

CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

Edwaldo Costa
Suélen Keiko Hara Takahama
(Organizadores)

2



CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

Edwaldo Costa
Suélen Keiko Hara Takahama
(Organizadores)

2



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^o Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^o Dr^a Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^o Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^o Dr^a Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^o Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^o Dr^a Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^o Dr^a Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^o Dr^a Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^o Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^o Dr^a Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^o Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^o Dr^a Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Ciências humanas: política de diálogo y colaboración 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Edwaldo Costa
Suélen Keiko Hara Takahama

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C569 Ciências humanas: política de diálogo y colaboración 2 / Organizadores Edwaldo Costa, Suélen Keiko Hara Takahama. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0242-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.428222405>

1. Ciências humanas. I. Costa, Edwaldo (Organizador).
II. Takahama, Suélen Keiko Hara (Organizadora). III. Título.

CDD 101

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br



DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

Este eBook 2 hace una mirada a las Ciencias humanas, más específicamente a la política de diálogo y colaboración. El libro electrónico explora cuestiones epistemológicas y metodológicas sobre la investigación en Ciencias humanas a partir de las propuestas de convergencia y superposición de temas y metodologías que se advierten cada vez más en la literatura actual, tanto por parte de investigadores en el campo de la Educación como de las ciencias sociales y humanas.

La interdisciplinariedad es cada vez más necesaria. Es un requisito epistemológico, porque los objetos que queremos comprender no se restringen a los límites establecidos por las disciplinas. Es un requisito pragmático por excelencia, ya que la naturaleza de muchos problemas que queremos comprender requiere la colaboración de expertos de una amplia variedad de formaciones académicas.

Ésta obra consta de 18 artículos que tienen como objetivo comprender los contornos que las Ciencias Humanas y sus componentes establecen entre sí y con otros tejidos sociales. Es, por tanto, una necesaria actitud crítica frente al campo en toda su complejidad, para apuntar a sus reconfiguraciones, discusiones y los sentidos que los hechos educativos y otros producen en la contemporaneidad.

Los autores abordan a historia de interiorización de migrantes y refugiados venezolanos en Brasil (2017-2022), antisemitismo e islamofobia durante las primeras décadas del siglo XXI, desafíos de la democracia, experiencias en la asignatura antropología de la educación, blended learning na educação básica e superior, alimentación infantil, el metodo pictográfico para la educación inclusiva, uso de las TIC para elevar el rendimiento escolar, rol del tutor en el desarrollo de habilidades cognitivas, efectos de la Pandemia por el Covid-19 en la innovación educativa, actividad inhibitoria de vaccinium macrocarpon, dimensión euclidiana en biopelículas de escherichia coli CJ-10, compresión de imágenes médicas, el yoga en el aula de anatomia y datos de entrada para clasificación de materiales reciclables por medio de una red neuronal.

Uno de los objetivos de este segundo e-book es seguir proponiendo análisis y reflexiones desde diferentes puntos de vista: científico, educativo, social. Como toda obra colectiva, ésta también necesita ser leída teniendo en cuenta la diversidad y riqueza específica de cada investigador.

Finalmente, se espera que con la diversa composición de autores, temas, asuntos, problemas, puntos de vista, este libro electrónico ofrezca un aporte plural y significativo.

Edwaldo Costa
Suélen Keiko Hara Takahama

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A INTERIORIZAÇÃO DE MIGRANTES E REFUGIADOS VENEZUELANOS NO BRASIL (2017-2022)


Edwaldo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224051>

CAPÍTULO 2..... 24

ANTISEMITISMO E ISLAMOFOBIA DURANTE LAS PRIMERAS DÉCADAS DEL SIGLO XXI. VISIONES DESDE EL CONO SUR AMERICANO


Isaac Caro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224052>

CAPÍTULO 3..... 31

DESAFÍOS DE LA DEMOCRACIA: LA VIDA ACTIVA Y EL EJERCICIO DE UNA CIUDADANÍA PLURAL


María Elena Cruz Artieda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224053>

CAPÍTULO 4..... 38

LA COMPLEJA CONDICIÓN HUMANA. EXPERIENCIAS EN LA ASIGNATURA ANTROPOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN

Iván Isaac Caldas Figuerola

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224054>

CAPÍTULO 5..... 49

BLENDED LEARNING NA EDUCAÇÃO BÁSICA E SUPERIOR: PROCESSO E ESTRATÉGIAS DE ADOÇÃO INSTITUCIONAL

Mario Vásquez Astudillo

Sheila de Oliveira Goulart


Vanessa dos Santos Nogueira

Fabiane da Rosa Dominguez

Elizete de Fátima Veiga da Conceição

Mara Regina Rosa Radaelli


Elionai de Moraes Postiglione

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224055>

CAPÍTULO 6..... 61

ALIMENTACIÓN INFANTIL EN EL NOROESTE DE MÉXICO, UNA APROXIMACIÓN AL ÁMBITO ESCOLAR Y FAMILIAR

Priscila Juárez Ramos


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224056>

CAPÍTULO 7..... 73

EL METODO PICTOGRÁFICO PARA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y LA PARTICIPACIÓN

SOCIAL


Ana Rosa Pérez Mendoza
Jozik Andrea Ospino Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224057>

CAPÍTULO 8..... 80

USO DE TIC PARA ELEVAR RENDIMIENTO ESCOLAR APLICANDO ESTRATEGIA DIDÁCTICA DE FÍSICA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO


Mayté Cadena González
María Alejandra Sarmiento Bojórquez
Juan Fernando Casanova Rosado

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224058>

CAPÍTULO 9..... 91

ROL DEL TUTOR EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES COGNITIVAS EN ALUMNOS CON DISCAPACIDAD


Milagros Murillo Benavides

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4282224059>

CAPÍTULO 10..... 103

EFFECTOS DE LA PANDEMIA POR EL COVID-19 EN LA INNOVACIÓN EDUCATIVA Y LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES EN LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

José Roberto Espinoza Prieto
Daniel Díaz Plascencia
Omar Giner Chávez
Yair Palma Rosas
Juliana Juárez Moya

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240510>

CAPÍTULO 11..... 111

ACTIVIDAD INHIBITORIA DE *Vaccinium macrocarpon* SOBRE LA FASE PLANCTÓNICA Y BIOPELICULAR DE *Escherichia coli* CJ-10

Adalberto Villegas
María Parra
Adriana Valero
Marxel Bastidas
Carlos Sierra
Laura Antequera
Francelys Fernández
Ángel Parra
María Alvarado
Carla Lossada
Anselmo Ledesma
Aleivi Pérez
Lenin González

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240511>

CAPÍTULO 12..... 118

DIMENSIÓN EUCLIDIANA EN BIOPELÍCULAS DE *Escherichia coli* CJ-10 BAJO LA ACCIÓN DE EXTRACTOS DE *Annona muricata*

Ángel Eduardo Parra Sánchez

Carlos Juan Sierra Montiel

Adalberto Villegas Godoy

María Parra Boscán

Adriana Valero

Marxel Bastidas Rivero

Laura Antequera Zambrano

Francelys Fernández Materán


María José Alvarado

Carla Lossada González

Anselmo Ledesma

Lenín González Paz

Aleivi Pérez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240512>

CAPÍTULO 13..... 130

COMPRESIÓN DE IMÁGENES MÉDICAS UTILIZANDO MÁSCARAS DE BITS EN LA ZONA DE INTERÉS


Miguel Angel Delgado López

Francisco Javier Luis Juan Barragán

Julio Cesar Chávez Novoa

Luis Edgar Oliva Amézquita

Brandon Daniel Malagón Rodríguez

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240513>

CAPÍTULO 14..... 139

EL YOGA EN EL AULA DE ANATOMÍA DE LA FORMACIÓN PROFESIONAL SANITARIA

Montserrat González Arroyo

Zulema Sánchez Bazán


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240514>

CAPÍTULO 15..... 149

DATOS DE ENTRADA PARA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES POR MEDIO DE UNA RED NEURONAL

Luz Jackeline Yanguéz Franco

Diego Antonio Lizondro Gómez



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240515>

CAPÍTULO 16..... 157

LA EQUIDAD EN LA EDUCACIÓN Y EN UNA PEDAGOGÍA ACTUALIZANTE

Silvia Verónica Valdivia Yábar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240516>

CAPÍTULO 17	166
PLAN DE ACCIÓN EN GESTIÓN DE COMPETENCIAS GERENCIALES PARA DIRECTORES DE MEDIA GENERAL	
Corina Ramos	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240517	
CAPÍTULO 18	177
DETERMINACIÓN DEL TIPO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS ILÍCITAS CONSUMIDAS POR LOS ESTUDIANTES DE 14 A 18 AÑOS QUE CURSAN ENTRE 9 Y 11 GRADO Y PROMOVER BUENAS PRÁCTICAS PSICOSOCIALES EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS URBANAS DE LA CIUDAD DE FLORENCIA. CAQUETÁ	
Fabio Andrés Almario Castañeda	
Mercy Trujillo Charry	
José Javier Achicanoy Miranda	
Martha Janeth González	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.42822240518	
SOBRE OS ORGANIZADORES	188
ÍNDICE REMISSIVO	189

DATOS DE ENTRADA PARA CLASIFICACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES POR MEDIO DE UNA RED NEURONAL

Data de aceite: 02/05/2022

Data de submissão: 08/04/2022

Luz Jackeline Yanguéz Franco

Universidad Tecnológica de Panamá, Facultad de Ingeniería Eléctrica
Panamá – Panamá

Diego Antonio Lizondro Gómez

Universidad Tecnológica de Panamá, Facultad de Ingeniería Eléctrica
Panamá – Panamá

RESUMEN: Este proyecto busca una forma alternativa para clasificar basura reciclable de forma autónoma y eficiente. Usando principios de la física logramos distinguir entre latas de aluminio, botellas plásticas y cartones tetra pak mediante el uso de un detector de metales, láseres y sensores de luz. El funcionamiento de este mecanismo consiste en activar el detector de metales y enviar datos de entrada al sistema para gestionar un mecanismo que lo dirija a su contenedor correspondiente, en caso de no detectar material ferroso se activará el láser para atravesar el objeto y así la luz sea recibida por los sensores de fotoresistencia en el lado **opuesto**. De esta manera, el sistema tendrá la información necesaria para indicar al mecanismo el tipo de material reciclable y trasladarlo a su respectivo **contenedor**. En caso de fallar ambas pruebas la máquina asumirá que se trata de material tetra pak y lo dirigirá al contenedor correspondiente. Este sistema tiene el fin de automatizar la

clasificación de distintos materiales de uso cotidiano para reciclar.

PALABRAS CLAVE: Red neuronal, reciclaje, refracción de luz, sensores, metal.

ABSTRACT: This project aims at an alternative method to classify recyclable waste in a more efficient way. Based on physics principles the detection of aluminum cans, plastic cans and tetra pak cartons were possible through metal detector, lasers and light sensors. The functionality of the mechanism is to activate the metal detector in order to give the input for the system that will separate the different wastes in its proper container. Then, if ferrous materials are not detected, a laser will intercept the object to reach the sensor in the opposite wall and indicate the type of object to the mechanism. In this way, the system will obtain the necessary data to transfer the material to its appropriate container. However, if both trials result in failure the mechanism will assume that the object in front is tetra pak carton and it will transfer it to its appropriate container regardless. This system has the intention to automate the classification of different waste materials of everyday use.

KEYWORDS: Neural network, recycling, light refraction, sensors, metal.

1 | INTRODUCCIÓN

Reciclar en Panamá ha sido una lucha constante a pesar de la implementación de medidas para controlar el desborde de basura en la comunidad. Instituciones como Mi

ambiente, Gemadis y otras entidades gubernamentales y privadas han intentado planes de disminución de desechos en Panamá que han sido de gran avance para el país.

En la actualidad, se han implementado nuevas formas de hacer el proceso de reciclaje algo sencillo e incentivador por medio de la maquinaria “Ecobox” fue creada con fines de concienciación social y tuvo sus orígenes en Colombia por estudiantes egresados de la Universidad Pontificia Bolivariana para incentivar a las personas a reciclar y adquirir este hábito por medio del intercambio de materiales reciclables y beneficio monetario o comercial en tal reciprocidad (Florez, 2017) [1]. Sin embargo, se ha encontrado información de investigaciones relacionadas en el ámbito de la clasificación de objetos e imágenes en el área de mecatrónica, mecánica e informática. Ejemplo de lo antes mencionado es la “Máquina Clasificadora de Flores” realizado por ingenieros de la Universidad Nacional de Colombia con sede en Bogotá (Martinez, 2015)[2]. Esta maquinaria busca facilitar el trabajo manual que realizaba una finca agrícola en el manejo de invernaderos en Sábana de Bogotá, Colombia. Aunado a esto, parte de las herramientas para la realización de este proyecto fue necesario el manejo del software libre de “Linux” para así poder añadirle un mayor número de interfaces. Utiliza cámaras Basler SC640 – 70 FPS con interfaz firewire 800 bajo el software coriander. Para controlar el sistema y prototipos creados utilizaron CAD inventor y QtCreator; sin embargo, la interfaz de control fue desarrollada en la plataforma de programación C++.

Otra investigación que guarda relación al proyecto a desarrollarse sobre el Clasificador de Basura es “Diseño E Implementación De Una Máquina Automática Clasificadora De Objetos Según Su Color Detectados Mediante Un Sensor De Color Y Clasificados Por Un Brazo Robótico” desarrollado por José Luis Surita Perez de la Universidad de las Fuerzas Armada ESPE en Latacunga Ecuador [3]. Este proyecto se basó en la clasificación de objetos de acuerdo al color emitido por reflexiones de luz e identificado por sensores de color de modo que identifique los objetos que son similares y los separe de los diferentes apoyándose en un brazo robótico con el fin de facilitar los procesos industriales que han fabricado masivamente diferentes productos. En esta investigación fue necesario utilizar sensores magnéticos, ultrasónicos, fotoeléctricos, de proximidad capacitivos e inductivos.

Además de las investigaciones mencionadas también es de apoyo para este proyecto el trabajo realizado en la Universidad Complutense de Madrid por Pedro Pablo García acerca de la modalidad del reconocimiento de imágenes mediante un dispositivo móvil que conectado a un servidor web almacena la información captada para luego ser clasificada por una red neuronal entrenada para realizar tal proceso (García, 2012) [4].

Por lo general cuando se habla de elaboración de una red neuronal, en programación, es natural asociarlo con el reconocimiento de imágenes que consiste en tomar múltiples fotos de un mismo objeto en diferentes posiciones para que el mismo al ser colocado frente a un sensor o cámara pueda ser identificado. Lo complicado de este método radica en que si el objeto está posicionado de forma que no se haya capturado en fotografía

anteriormente, entonces no será reconocido como tal, aunque se trate del mismo objeto fotografiado. Por lo que, el entrenamiento de una red neuronal para clasificar, en este caso, materiales reciclables provenientes de desechos comerciales de alimentos; como latas, vidrio y plástico, se tornaría muy complejo y puede tardar varios meses e incluso años dependiendo de los logros obtenidos conforme avance dicha investigación. Por esta razón, el equipo de investigación que ha desarrollado este proyecto, propone una alternativa a esta problemática algo distinta que consiste en brindarle a la red neuronal datos de entrada proveniente de lecturas de sensores de luz y detección de metal utilizando programación con arduino y basados en conocimientos de física sobre la refracción y reflexión de luz en materiales cuya composición pueda ser atravesada para el caso del plástico, como también para la detección de materiales ferrosos como el aluminio por medio de un detector de metales.

Este artículo contiene cinco secciones. La segunda sección describe la programación y el desarrollo del proyecto, los materiales que utilizamos, el procedimiento que seguimos y el porqué del mismo. La tercera sección contiene los resultados que obtuvimos tabulados y graficados. La cuarta sección es acerca de las conclusiones a las que llegamos después de desarrollado el proyecto y finalmente la quinta sección es para agradecer a las personas que aportaron conocimientos para que esta investigación pudiese realizarse.

2 | PROGRAMACIÓN Y DESARROLLO

El diseño e implementación de una red neuronal es un proceso complejo que toma tiempo desarrollar, ya que para tal fin es necesario aplicar conocimientos matemáticos de acuerdo con el tipo de programación que conlleve la naturaleza del artefacto y las funciones que se le añadirán. Por tal razón, para elaborar dicha programación es necesario tener conocimiento de los datos que se le asignan a la red y cómo se recolectarán dichos datos. También, una pieza fundamental es tener pleno conocimiento del tipo de red neuronal a desarrollar, el lenguaje de programación, los sensores, mecanismos o sistemas que tomarán esa data y el orden en que será procesada la información.

Si bien es cierto, para el modelo de clasificación de objetos o en este caso, desechos reutilizables, se acostumbra a tomar los datos para el diseño de la red neuronal por reconocimiento de imágenes o sensores de color. No obstante, por sencillo que parezca el lograr entrenar la red para que complete las funciones es un reto constante en contra del tiempo que ocupa, ya que minuciosos detalles deben ser tomados en cuenta para que este sistema no falle y reduzca sus errores.

A diferencia de proyectos anteriormente realizados, en este utilizamos, para introducir los datos, un sistema totalmente diferente. En lugar de tomar muchas fotos de un mismo objeto en diferentes posiciones, que es el método para el reconocimiento por imágenes, se hizo mediante analogías físicas como lo es la detección de metales por el

campo electromagnético utilizando las lecturas de frecuencia de resonancia de las bobinas. Esto le brinda a la red la primera información para identificar si hay presencia de metal o no, para luego hacer la separación entre un material metálico y no metálico. Esto se logra mediante la lectura de la inductancia programada con Arduino y las oscilaciones que repercuten en el metal provocados por vibraciones leídos por un osciloscopio.

Esto en el caso de metales, sin embargo, para el reconocimiento de botellas de plástico, se ha elaborado un modelo basado en sensores de luz de modo que al detectar un objeto dentro de la máquina se dispare un láser y por principios físicos de reflexión de la luz, al ser plástico dicha luz atravesará el material haciendo contacto con el sensor opuesto. Esta sería otra fuente de información para la red neuronal a implementar, puesto que la idea original en principio es un modelo que pudiese probar la eficacia de implementar una red neuronal en depósitos de desechos reutilizables y sin duda alguna, este es otra manera de ingresar los datos para el funcionamiento de una red neuronal para tal fin.

Esto involucraría entonces, que la máquina ya existente de almacenamiento de materiales de reciclaje, se le añada los mismo materiales o mecanismos utilizados para poder realizar tal reconocimiento y después la planificada separación.

De modo que este método sería una forma diferente de brindarle información a la red neuronal de forma distinta a las anteriormente planteadas por reconocimiento de imagen o sensores de color.

Los materiales que se han utilizado para el desarrollo del mismo consisten en:

Materiales para el sensor de luz	Materiales para el detector de metales
<ul style="list-style-type: none"> - Arduino uno - Sensor LDR - Un laser - Alimentación de 5 voltio 	<ul style="list-style-type: none"> - Un arduino mega - Dos capacitores de 1 microfaradio - Un capacitor de 10k faradio. - Resistencias 300 ohm y 230 ohm - Una protoboard - Alambre de cobre para bobina artesanal de 40 vueltas - Tape negro - Osciloscopio - Alimentación de 5 voltio

Tabla 1. Materiales


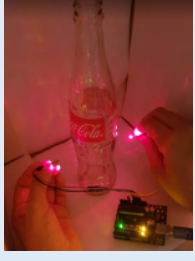

El proyecto consta de dos partes. La primera parte hace uso de Arduino Uno conectando el sensor de luz a un puerto analógico, luego a tierra y a corriente, al cual el láser está conectado. La segunda parte consiste en conectar los distintos materiales, mencionados anteriormente, (resistencias, capacitores, bobina, osciloscopio, breadboard...) para la confección de un detector de metales. La elaboración del detector no es complicada y se puede realizar con una guía que otros investigadores han realizado con anticipación. Aunado a esto, señalamos que la elaboración de estos dos sistemas son abiertamente conocidos por gran cantidad de personas, no obstante, el objeto de nuestra investigación

es indicar que son aptos para ser datos de entrada de una red neuronal.

3 | RESULTADOS

Para la realización de las diferentes pruebas en distintos materiales, hicimos comparaciones con envases varios tanto de plástico como de vidrio con diferencias en hendiduras y diseños elaborados en el mismo material que pudieran causar algún error en la identificación del objeto. Aunado a esto, encontramos que para evitar contaminación en las pruebas era importante descartar la luz ambiental que pudiera filtrarse en la cámara de recepción de los sensores, por esta razón, se elaboró un cubículo de 0.4m x 0.4m para aislar los objetos del ambiente.

Como resultado de los datos de entrada de luz obtenidos por medio del sensor LDR se elaboró el siguiente cuadro.

Envase	Ilustración	Características	Lectura < 600	Observaciones
Vidrio pequeño		Tiene letras y diseños en vidrio	•	El láser atraviesa el material, sin dificultad, en la superficie sin diseños o letras de lo contrario se refracta difusamente (sin dirección específica)
Botella de vidrio Coca-cola		Tiene partes sobresalientes y no es del mismo ancho en toda su estructura	•	El láser atraviesa el material sin refractarse mientras no este direccionado a alguna de sus hendiduras o en posición de la marca de color roja añadida en la parte media de la botella.
Botella de plástico		Tiene hendiduras circulares a lo largo de su estructura.	•	El láser atraviesa el material sin dificultad



Botella de plástico con agua		Tiene algunos diseños dispersos elaborados con su mismo material plástico	•	El láser marca la lectura sin dificultad
Envase plástico color blanco		Su grosor es delgado y tiene grabados en distintos colores	•	Consideramos realizar esta prueba para descartar el hecho de que aunque sea un plástico delgado y el blanco sea un color neutro impide el traspaso del láser hacia el sensor de luz.

Tabla 2. Resultados. Materiales de Plástico Y Vidrio Probados Con Lectura De Reflexión De Luz.

El cuadro anterior describe los datos recolectados de los materiales de plástico y vidrio que fueron sometidos a prueba para identificar las dificultades que tenía el láser para atravesar su estructura transparente a pesar de las hendiduras y diseños que presentaban. Cabe señalar que objetivamente el láser fue probado en sus partes transparentes libres de etiquetas puesto que sería impedimento para el traspaso de luz.

La segunda parte de nuestro proyecto estuvo direccionado a la detección de metales por medio del dispositivo construido con sensores Arduino y una bobina con alambre de cobre. Realizamos pruebas en el laboratorio de física de la Universidad Tecnológica de Panamá sede en Chiriquí con instrumentos como Osciloscopio, multímetro, instrumento de soldadura y algunos cables.

Realizamos pruebas con materiales metálicos ferrosos y no ferrosos, como el aluminio y el hierro, los cuales variaron las lecturas de frecuencia en el osciloscopio al igual que el sonido que emitían, cuando se mantenía en reposo el sonido mantenía una misma tonalidad y cuando se le acercaban los objetos este sonido se volvía más agudo y aumentaba su velocidad, lo que quiere decir que alteraba su frecuencia.

Las lecturas en el osciloscopio fueron las siguientes:

1. Sin perturbación 9.8 KHz.
2. Al detectar una lata de aluminio vacía 9.6 KHz
3. Al detectar una lata de aluminio con bebida 9.5 KHz

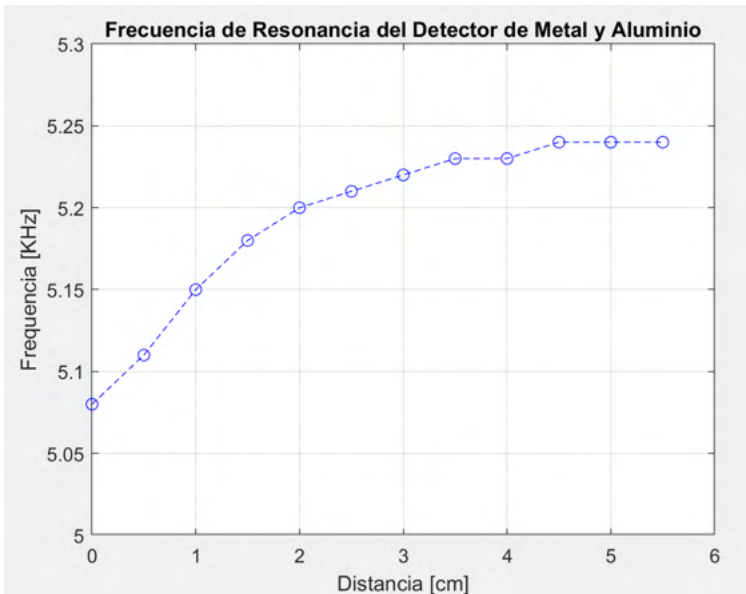
4. Al detectar hierro 9.4 KHz

Estas lecturas nos indican la capacidad del dispositivo para detectar materiales tanto ferrosos como no ferrosos. Sin embargo, para objeto de estudio de esta investigación solo los no ferrosos son importantes puesto que son los más usados por las personas y más encontrados en los envases de distribución comercial.

Cuadro de lectura de frecuencia por latas detectadas:

No. De lata	Lectura en KHz
Lata 1	5.08 KHz
Lata 2	5.11 KHz
Lata 3	5.15 KHz
Lata 4	5.18 KHz
Lata 5	5.20 KHz
Lata 6	5.21 KHz
Lata 7	5.22 KHz
Lata 8	5.23 KHz
Lata 9	5.23 KHz
Lata 10	5.24 KHz
Lata 11	5.24 KHz
Lata 12	5.24 KHz

Tabla 3. Lectura en KHz de la frecuencia de resonancia del detector de metales.



Gráfica 1. Lectura de frecuencia de resonancia del detector de metales.

En la tabla 3 se observa la data que se obtuvo del osciloscopio cuando se conectó al detector de metales. De estos resultados, se observó que las lecturas no han variado de manera significativa entre las mismas, sin embargo ha variado con respecto a nuestras primeras lecturas. Consideramos que probablemente el laboratorio donde realizamos el estudio posee otros materiales ferrosos y no ferrosos que también han sido leídos por el detector de metales.

4 | CONCLUSIONES

El término “redes neuronales” a menudo es asociado con el reconocimiento de imágenes, y para efectos de este proyecto para la clasificación de materiales reciclables de residuo urbano. Sin embargo, el aporte principal de este proyecto radica en un método alternativo que ahorraría tiempo de entrenamiento de una red neuronal y facilitaría la automatización en elaboración de máquinas clasificadoras de residuos para materiales específicos como lo es el diseño “EcoBox”.

No obstante, por limitaciones de tiempo no se logró la continuidad en el perfeccionamiento de clasificación, es decir, algunas mejoras como el determinar un material como plástico o vidrio, ya que el experimento se enfocó principalmente en metales. Sin embargo, este proyecto contiene las necesarias rigurosas bases para ser debidamente continuado o falseado como se sugiere en proyectos científicos.

RECONOCIMIENTOS

Queremos extender nuestros agradecimientos directamente a nuestra profesora la Doctora Victoria Serrano por instruirnos y guiarnos en el desarrollo de este proyecto. Aunado a esto, también agradecer al profesor José Calvo del departamento de física de la Universidad Tecnológica de Panamá sede regional de Chiriquí por el asesoramiento del mismo en su parte experimental.

REFERENCIAS

[1] D. A. Flórez, «EcoBox, máquinas que pagan por reciclar,» de *Universidad Pontificia Bolivariana*, Colombia, Bogotá, 2017.

[2] I. H. D. P. P. F. C. H. Ing. Freddy Martínez, «MÁQUINA CLASIFICADORA DE FLORES: DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN,» ISSN: 1692-7257 - Volumen 1 - Número 27 - 2016, Bogotá, Colombia, 2015.

[3] J. L. Z. PÉREZ, «“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA MÁQUINA AUTOMÁTICA CLASIFICADORA DE OBJETOS SEGÚN SU COLOR DETECTADOS MEDIANTE UN SENSOR DE COLOR Y CLASIFICADOS POR UN BRAZO ROBÓTICO”,» Universidad de las Fuerzas Armadas , Ecuador, 2014.

[4] P. P. G. GARCÍA, «RECONOCIMIENTO DE IMÁGENES UTILIZANDO REDES NEURONALES ARTIFICIALES,» Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España., 2012/2013.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acessibilidade 74
Alimentación infantil 61, 63, 66, 67
Alunos 49, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59
Ámbito escolar 61, 78, 181
Ámbito familiar 185
Antisemitismo 24, 25, 26, 27, 29
Antropología 38, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 61, 71
Autismo 93

B

Blended learning 49, 50, 51, 54, 58, 59, 60
Brasil 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 26, 49, 54, 58, 188

C

Ciencias 31, 41, 46, 47, 89, 90, 111, 112, 118, 119, 138, 157, 158, 160, 178
Colaboración 92, 145

D

Datos 26, 46, 75, 82, 86, 88, 94, 123, 130, 131, 138, 140, 149, 151, 152, 153, 154, 166, 170, 171, 180, 182, 183, 184
Datos de entrada 149, 151, 153
Deficiência 73
Democracia 31, 32, 34, 35, 36, 45
Dimensión euclidiana 118, 119, 120, 123, 126, 127
Diversidade 16

E

Educação básica 49, 50, 51, 57, 58, 59
Educação inclusiva 74
Escherichia coli CJ-10 111, 112, 114, 118, 120, 123, 124

H

Habilidades cognitivas 56, 57, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 101

I

Imágenes médicas 130, 131, 135, 137, 138
Imigrantes 3, 10, 16, 22
Inclusión 74, 75, 78, 79, 139, 161, 164, 185
Interiorização 1, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20
Islamofobia 24, 25, 27, 28, 29, 30

M

Máscaras de bits 130
México 26, 58, 59, 61, 70, 71, 72, 80, 81, 89, 101, 102, 103, 104, 176
Migrantes 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22
Muricata 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 128, 129

O

Operação acolhida 1, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22

P

Participación social 73, 75
Política 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 18, 27, 29, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 40, 41, 46, 47, 61, 62, 64, 71
Processo e estratégias de adoção institucional 49
Profesional sanitaria 139, 147
Professores 49, 51, 53, 54, 56, 57

R

Red 34, 35, 59, 62, 63, 64, 65, 71, 81, 88, 131, 149, 150, 151, 152, 153, 156
Red neuronal 149, 150, 151, 152, 153, 156
Refugiados 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 21, 22, 23

S

Siglo XXI 24, 26, 47, 174
Sur Americano 24

T

TICs 89, 90

U

Unesco 104, 110

V

Vaccinium 111, 112, 114, 117

Venezuelanos 1, 3, 6, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 22

Vida activa 31

Y

Yoga 139, 140, 141, 142, 143, 145, 147, 148

Z

Zona de interés 130, 131, 134, 135

CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

2



CIENCIAS HUMANAS:

POLÍTICA DE DIÁLOGO Y COLABORACIÓN

- 🌐 www.atenaeditora.com.br
- ✉ contato@atenaeditora.com.br
- 📷 @atenaeditora
- 📘 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

2

