

DOI: <https://doi.org/10.47300/actasidi-unicyt-2024-07>

FILTROS FACIALES PARA EL APRENDIZAJE DE IA A TRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVILES EN EL BACHILLERATO

Díaz Sánchez, Javier

BUAP-ULC

Puebla, México

javier.diazsa@correo.buap.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5851-9636>

RESUMEN

Para incluir la necesidad del aprendizaje de la IA dentro del marco académico y el contexto estudiantil, es necesario reconocer que la Inteligencia Artificial (IA) está presente en el día a día de cada persona, y que en los estudiantes se desarrolla una interrelación con la misma, de la que no se tiene una plena conciencia de la temática y sus implicaciones, sino una simple correspondencia de uso. El desarrollo de inteligencia artificial invita a presentar propuestas académicas que puedan atender a las nuevas demandas tecnológicas y socioeconómicas, haciendo uso de las herramientas que disponen nuestros estudiantes en sus bolsillos -sus teléfonos inteligentes-, lo anterior con el objetivo de atender a esta transformación exponencial del avance de algoritmos, metodologías y estructuras basadas en IA; teniendo el docente el reto de identificar las competencias digitales y en su momento las que correspondan a la inteligencia artificial, para su incorporación en el currículum escolar que en este caso se limita al Nivel Medio Superior. Esta propuesta aborda una introducción a la IA a través de una aplicación de filtros faciales, para ser desarrolladas en el Nivel Medio Superior a través del Modelo EAC como práctica de laboratorio, obteniendo un resultado del 95% de efectividad en las entregas, hecho que a su vez, beneficia los conocimientos de la asignatura Innovación de Aplicación (quinto semestre) que abarca la programación de móviles conforme al PLAN 07 del Bachillerato-BUAP, siendo enriquecidos con la propuesta particular que se presenta sobre programación de componentes de IA.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Informática, Educación, Programación.

ABSTRACT

To include the need for AI learning within the academic framework and student context, it is necessary to recognize that Artificial Intelligence (AI) is present in the daily life of each person, and that students develop an interrelationship with itself, of which there is not a full awareness of the theme and its implications, but rather a simple correspondence of use. The development of artificial intelligence invites the presentation of academic proposals that can meet the new technological and socioeconomic demands, making use of the tools that our students have in their pockets - their smartphones - the above with the aim of addressing this exponential transformation. the advancement of AI-based algorithms, methodologies and structures; The teacher has the challenge of identifying digital competencies and, in due course, those that correspond to artificial intelligence, for their incorporation into the school curriculum, which in this case is limited to the Higher Secondary Level. This proposal addresses an introduction to AI through an application of facial filters, to be developed at the Higher Secondary Level through the EAC Model as a laboratory practice, obtaining a result of 95% effectiveness in deliveries, a fact that In turn, it benefits the knowledge of the Application Innovation subject (fifth semester) that

covers mobile programming in accordance with PLAN 07 of the Baccalaureate-BUAP, being enriched with the particular proposal presented on programming of AI components.

Keywords: Artificial Intelligence, Computing, Education, Programming.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (AI) es un término ampliamente discutido y presente en el discurso contemporáneo, que ha llegado hasta un punto trillado de su contextualización, pero que a su vez, se ha incorporado en muchos recursos digitales y electrónicos que gradualmente forman parte del quehacer humano; no obstante, su enseñanza, desarrollo y aplicación, circunscribe una enorme brecha entre las sociedades y los individuos, es un término que está revolucionando no solo a la ciencia y tecnología, sino también a las formas conceptuales de la vida humana, creando y extinguiendo nuevas realidades que redefinen las relaciones económicas y sociales. Por ello es necesario proponer nuevas estrategias didácticas, que se adapten a una realidad cambiante, donde el conocimiento se origine desde un enfoque elemental y se transforme en aprendizaje significativo y progresivo; es decir, la realidad dispone de un nuevo reto de aprendizaje, donde el docente necesita modelar acciones que permitan al estudiante desarrollar habilidades digitales que incorporen saberes sobre IA para el manejo básico de los conceptos implicados y el desarrollo de aplicaciones tangibles a la realidad de su contexto, con el fin de impactar en el perfil de egreso. Las nuevas generaciones nacen, crecen y son educadas en un contexto tecnológico, invadido por lo global, pero para que esto no se convierta en un aspecto negativo, el punto de partida de la educación debe contemplar el desarrollo sociohistórico local del individuo, sin que por esto se rechace lo global (Torres, 2010). En este documento se expone el trabajo que se ha desarrollado en la unidad académica Prep. Gral. Lázaro Cárdenas del Río, respetando los lineamientos del Modelo Universitario Minerva (BUAP) y programas establecidos en la academia general, donde se establece una estrategia didáctica basada en el modelo EAC, encamina a guiar los conocimientos básicos de programación hacia el desarrollo de una aplicación para filtros faciales basados en componentes de IA, un hecho que democratiza y facilita el uso de estas tecnologías al alcance de los estudiantes.

Proyecto para el reconocimiento de rasgos faciales

En esta etapa el docente previamente elabora una aplicación ejemplo, en el caso de estudio fue desarrollar un filtro básico utilizando rasgos elementales, presentándose como un hecho muy básico y funcional, lo cual permitirá observar su funcionamiento previo a desarrollar una práctica personalizada, además de la movilización de conocimientos de programación para entender la malla de rasgos faciales y anatómicos que tiene un rostro humano.

El ejemplo relacionado que el docente proporciona, está dirigido a facilitar la experimentación y la construcción de la aplicación como producto, pero sobre todo como modelo mental, que favorece a la acumulación de experiencias, en la confrontación con el desarrollo de aplicaciones semejantes a partir de un contexto diferente, cuando los seres humanos se enfrentan por primera vez a una situación o a un problema buscan, primero, naturalmente, en sus recuerdos de casos similares que hayan resuelto previamente (Polya, 1957).

Práctica: Crear una App que incorpore imágenes como filtros faciales a través de componentes de IA en dispositivos móviles.

Objetivo: Desarrollar una aplicación móvil utilizando un teléfono inteligente, basada en componentes de Inteligencia Artificial, que permita incorporar imágenes como filtros faciales a través de la malla de rasgos identificados.

Antes de proceder con el diseño de la App es necesario recurrir a fuentes de información, para disponer de algunos datos técnicos frente a la programación en bloques para componentes específicos en el reconocimiento de imágenes, su manipulación y extracción de información con

herramientas cognitivas como el propio entorno MIT App Inventor, siendo esta plataforma la mejor alternativa para la enseñanza de la programación de dispositivos móviles, que además provee de la socialización de herramientas de vanguardia a través de la publicación de ejemplos básicos que pueden desarrollarse sin complejidad, dentro de los dispositivos más básicos que muchos estudiantes disponen, una ventaja que también aporta a la cultura autodidacta.

2. MARCO CONCEPTUAL

El término Inteligencia Artificial fue introducido en 1956 por John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon durante la Conferencia de Dartmouth, siendo definido como la ciencia e ingeniería de hacer “maquinas inteligentes” (Simonite, 2018), sin duda, esta descripción ha trascendido la realidad, ha dado paso a los prototipos de laboratorio o productos que hoy día están transformando a la sociedad. La inteligencia artificial ha logrado consolidarse en espacios propios del quehacer humano, tanto que hoy día sus aplicaciones abarcan enfoques académicos, productivos, de ocio o seguridad; de entre las cuales destacan: la identificación de personas dentro de una multitud (Coşkun, 2017; Syafeeza, 2014; Wang, 2020), el principio y control guía del automóvil autónomo (Davis, 2018; Gadani, 2018), que decir sobre su capacidad de sorprender en los juegos más complejos, que hasta hace algunos años eran exclusivos del ser humano, tales como el ajedrez o el Go (Ross, 2018). En la BUAP como se mencionó anteriormente, se dispone del Modelo Educativo Minerva. Mismo que establece directrices fundamentadas en el constructivismo y la formación por competencias; un modelo que permite la aportación de materiales didácticos y marcos teóricos donde los estudiantes se integran en la construcción de su propio conocimiento, para que puedan interactuar con los objetos de aprendizaje y por consecuencia, su conocimiento se va forjando a través de la experiencia que el aprendizaje significativo aporta en la formación de esquemas propios, mismos que se reestructuran en formas más sofisticadas con el constante contacto de los componentes didácticos, lo que permite una asimilación que se integra en la memoria; para Ballester (2002), “el aprendizaje significativo se desarrolla a largo plazo, es un procedimiento de contraste, de modificación de los esquemas de conocimiento, de equilibrio, de conflicto y de nuevo equilibrio otra vez.

En el sentido de la estrategia didáctica, se hace uso del Modelo EAC (Jonassen, 1996), creando una propuesta simple y de resultado tangible, porque permite desarrollar bajo las directrices del modelo EAC, una secuencia pausa, secuencial, controlable y funcional, que permite un aprendizaje significativo. El desarrollo de la estrategia parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno que se expone al estudiante, presentando varios sistemas de interpretación y de soporte de conocimiento procedente de su alrededor. El estudiante debe resolver entre las diversas disyuntivas, concluir con una respuesta al problema expuesto, o concluir el proyecto, o encontrar la respuesta a las preguntas formuladas si fuera ese el caso.

Los elementos que constituyen al modelo son los siguientes:

- Fuentes de información y analogías complementarias.
- Herramientas cognitivas.
- Herramientas de conversación y/o colaboración
- Sistemas de apoyo social/contextual.

Todo lo anterior define las directrices necesarias para consolidar a la propuesta de estrategia didáctica.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El procedimiento técnico fue desarrollado como una actividad de trabajo individual, dada la naturaleza de un filtro particular que cada estudiante propuso en base a la temática de fauna silvestre en peligro de extinción, así mismo, para cumplir con el propósito de enseñanza bajo el modelo EAC, se complementaron las fuentes de información y los ejemplos, con la elaboración

propia de videos y manuales que guiaron adecuadamente a los estudiantes tanto de manera asíncrono como síncrona, atendiendo a la solicitud de atender las siguientes etapas del desarrollo de la App de filtros faciales con formas o caracteres de fauna silvestre:

- Boceto y diseño de rasgos afines a una especie de fauna silvestre en peligro de extinción.
- Ajuste de imágenes de rasgos faciales a las medidas y características que exige el componente de malla.
- Programación y conectividad de componentes de IA

Etapas de boceto y diseño digital (Fauna silvestre)

En esta etapa los estudiantes elaboran a partir de un boceto el diseño digital a través de alguna herramienta vectorial o de trazado, para que posteriormente sean separadas en rasgos distintivos para la malla del filtro del componente de IA (véase figura 1).

Ajuste de imágenes de rasgos faciales a las medidas y características que exige el componente de malla de IA.

El boceto digital ya terminado, se divide en piezas que se integran con nombres propios, siendo estos cargados en la App como imágenes, las cuales se asocian a los rasgos de la malla, explícitos en el componente FaceExtension de IA (véase la figura 2).

Programación y conectividad de componentes

En esta etapa se dispone del componente FaceExtension que se integran al entorno de MIT App Inventor, donde se hace uso de pocas instrucciones de bloques, que conducen a la ubicación explícita que se ajusta en el módulo de IA; sin embargo, es vital que el docente conduzca la secuencia y exponga la necesidad de incorporar otros nuevos conocimientos que aportarán a la mejora de una futura propuesta de la App (véase la figura 3). La explicación se muestra simplificada, pero en realidad es resultado de una previa introducción a la programación de dispositivos móviles a través de la plataforma, donde se dieron aproximadamente 2 sesiones de la última etapa del semestre.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El resultado de aplicar esta propuesta en estudiantes del NMS para la materia de Innovación de aplicaciones utilizando la estrategia del modelo EAC, tuvo un impacto creativo, donde cada estudiante utilizó sus conocimientos básicos para diseñar bocetos que a su vez se convirtieron en trazos vectoriales, atendiendo a las detalladas características de la fauna silvestre en peligro de extinción, siendo estas ubicadas en las posiciones morfológicas del componente de IA (véase la figura 5).

Las Apps desarrolladas con IA dieron grandes expectativas en cada resultado, los estudiantes ajustaron los componentes básicos con los nuevos conocimientos adquiridos bajo la propuesta de estrategia didáctica, la curva de aprendizaje se observó reducida en el tiempo de razonamiento y aplicación con respecto a la forma tradicional, la única limitante a esta oportunidad creativa fue el tiempo de entrega, dado que se tenía que cubrir el programa oficial y se estaba en la etapa final del semestre, no obstante se tuvo la oportunidad de exponer estos trabajos ante la comunidad escolar.

Figura 1
Boceto y Diseño propio de estudiantes (EBO-2022011600)

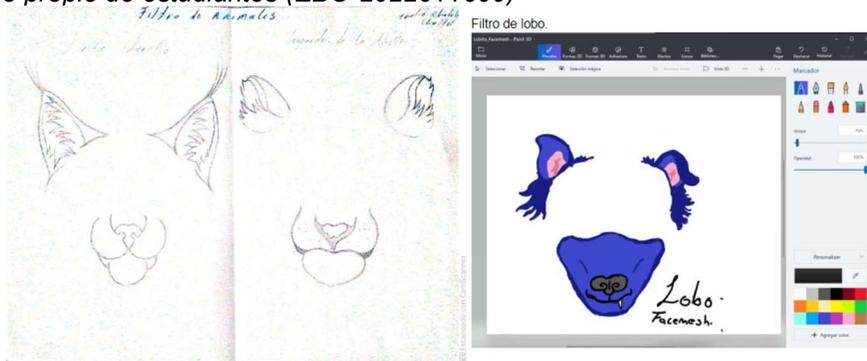


Figura 2
Imágenes cargadas de manera separada y asociada a la estructura de malla del componente FaceExtension.

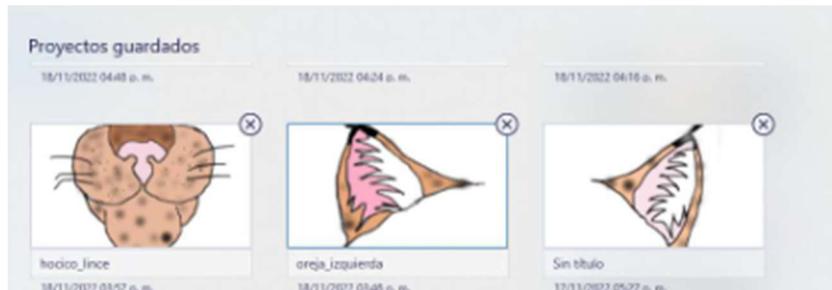


Figura 3
Componentes esenciales de programación

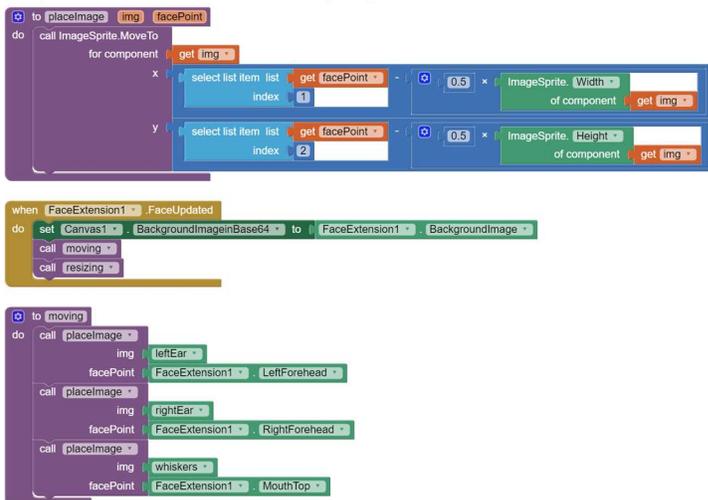
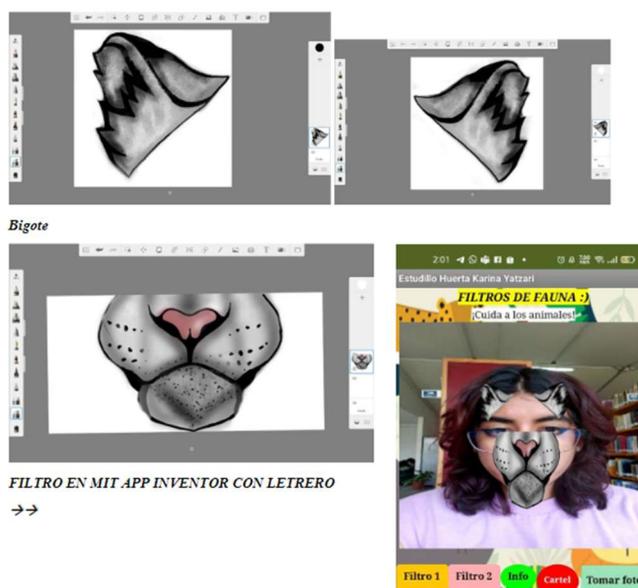


Figura 4
Aplicación final de estudiantes



Figura 5
La aplicación completa y funcional para personas utilizando lentes



5. CONCLUSIONES

El quehacer del docente siempre ha sido dinámico, se adapta a los avances científicos y sociales; es un reto a la conformación de experiencias de aprendizaje significativo. La implementación y aplicación de esta propuesta con los estudiantes, implicó un gran trabajo de investigación, no fue un hecho improvisado, fue necesario revisar los elementos técnicos que se adecuaron a las herramientas que disponían los estudiantes, esto con el fin de no generar rezago y permitir que todos pudieran enriquecerse con un aprendizaje significativo, que los guiara a descubrir que existen los medios para crear y no solo para administrar la tecnología de la que disponen en su bolsillo. En cuanto al significado académico, considero que es viable la propuesta para incorporar dentro del aula, por su versatilidad y tangibilidad, fortaleciendo su integración como parte de los contenidos que conforman al programa oficial de informática y que además aporta a una formación tipo STEM.

REFERENCIAS

- Ballester, V. A (2002). El aprendizaje significativo en la práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula. Barcelona. Seminario de Aprendizaje Significativo.
- Coskun, M., A. Uçar, Ö. Yildirim and Y. Demir, "Face recognition based on convolutional neural network," 2017 International Conference on Modern Electrical and Energy Systems (MEES), Kremenchuk, 2017, pp. 376-379, doi: 10.1109/MEES.2017.8248937.
- Gadam, S. Artificial Intelligence and Autonomous Vehicles. Data Driven Investor. Abril 19, 2018. Disponible en: <https://medium.com/datadriveninvestor/artificial-intelligence-and-autonomous-vehicles-ae877feb6cd2>.
- Jonassen, D. H. (1996). Learning with Technology: Using Computers as Cognitive Tools. En D.H Jonassen, Handbook of Research for Educational Communications and Technology (pp. 693 - 719). New York: Macmillan. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson. Recuperado de <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/news/news-announcements/2016/intelligence-unleashed.pdf>.
- Simonite, T. (2018). Trump's Plan to Keep America First in AI. Wired. Febrero 11 de 2019. Disponible en: <https://www.wired.com/story/trumps-plan-keep-america-first-ai/>.
- Strogatz, S. (2014). "One Giant Step for a Chess-Playing Machine." The New York Times. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2018/12/26/science/chess-artificial-intelligence.html>.

El autor del trabajo autoriza a la Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología (UNICYT) a publicar este resumen en extenso en las Actas del Congreso IDI-UNICYT 2024 en Acceso Abierto (Open Access) en formato digital (PDF) e integrarlos en diversas plataformas online bajo la licencia CC: Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY-NC-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>.

La Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología y los miembros del Comité Organizador del Congreso IDI-UNICYT 2024 no son responsables del contenido ni de las implicaciones de lo expresado en este artículo.