



Memoria Anual de Actividades

2024

Centro de Innovación y Desarrollo
Tecnológico en Cómputo
(CIDETEC)

Instituto Politécnico Nacional



SG
SECRETARÍA
GENERAL

DIRECTORIO

Arturo Reyes Sandoval
DIRECTOR GENERAL

Mauricio Igor Jasso Zaranda
SECRETARIO GENERAL

Ismael Jaidar Monter
SECRETARIO ACADÉMICO

Ana Lilia Coria Páez
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Yessica Gasca Castillo
SECRETARIA DE INNOVACIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL

Marco Antonio Sosa Palacios
SECRETARIO DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Javier Tapia Santoyo
SECRETARIO DE ADMINISTRACIÓN

Noel Miranda Mendoza
SECRETARIO EJECUTIVO DE LA COMISIÓN DE OPERACIÓN Y FOMENTO DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS

José Alejandro Camacho Sánchez
SECRETARIO EJECUTIVO DEL PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES

Marx Yazalde Ortiz Correa
ABOGADO GENERAL

Modesto Cárdenas García
PRESIDENTE DEL DECANATO

Orlando David Parada Vicente
COORDINADOR GENERAL DE PLANEACIÓN E INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

Leonardo Rafael Sánchez Ferreiro
COORDINADOR GENERAL DEL CENTRO NACIONAL DE CÁLCULO

Marco Antonio Ramírez Urbina
COORDINADOR DE IMAGEN INSTITUCIONAL

Unidad Responsable CIDETEC

Eje 4. Vinculación con la sociedad, el gobierno y el sector productivo

Proyecto 18. Capacitación, certificación de competencias e innovación tecnológica para promover el desarrollo regional

Acción 1. Desarrollar y promover un modelo de formación extracurricular que incorpore competencias de calidad internacional, que deriven en la actualización profesional.

Descripción Actividad

Fecha: 01/01/2024

Fecha Término: 31/12/2024

Se destacó la participación de la Dr. Yenny Villuendas Rey, docente e investigadora adscrita al CIDETEC, durante su estancia en la *Universidad de Yale*, en los siguientes proyectos:

- Proyecto *Care utilization phenotype*: Objetivo determinar las características del acceso de pacientes a los servicios de emergencia de la red hospitalaria de *Yale*.
- Proyecto *Virtual Scribe Rapid Review*: Objetivo determinar el impacto de la Inteligencia Artificial generativa en el ámbito hospitalario.



Dra. Yenny Villuendas Rey en su estancia en la Universidad de Yale.



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Instituto Politécnico Nacional



SG
SECRETARÍA
GENERAL

Memoria Anual de Actividades - 2024

Unidad Responsable CIDETEC

Eje 4. Vinculación con la sociedad, el gobierno y el sector productivo

Proyecto 19. Modelo de inteligencia y prospectiva tecnológica para estudios y proyectos de desarrollo económico, social y ambiental

Acción 3. Proporcionar información de valor para la toma de decisiones en los ámbitos institucional, gubernamental y privado, mediante estudios de prospectiva estratégica y de proyectos que permitan al IPN incidir en los diferentes sectores para el beneficio social del país.

Descripción Actividad

Fecha: 01/03/2024

Fecha Término: 31/12/2024

El Dr. Iván de Jesús Salgado Ramos, docente e investigador adscrito al CIDETEC, aplicó algoritmos de inteligencia artificial para identificar genes sobre-expresados y sub-expresados en pacientes con cáncer pancreático para coadyuvar en el seguimiento de su estado.

The screenshot shows the article details, including the title, authors (Iván Salgado, Ernesto Prado Montes de Oca, Isaac Chairez, Luis Figueroa-Yáñez, Alejandro Pérez-Santana, Andrés Rivera Chávez, Jesús Bernandino Velázquez-Fernández, Teresa Alvarado Parra, and Adriana Vallejo), and the journal information (biomedicines, MDPI, Volume 12, Issue 1, Article 395, published on 20 October 2023). The abstract discusses the use of deep learning to identify drug targets in pancreatic cancer patients, mentioning the RPS28P7 pseudogene and the Metazoa-SRP gene. The article is freely available at <https://www.mdpi.com/2227-9059/biomedicines/12/0395>.

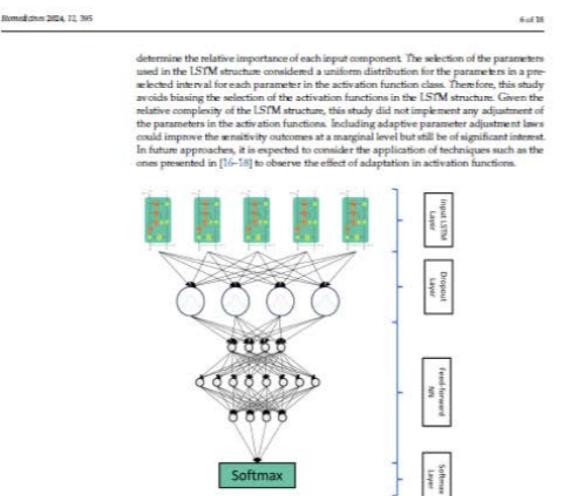


Figure 2. ANN Topology: The ANN has an input layer based on LSTM, a dropout layer, a feed-forward neural network, and a softmax layer as the output layer.

2.3. Training Process of Artificial Intelligence Algorithm

The availability of the vital status information in the collected database allowed us to perform a class of supervised learning. This strategy simplified the design of the classifier by considering a strategy based on transfer learning. Transfer learning is a deep learning approach in which a model trained for one task is used as a starting point for a model that performs a similar task. This scheme accelerates the adjustment of the proposed ANN.

The training of the LSTM considered the application of the traditional k-fold cross-validation. This study uses a value of k = 5 to consider the traditional validation of the data, which is the most used method. This strategy leads to the construction of five folders of input information. However, the disparity between the input data lengths induced the necessity of constructing asymmetric input vectors in the input signals. The data were split randomly into the folders. As usual, there are five rounds of training validation, with four folders of data serving for the training and one for validation. The proposed data partitioning assesses the robustness of the developed model by considering the variability of information contained in the input information. With the inclusion of

Memoria Anual de Actividades - 2024