	JM
04/12		Transporte : Deberá tener un peso adecuado para su uso de manera manual (uso personal)	DK
04/12		Uso: El uso del prototipo se realiza bajo las condiciones del cultivo en diferentes condiciones ambientales.	
11/12		Mantenimiento: El diseño permite limpieza y reemplazo de componentes fácilmente.	
11/12		Costos: El prototipo debe mantenerse en un costo estimado de 500 a 1000 soles	
11/12		Plazos: El prototipo funcional debe estar listo antes de la fecha de sustentación	