

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES

Facultad de ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas y Computación



TESIS:

**LAS REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES EN
EL USO DE LENGUAJE DE SEÑAS EN LA GESTIÓN
ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES PARA SENATI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS Y
COMPUTACIÓN**

Presentado por:

Bach. HUGO ALEJANDRO MAMANCHURA LIMA

Nombres y Apellidos del asesor:

Mg. Raúl Enrique Fernández Bejarano

Ing. Alex Albert Zuñiga Manrique

Línea de Investigación Institucional:

Nuevas Tecnologías y Procesos

Huancayo – Perú

2022

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

Conformidad de Jurado

Dr. Ruben Dario Tapia Silguera

Presidente

Mg. Carol Josefina Fabian Coronel

Mg. Walter David Estares Ventocilla

Mg. Yudith Marleni Echavigurin Torres

Dedicatoria

A mi familia por su incondicional apoyo.

Agradecimiento

agradecimiento a los asesores de la Universidad Peruana Los Andes por sus aportes en seguir formando valor en la educación reconocer también el trabajo realizado por el

personal administrativo

Atte. Hugo Mamanchura

CONSTANCIA 037

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, hace constar por la presente, que el informe final de tesis titulado:

"LAS REDES NEURONALES CONVOLUCIONALES EN EL USO DE LENGUAJE DE SEÑAS EN LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LOS ESTUDIANTES PARA SENATI"

Cuyo autor(es) : Hugo Alejandro, Mamanchura Lima

Facultad : Ingeniería

Escuela Profesional : Ingeniería de Sistemas y Computación

Asesor(a) : Mg. Raúl Enrique Fernández Bejarano
Ing. Alex Albert Zuñiga Manrique

Que, fue presentado con fecha 27.01.2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 30.01.2023, con la siguiente configuración de software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía,
- Excluye citas.
- Excluye cadenas menores de a 20 palabras.
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de **25 %**. En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°II del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el **30%**. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud. Observaciones: ninguna.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presenta constancia.

Huancayo 31 de Enero del 2023



Dr. Santiago Zevallos Salinas
Director de la Unidad de Investigación

Contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.....	3
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	3
1.2.Delimitación del Problema	5
1.3. Formulación del Problema.....	6
1.3.1. Problema General	6
1.3.2. Problemas Específicos	6
1.4. Justificación	6
1.4.1. Social o práctica	6
1.4.2. Científica o teórica.....	6
1.4.3. Metodológica.....	7
1.5. Objetivos.....	7
1.5.1. Objetivo General	7
1.5.2. Objetivo Específicos	7
CAPÍTULO II.....	8
MARCO TEÓRICO.....	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Bases teóricas o científicas	11
2.3. Marco conceptual	11
CAPÍTULO III	20
HIPÓTESIS.....	20
3.1. Hipótesis General	20
3.2. Hipótesis Específicas.....	21
3.3. Variables	22
3.3.1. Definición conceptual de las variables.....	22
3.3.2. Definición operacional de las variables	22
3.3.3. Operacionalización de variable	23
CAPÍTULO IV	24
METODOLOGÍA.....	24
4.1 Método de investigación.....	24
4.2 Tipo de investigación	24
4.3 Nivel de investigación	25
4.4 Diseño de la investigación	25
4.5 Población y muestra	25
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	27
4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	29
4.8 Aspectos éticos de la investigación	29

CAPÍTULO V	30
RESULTADOS	30
5.1 Descripción del diseño tecnológico.....	30
5.2 Descripción de resultados	30
5.3 Contrastación de hipótesis	32
CAPÍTULO VI	35
6.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	35
6.2 CONCLUSIONES	39
6.3 RECOMENDACIONES.....	40
6.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
6.5 ANEXOS	42
Anexo 1. Matriz de consistencia	42
Matriz de Operacionalización de variables.....	43
Matriz de Operacionalización del instrumento	44
Instrumento de investigación.....	45
Confiabilidad y validez del instrumento.....	46
Confiabilidad y validez del instrumento.....	47
Confiabilidad y validez del instrumento.....	48

Contenido de tablas

Tabla 3.1. Hipótesis estadística general	20
Tabla 3.2. Hipótesis estadística específica 1	21
Tabla 3.3. Hipótesis estadística específica 2	21
Tabla 3.4. Operalización de las Variables	23
Tabla 4.5 Total, de alumnos por especialidad periodo 2022-20	26
Tabla 4.6 Ficha técnica del instrumento.....	28
Tabla 5.7 Tabla cruzada v1 – redes neuronales * v2 – lenguaje de señas	31
Tabla 5.8 tabla cruzada d1 – proceso de atención * v2-lenguaje de señas	31
Tabla 5.9 tabla cruzada v2 – Lenguaje de señas * d2 – proceso de consulta de especialidad	32
Tabla 5.10 contrastación Hipótesis estadística general	32
Tabla 5.11 contrastación Hipótesis estadística específica 1	33
Tabla 5.12 contrastación Hipótesis estadística específica 2	34
Tabla 6.13 resultado hipótesis general	37
Tabla 6.14 resultado hipótesis específica 1	37
Tabla 6.15 resultado hipótesis específica 2	38

Contenido de figura

Figura 1.1. Tiempo aproximado de registro de atención.....	4
Figura 1.2. Tiempo aproximado de registro de consultas de la especialidad	5
Figura 2.3. Inteligencia artificial Qué es y por qué es importante.	13
Figura 2.4. Red Neuronal	13
Figura 2.5. Categorías del abecedario	13
Figura 2.6. Imagen representativa de abecedario letra “A”	135
Figura 2.7. ploteo de la letra A en python	135

Resumen

El Objetivo de la investigación busca Determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI, utilizando el método de investigación científico como marco de investigación, utilizándose específicamente el método deductivo. Se aplicará el tipo de investigación aplicada, el alcance de la misma será explicativo, el enfoque de la investigación de tipo cuantitativo, con diseño Correlacional determinando la influencia entre las variables de investigación.

La población total fue de 410 alumnos, se fijó un muestreo no probabilístico simple en una muestra de 199 alumnos, se aplicó la técnica de encuesta a través del instrumento de cuestionario. Para la fiabilidad se utilizó el coeficiente de alfa de Cronbach generando como resultado el valor: 0.834 y al final el examen inferencial de los datos se aplicó el Coeficiente de regresión ordinal.

Para finalizar se concluye el proyecto, el cual permitirá detallar modelos de aprendizaje no supervisado por intermedio del lenguaje de señas, considerando elementos propios de los alumnos que a su vez representa alcances a lograr en busca de mejorar el servicio orientado a los futuros alumnos

Palabras clave: Redes Neuronales, Lenguaje de señas Teoría de Probabilidades

Abstract

The objective of the research seeks to determine the influence of convolutional neural networks in the use of sign language in the academic management of students for SENATI, using the scientific research method as a research framework, specifically using the deductive method. The type of applied research will be applied, its scope will be explanatory, the quantitative research approach, with a Correlational design determining the influence between the research variables.

The total population was 410 students, a simple non-probability sampling was established in a sample of 199 students, the survey technique was applied through the questionnaire instrument. For reliability, Cronbach's alpha coefficient was used, generating as a result the value: 0.834 and at the end of the inferential examination of the data, the Ordinal Regression Coefficient was applied.

Finally, the project is concluded, which will allow detailing unsupervised learning models through sign language, considering elements of the students, which in turn represents scope to achieve in search of improving the service oriented to future students.

Keywords: Neural Networks, Sign Language, Probability Theory

INTRODUCCIÓN

El estudio de aplicación del lenguaje de señas en las instituciones educativas públicas, privadas representa una alternativa de solución como servicio orientadas a usuario con habilidades especiales. El uso de una metodología permitirá establecer el inicio de una mejor comunicación con los futuros estudiantes.

En ese sentido se implementó las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI, utilizando el método de investigación científico como marco de investigación, utilizándose específicamente el método deductivo. Se aplicará el tipo de investigación aplicada, el alcance de la misma será explicativo, el enfoque de la investigación de tipo cuantitativo, con diseño correlacional.

¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI?

problemas específicos.

¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el proceso de atención en la gestión académica de los estudiantes para SENATI?

¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el proceso de consultas de especialidad en la gestión académica de los estudiantes para SENATI?

Los datos registrados son llamados patrones y éstos pueden ser representados como señales, imágenes o tablas de datos. López (2014)

Determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

objetivos específicos:

Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de consulta de especialidad, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

A través de la investigación se genero la hipótesis general de estudio

Las redes neuronales convolucionales influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Así mismo, se planteó las siguientes Hipótesis Específicas

las redes neuronales convolucionales influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

las redes neuronales convolucionales influye en el proceso de consulta en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática

Las instituciones educativas tanto nacionales como particulares no ofrecen una alternativa de solución a la atención que muchos usuarios con habilidades especiales intentan tener un cierto nivel de acercamiento. Debido al creciente uso de la tecnología y modelos de redes neuronales en el campo de la inteligencia artificial busca mitigar problemas de comunicación y todo lo relacionado con la comunicación docente – estudiante, en ese sentido.

SENATI es una institución educativa que tiene por objetivo formar profesionales técnicos innovadores y altamente productivos identificamos en las escuelas a nivel nacional, pero en particular en la sede de independencia Lima – Callao.

El problema en el proceso de atención y consulta de especialidad imposibilita la comunicación con estudiantes con habilidades especiales debido a que no son atendidas por especialistas conllevando a una falta de atención en el servicio.

Con estas características y manejo de atención genera pérdida de empatía, excesivo tiempo en atender y entender consultas. En ese proceso se busca mejorar la forma de atención con futuros estudiantes con habilidades especiales.

En los inconvenientes mencionados conlleva a un control deficiente y engorroso que afecta a todos los que se ven involucrados.

El servicio y atención de los estudiantes se ve evidenciado con inconvenientes en la manera de cómo atender inicialmente.

Proceso de atención:

Existe deficiencias para llevar el control de atención con los estudiantes, específicamente en el tiempo de registro de atención inicial y en el proceso de consulta de especialidad propios a una especialidad de carrera seleccionada. En laboratorio taller de actividades, proceso de registro de atención:

Durante el periodo 2022 se pudo identificar que el tiempo de atención aproximado de un instructor a un estudiante con habilidades especiales es de 14 a 21 minutos aproximadamente y la información que se obtiene es la siguiente: saludo inicial, datos consultas específicas para su atención, otros.

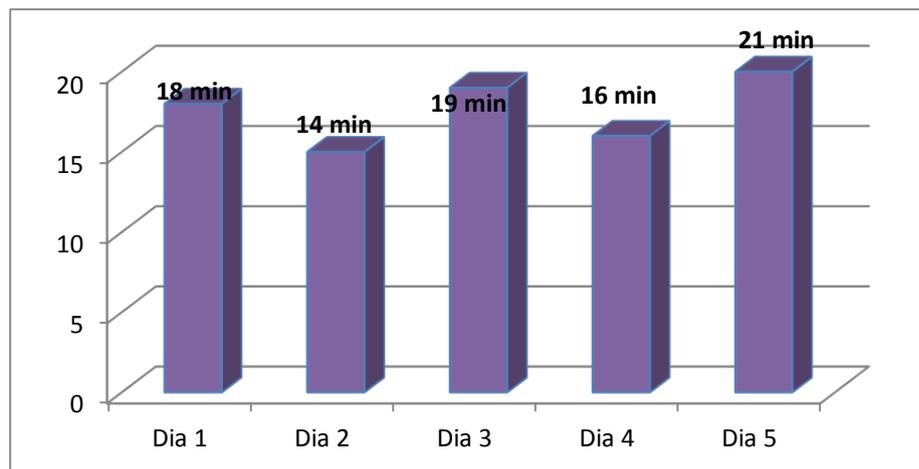


Figura 1.1. Tiempo aproximado de registro de atención

En la figura 1.1 se puede observar el tiempo promedio del registro de atención al estudiante. En el día 1 de 4 registros el tiempo promedio aproximado fue de 18 minutos, día 2 el tiempo promedio fue de 14 minutos, día 3: de 5 registros el tiempo promedio aproximado fue de 19 minutos, día 4: de 3 registros el tiempo promedio aproximado fue de 16 minutos y el día 5: de 5 registros el tiempo promedio aproximado fue de 21 minutos.

- El tiempo de registro de atención identifica la lentitud de atención a estudiantes, dependiendo de la función, registra los datos correspondientes a la identificación de las consultas que involucra su atención., esto conlleva a una excesiva demora en entender su comunicación.

Proceso de consultas de especialidad:

- En la semana se pudo identificar que el tiempo para realizar la consulta de la especialidad de los estudiantes es de 2 a 11 minutos aproximadamente. Los datos que se requieren mayormente son: carrera, tecnología utilizada, lenguaje de programación y otros.

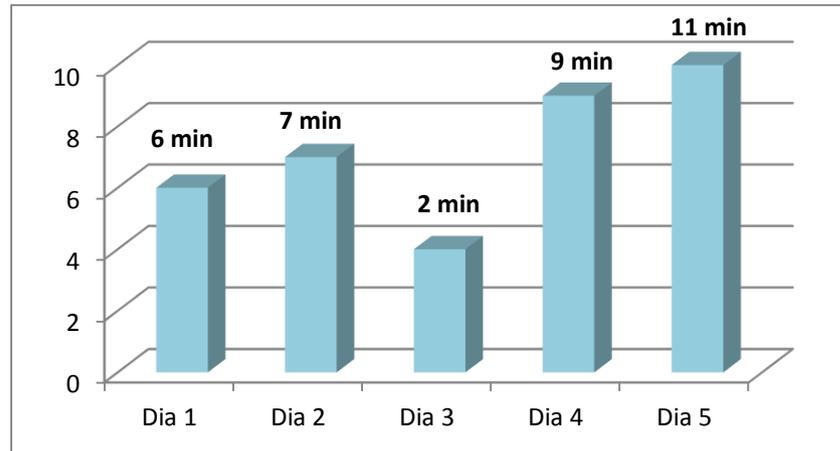


Figura 1.2. Tiempo aproximado de registro de consultas de la especialidad

En la figura 1.2 se puede observar el tiempo aproximado del proceso de búsqueda de datos de un plan de negocio. En el día 1, de 4 atenciones el tiempo promedio fue de 6 minutos. En el día 2, de 5 atenciones el tiempo promedio aproximado fue de 7 minutos. En el día 3: 3 atenciones el tiempo aproximado fue de 2 minutos, día 4: de 2 atenciones el tiempo promedio fue de 9 minutos y día 5: de 8 atenciones el tiempo fue de 11 minutos.

- El tiempo de atención a la consulta de especialidad prueba la lentitud de este proceso según todos los datos concernientes a la cantidad de consultas de especialidad que se presentan antes la matricula

1.2. Delimitación del Problema

El proyecto de investigación se basará en la Implementación de un modelo de red neuronal convolucional para facilitar la atención y consulta de especialidad para SENATI en la sede que se encuentra ubicado en la Zonal Lima callao distrito de Independencia departamento de Lima. Los registros de información de la investigación serán considerados para el desarrollo del trabajo propuesto dentro de los meses de noviembre a febrero del presente año.

La investigación está basada en los regímenes entorno netamente personal como en las expectativas planteadas para el desarrollo del modelo de red neuronal.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.?

1.3.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el proceso de atención en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.?

- b) ¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el proceso de consultas de especialidad en la gestión académica de los estudiantes para SENATI?

1.4. Justificación

1.4.1. Social o práctica

Hoy en día, la información se considera como un bien sumamente preciado. Las empresas buscan las mejores ventajas de sus procesos de atención para poder acelerar sus tareas diarias y brindar un control de calidad.

El desarrollo del proyecto tiene como finalidad de mejorar el proceso de atención y consulta de especialidad en el servicio académico de aquellos estudiantes con habilidades especiales en la gestión académica de la sede Lima – Callao distrito de Independencia Lima, logrando de esta manera simplificar, agilizar y automatizar el servicio y atención del docente que se presenta de forma diaria, semanal, mensual durante el ciclo académico.

1.4.2. Científica o teórica

La teoría se centra bajo los principios generales de la teoría general de sistemas y la teoría de las probabilidades en el campo científico matemático.

La investigación tiene como finalidad de proporcionar un modelo de aprendizaje con conocimiento y aplicación para otras investigaciones, ya que se desarrollará de forma parcial desde la definición y entrenamiento las pruebas realizadas.

La aplicación de uso en una institución educativa devuelve impacto predecible, de la atención y consulta de especialidad de los estudiantes con habilidades especiales. Tomando en cuenta a su vez que su aplicación involucra una alternativa directa como servicio.

1.4.3. Metodológica

La metodología a aplicar está basada en la definición y el entrenamiento de modelos basados en redes neuronales convolucionales que permiten traducir imágenes a texto, lenguaje de señas usadas por personas con habilidades especiales para establecer una comunicación desde el emisor hacia su receptor.

La metodología tendrá resultados mediante el aporte tecnológico, debido a que permitirá encontrar en nexo entre las variables redes neuronales convolucionales y el uso de lenguaje de señas, teniendo como sustento las teorías y métodos utilizados.

El propósito de utilizar uno o varios modelos es asegurar un mejor servicio que sintonice con un estudiante con habilidades especiales tomando en consideración que por intermedio de un software se ajuste a las necesidades de usuarios finales.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

1.5.2. Objetivo Específicos

- a) establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.
- b) establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de consulta de especialidad, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Antecedentes Nacionales

(Arnaiz Fernández, 2021). En su tesis “La lengua de señas peruana como vehículo de aprendizaje del castellano escrito como segunda lengua”. La presente investigación ofrece un análisis de la producción en castellano escrito como segunda lengua de colaboradores sordos de la ciudad de Lima que conocen la lengua de señas peruana. La tesis muestra cuáles son las principales diferencias de su interlengua con respecto al castellano estándar en lo que se refiere al uso de artículos, preposiciones y verbos.

(Toledo Julián, 2022). En su tesis “Codificación neuronal vía métodos algebraicos”. Propone entender la estructura algebraica y geométrica que subyace a la actividad neuronal en el cerebro, la cual está relacionada con algún estímulo externo específico.

(Isuiza Pérez, Asto Huamán. 2020). La investigación “Aplicación Móvil educativa para facilitar el aprendizaje de la Lengua de Señas del Perú en personas sordomudas “En el Perú existen más de 532,000 personas sordas con 23 intérpretes y un solo

colegio especial donde se enseña el lenguaje de señas, aunque en el país se reconoce oficialmente la lengua de señas peruana (LSP).

(Castañeda Haro, R. E. 2022). “Efecto del programa enseñanzas en el desarrollo de la LSP en estudiantes de una Escuela Superior de Lima- 2021”. La investigación tuvo como finalidad determinar el efecto del programa de Expresión corporal en el desarrollo de la Lengua de Señas Peruana en estudiantes de una escuela superior de Lima, 2021. Es un estudio con diseño cuasi experimental, de tipo básico, con nivel descriptivo, en el que la muestra se conformó por 16 estudiantes de una escuela superior de Lima que cursaban el VI ciclo de la carrera de formación artística.

(Ascarza Mendoza, 2018). Segmentación automática de textos, mediante redes neuronales convolucionales en imágenes documentos históricos. En el presente proyecto se busca pre procesar las imágenes de los documentos y manuscritos históricos poseen características particulares producto precisamente de su antigüedad como, por ejemplo: La degradación del papel, el desvanecimiento de la tinta, la variabilidad en iluminación y textura, entre otros. Tareas como recuperación de información o traducción automática de imágenes de manuscritos históricos requieren una etapa de pre-procesamiento importante debido a las características mencionadas en el párrafo anterior.

Antecedentes Internacionales

(Quiroga Facundo, 2020). “Medidas de invariancia y equivarianza a transformaciones en redes neuronales convolucionales: Aplicaciones al reconocimiento de formas de mano”, Las Redes Neuronales son los modelos de aprendizaje automático con mejor desempeño en la actualidad en una gran variedad de problemas. Son modelos generales y aproximadores universales. Con algoritmos de optimización basados en descenso de gradiente, pueden optimizar miles o millones de parámetros en base a una función de error. Se distinguen de otros modelos en que no requieren un diseño manual de características de los datos para funcionar; las características se aprenden automáticamente mediante el proceso de optimización, también llamado entrenamiento. Su diseño se organiza en capas que determinan su arquitectura.

(Espejel Cabrera, 2021). “Desarrollo de algoritmos para traductor automático de lenguaje de señas mexicanas (LSM)”. En años recientes, el desarrollo de algoritmos que asistan en la comunicación con gente sorda es un reto importante. El desarrollo de sistemas automatizados para traducir el lenguaje de señas es un tema de

investigación vigente. Sin embargo, esto involucra varios procesos que van desde la captura del video, pre-procesamiento hasta la identificación y clasificación de las señas.

(Suat Rojas, Montoya Serna y otros 2021). En la tesis “Reconocimiento del abecedario de la lengua de señas colombiana con Redes Neuronales Convolucionales”. El lenguaje de señas brinda un sistema para que las personas con discapacidad oral/auditiva se comuniquen efectivamente. Sin embargo, aún falta para que el resto de la sociedad se apropie de este conocimiento. Este trabajo consiste en diseñar un método de visión artificial que identifique las señas estáticas del abecedario de la Lengua de Señas Colombiana (LSC). La metodología consiste en un algoritmo de clasificación que combina una arquitectura de Redes Neuronales Convolucionales (CNN) y técnicas de procesamiento de imágenes. Nuestro enfoque logra reconocer las señas del alfabeto sin movimiento con un 79.2% de exactitud. El sistema es capaz de reconocer las letras según la forma, orientación y posición de los dedos de la mano, usando un conjunto de datos desbalanceado por clase.

(Maldonado Mauricio, 2022) En la tesis “Aplicación móvil traductor de señas para la población sordomuda en Colombia implementando técnicas machine learning, talk to hands, 2022”. Para este proyecto, un sistema que traduce el lenguaje de señas a texto implementando inteligencia artificial, que permita a las personas con discapacidad auditiva que su única fuente de comunicación sea las señas puedan hablar con el resto de las personas que no manejen este tipo de lenguaje. El sistema requiere la imagen que luego pasa por el procesamiento de imágenes digitales y que finalmente realiza la traducción. El programa fue desarrollado en React native para el frontend, Python para el backend y la librería de TensorFlow que nos proporciona el kit de herramientas de inteligencia artificial con el reconocimiento de objetos que personalizamos para que reconociera el dataset con el banco de señas creado por el equipo. Para el desarrollo del dataset se utilizó el software LabelImg que nos proporciona eliminar el ruido alrededor de las imágenes y solo concentrarse en las señas. En la actualidad la tecnología que se ha desarrollado en los últimos años nos ha facilitado una gran cantidad de información tanto en calidad como en cantidad.

(Galvis Serrano, Sánchez Galvis y otros 2019). En su investigación “Clasificación de Gestos de la Lengua de Señas Colombiana a partir del Análisis de Señales Electromiografías utilizando Redes Neuronales Artificiales”. El objetivo del presente trabajo es clasificar los 27 gestos del alfabeto de señas colombiano, mediante un

clasificador de redes neuronales artificiales a partir de señales electromiografías. El clasificador fue diseñado en cuatro fases: primero Adquisición de señales electromiografías provenientes de los ocho sensores de la manilla Myo Armband. Segundo Extracción de características de las señales electromiografías empleando la transformada Wavelet de Paquetes, tercero Entrenamiento de la red neuronal y por último la validación del método de clasificación utilizando la técnica de validación cruzada. Para el presente estudio se adquirieron registros de señales electromiografías de 13 sujetos con discapacidad auditiva. El clasificador presentó un porcentaje de precisión promedio de 88,4%, muy similar a otros métodos de clasificación presentados en la literatura. El método de clasificación puede ser escalado para clasificar, adicional a los 27 gestos, el vocabulario de la lengua de señas colombiana.

2.2. Bases teóricas o científicas

El proyecto tiene como finalidad proporcionar uno o varios modelos de red neuronales convolucionales para el reconocimiento de lenguaje de señas por intermedio de imágenes utilizando la metodología de definición y entrenamiento de la imagen ya que se desarrollará de forma completa desde su definición hasta la interpretación de la imagen mediante el resultado de precisión de la muestra o las pruebas realizadas.

La investigación implica el uso de librerías numpy, matplotlib scikit learn tensorflow mediante el servicio de google colab, que hasta la actualidad se encuentran disponibles.

2.3. Marco conceptual

La comunicación surge de una necesidad constante de perfeccionar la capacidad del individuo para funcionar como un ser social, que es empoderado al poder interactuar con los demás, manifestar emociones, constituir relaciones y dinámicas dentro de una comunidad, aspecto clave del desarrollo humano. Por tanto, dentro de la población sorda la necesidad de comunicación generó la formación de un nuevo lenguaje gestual para poder incorporarse en la sociedad.

Según Microsoft sostiene que La red neuronal de Microsoft usa una red perceptrón multicapa, también denominada red de reglas delta propagadas por retroceso, compuesta por hasta tres capas de neuronas o perceptrones. Estos niveles son: un nivel de entrada, un nivel oculto opcional y un nivel de salida.

Estudios sobre el comportamiento gestual se iniciaron en Estados Unidos, con la publicación “Introduction to Kinesics” por parte de R. Birdwhistell en la cual describe las repercusiones de la kinesia (movimiento) dentro de la comunicación . Se consideró que aspectos de movimiento eran de gran significado dentro de la interacción, como movimientos corporales, gestos, expresión facial y postura, entre otros.

Pero no fue hasta 1960 cuando el estadounidense William Stokoe, conforma todo un lenguaje gestual, no auditivo y no oral, a partir de las señas como campos gestuales y visuales. La investigación queda concretada en su publicación “Sign language structure: an outline of the visual communication systems of the American Deaf” la cual provocó una revolución en el ámbito de las investigaciones y lingüística, e iniciaron una serie de publicaciones enfocadas en estudiar todo el sistema lingüístico, semántico y de expresión que lleva consigo el lenguaje de señas. (Edisson Maldonado 2016).

En los laboratorios del Dartmouth College en los estados unidos un grupo de científicos inició el proyecto de investigación “Inteligencia Artificial”, al inicio del proyecto el objetivo era que la inteligencia humana pudiera ser descrita de forma tan precisa que una máquina fuera capaz de simularla.

La Inteligencia artificial según adorno Sergio (2021) define como parte del campo científico, es la enseñanza y el aprendizaje automático; sus contribuciones en el campo de la movilidad, rutas de tránsito y control de semáforos; su potencial para la ciencia forense digital. No menos relevante es el impacto de la inteligencia artificial Normalmente un sistema de IA es capaz de analizar datos en grandes cantidades (big data), identificar patrones y tendencias y, por lo tanto, formular predicciones de forma automática, con rapidez y precisión. En la línea de tiempo visualizada en la se pueden evidenciar las tres principales técnicas de IA las cuales son: redes neuronales, aprendizaje de máquina o automático y aprendizaje profundo, las cuales se entrará en detalle más adelante.

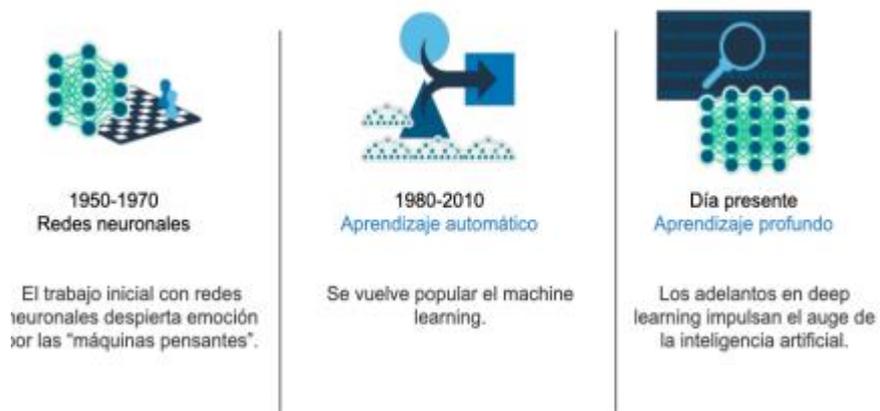
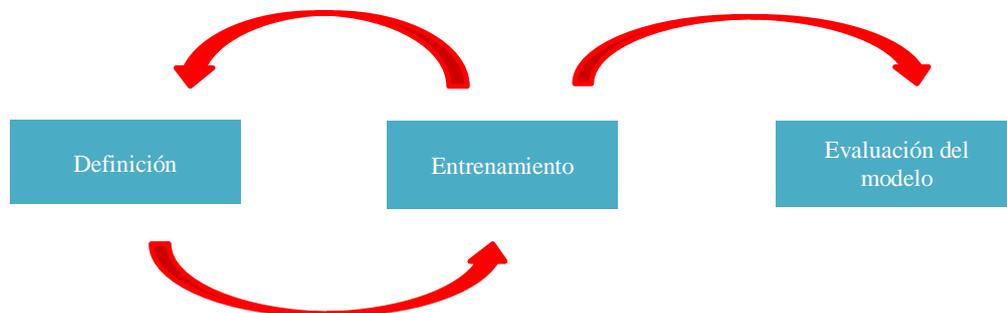


Figura 2.3. Inteligencia artificial Qué es y por qué es importante.

Fuente: SAS. 2019. Tomado de: Inteligencia Artificial

Metodología de la Investigación

Según Belavagi & Muniyal (2016) en la siguiente grafica destaca el uso de la metodología para la Obtención de modelo inteligentes a través del reconocimiento del lenguaje de señas.



Definición: etapa de definición se busca obtener el conjunto de datos o información de forma significativa por intermedio del pre-procesamiento, para la solución del problema

Entrenamiento: etapa que busca obtener un modelo optimo en función al entrenamiento por intermedio de prueba y error, con el apoyo de funciones de activación que la red necesita para obtener valores más cercanos a la perfección.

Evaluación del modelo: etapa que consiste en utilizar el modelo

Procesamiento de la red neuronal

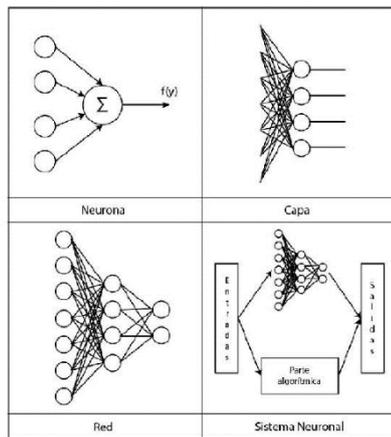


Figura 2.4 Sistema global de proceso de una red neuronal

Fuente: Rumelhart & McClelland, 1986

La imagen 1 representa el modelo estándar de una red neuronal

Aplicación de la etapa de definición

<https://www.kaggle.com/dataset> : buscador oficial de la comunidad científica Ciencia de datos

sitos confiables en busca de la información representativas de las señas, por intermedio de un conjunto de datos del lenguaje de señas de El Salvador (LESSA).

Una colección de datos clasificados alfabéticamente con 10 imágenes por categoría.

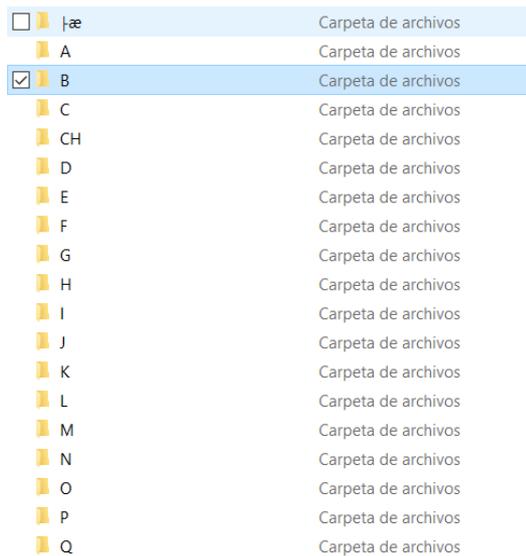


Figura 2.5: Categorías del abecedario

Fuente: Kaggle/Dataset

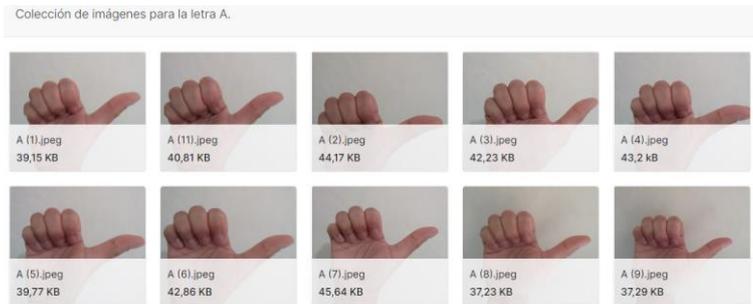


Figura 2.6: Representativa de abecedario letra “A”

Fuente: Kaggle/Dataset

Aplicación de la etapa de entrenamiento

Para el desarrollo del proyecto se aplicó el uso del servicio de Google Colab en su distribución libre, adicionalmente la inclusión de librerías: matplotlib, numpy, skimage, tensorflow, keras como primer entrenamiento, para la aplicación se requirió de un computador Core I7 de octava generación utilizando el GPU del servicio de Google.

```
[38] import cv2
      from PIL import Image
      import numpy as np
      import matplotlib.pyplot as plt
```

```
[45] imagen = Image.open("/content/sample_data/img/A1.jpeg")
```

```
plt.imshow(imagen)
```

<matplotlib.image.AxesImage at 0x7f760785bb50>

Figura 2.7: ploteo de la letra A en Python

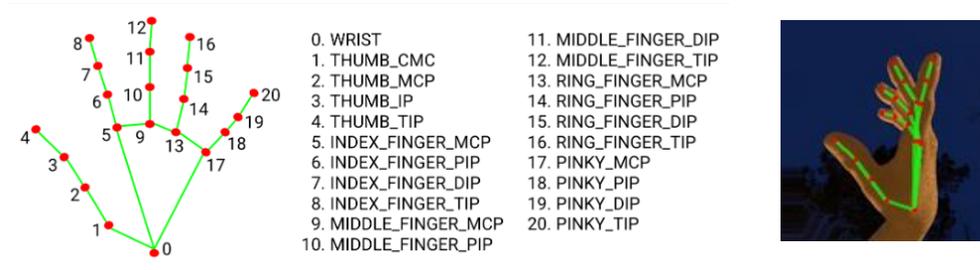
Fuente: elaboración propia

Fase de entrenamiento

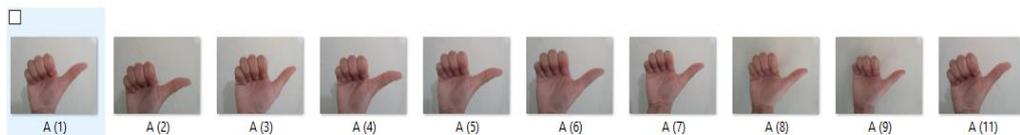
Mediante la fase de entrenamiento se busca obtención las mejores lecturas en función a las **21 coordenadas 3D**, tomando como referencia el valor de profundidad de la imagen, si existe coordenada correspondiente.

Para cubrir mejor las posibles posiciones de la mano y proporcionar una supervisión adicional sobre la naturaleza de la geometría de la mano,

Modelo de referencia (handlanmarks)



Data de entrenamiento



Puntos establecidos de referencia por intermedio de la función con parámetros dedos y frame

1era coordenada o puntos de referencia

```
if dedos == [1, 1, 0, 0, 0, 0]:
```

```
    cv2.rectangle(frame, (0, 0), (100, 100), (255, 255, 255), -1)
```

```
    cv2.putText(frame, 'A', (20, 80), font, 3, (0, 0, 0), 2, cv2.LINE_AA)
```

```
    print("A")
```

Utilización de librerías

```
import mediapipe as mp
```

```
from math import degrees, acos
```

```
import numpy as np
```

```
import cv2
```

```
from Funciones.condicionales import condicionalesLetras
```

```
from Funciones.normalizacionCords import obtenerAngulos
```

```
from PIL import Image
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

instalaciones

mediapipe

openCv versión 3.9 o Version 3.8

pip install opencv-python

pip install --user opencv-python==4.5.5.62

Script de reconocimiento

```
import cv2
```

```
import mediapipe as mp
```

```
mp_drawing = mp.solutions.drawing_utils
```

```
mp_hands = mp.solutions.hands
```

```
with mp_hands.Hands(
```

```
    static_image_mode = True,
```

```
    max_num_hands=1, #numero maximo de manos
```

```
    min_detection_confidence=0.5) as hands:
```

```
    image = cv2.imread("A1.jpeg") #lectura de imagen
```

```
    height, width, _ = image.shape
```

```
    image = cv2.flip(image,1)
```

```
    image = cv2.flip(image,1)
```

```
cv2.imshow("Image", image)
```

```
cv2.waitKey(5000)
```

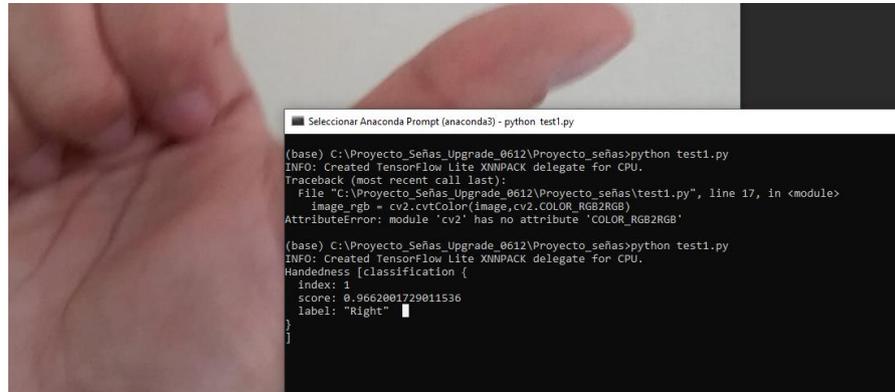
```
cv2.destroyAllWindows()
```

Resultado



Determinando el accuracy

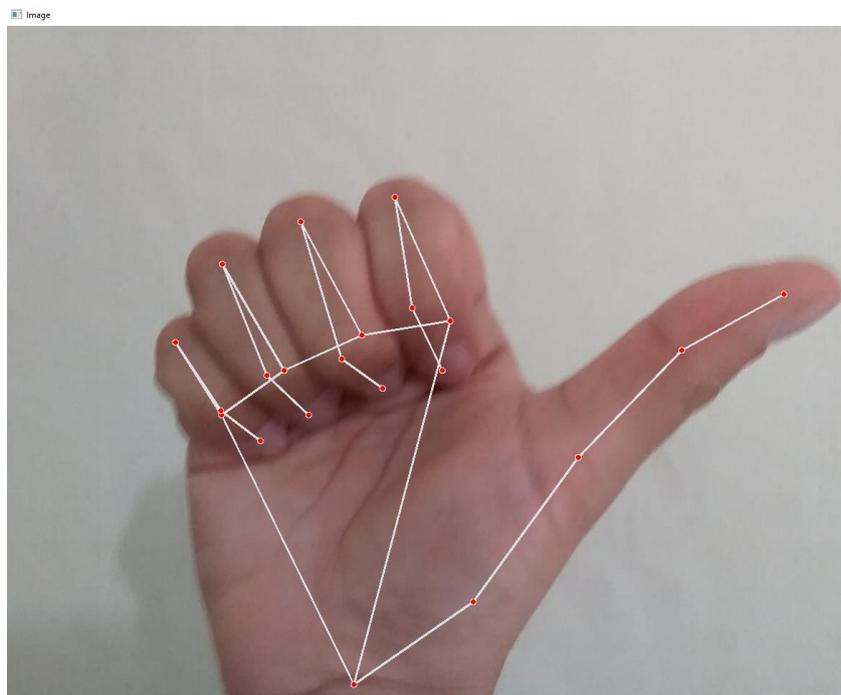
```
17     image_rgb = cv2.cvtColor(image, cv2.COLOR_BGR2RGB)
18     resultado = hands.process(image_rgb)
19     #mostrando el accuracy
20     print("Handedness", resultado.multi_handedness)
```



```

21 #Especificando los puntos en la mano
22 #06/12 - UPLA
23 if resultado.multi_hand_landmarks is not None:
24     for hand_landmarks in resultado.multi_hand_landmarks:
25         mp_drawing.draw_landmarks(
26             image, hand_landmarks, mp_hands.HAND_CONNECTIONS)
27

```



Script

#librerias

```

import mediapipe as mp
from math import degrees, acos
import numpy as np

```

#actualizacion

```

mp_hands = mp.solutions.hands
def obtenerAngulos(results, width, height):

```

for hand_landmarks in results.multi_hand_landmarks:

Citas

SOLANO Gabriela, 2022 Como usar MEDIAPIPE HANDS ? | Python – MediaPipe

– OpenCV <https://omes-va.com/mediapipe-hands-python/>

Hernandez Hoyos, Jahaziel, 2022 Inteligencia Artificial, Redes Neuronales como las CNN y Microservicios

despliegue del entrenamiento finalizado mediante video



CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

H₁: Las redes neuronales convolucionales influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI

H₀: Las redes neuronales convolucionales no influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI

Tabla 3.1. Hipótesis estadística general

Fuente: Software IBM SPSS v25

Coefficiente r ²	Valor
Cox y Snell	0,007
Nagelkerke	0,008
McFadden	0,004

En la tabla 3.1, se observa que el R cuadrado de Nagelkerke obtuvo como resultado el valor de 0,008 que convertido a porcentaje representa el 0.8%, se rechaza la hipótesis nula (h₀) y se acepta la hipótesis alternativa (h₁), así mismo el valor de p

(0,000) < 0,008 el cual indica que, existe influencia de la variable redes neuronales en la variable lenguaje de señas.

3.2. Hipótesis Específicas

a)

H1: las redes neuronales convolucionales influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

H0: las redes neuronales convolucionales no influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Tabla 3.2. Hipótesis estadística específica 1

Fuente: Software IBM SPSS v25

Coefficiente r ²	Valor
Cox y Snell	0,177
Nagelkerke	0,257
McFadden	0,167

En la tabla 3.2, se observa que el R cuadrado de Nagelkerke obtuvo como resultado el valor de 0,257 que convertido a porcentaje representa el 25.7%, se rechaza la hipótesis nula (h0) y se acepta la hipótesis alternativa (h1), así mismo el valor de p (0,000) < 0,257 el cual indica que, existe influencia de la dimensión proceso de atención de la variable redes neuronales convolucionales.

b)

H1: las redes neuronales convolucionales influye en el proceso de consulta en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

H0: las redes neuronales convolucionales no influye en el proceso de consulta en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Tabla 3.3. Hipótesis estadística específica 2

Fuente: Software IBM SPSS v25

Coefficiente r ²	Valor
Cox y Snell	0.007
Nagelkerke	0.008
McFadden	0.004

En la tabla 3.3, se observa que el R cuadrado de Nagelkerke obtuvo como resultado el valor de 0,008 que convertido a porcentaje representa el 0.8%, se rechaza la

hipótesis nula (h_0) y se acepta la hipótesis alternativa (h_1), así mismo el valor de p ($0,000 < 0,008$) el cual indica que, existe influencia de la dimensión proceso de consulta de la variable redes neuronales convolucionales.

3.3. Variables

3.3.1. Definición conceptual de las variables

Variable Independiente: redes neuronales convolucionales según Durán Suarez (2017) Las redes neuronales biológicas son inmensas redes de neuronas interconectadas mediante procesos químicos y eléctricos (p -27).

Variable Dependiente: lenguaje de señas según Serafín de Fleischmann y González Pérez (2011) Aprender un lenguaje es acceder de un modo distinto al mundo que todas y todos conformamos, forma parte de la diversidad, los ideales, los conceptos mediante los cuales nos reconocemos, nos relacionamos y en último de los casos nos reinventamos (p -11).

3.3.2. Definición operacional de las variables

- **Variable Independiente: redes neuronales convolucionales.**

Es aquel tipo de arquitectura de aplicación que forma parte del machine learning, representa el algoritmo más utilizados dentro del Deep Learning para determinar instancias de segmentación o detección por clasificación por intermedio de patrones de bits.

- **Variable Dependiente: lenguaje de señas.**

Lenguaje de carácter visual en cuya formación intervienen elementos históricos, lingüísticos y sociales, el cual representa una alternativa de comunicar palabras sentimientos por intermedio de la mano, cara o cuerpo.

3.3.3. Operacionalización de variable

Tabla 3.4. Operalización de las Variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR
Variable Independiente:		
Redes neuronales convolucionales	Confiabilidad	a) Calidad b) desempeño
Variable Dependiente:		
Lenguaje de señas	Proceso de atención Proceso de consultas especializadas	Tiempo empleado en registrar atención de un servicio Tiempo empleado en procesar las consultas de especialidad

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Método de investigación

Para esta investigación se tomará como método general el científico y como método específico se usó el deductivo, que permite conseguir un seguimiento lógico en la investigación del problema ya que inicia de hechos observables para luego llegar a una conclusión. Según (Francis Bacon 1561), afirma que para obtener conocimiento es imprescindible observar la naturaleza, reunir datos particulares y hacer generalizaciones a partir de ellos.

4.2 Tipo de investigación

Para esta investigación se toma el tipo de investigación aplicada. La investigación aplicada recibe se caracteriza porque busca generar con aplicación directa al problema, a la vez que se adquieren nuevos conocimientos, después de obtener el modelo basado en la investigación.

El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad. (Hernandez Sampieri, 2014).

4.3 Nivel de investigación

El nivel de la investigación que se va a tomar es explicativo porque se va a presentar las lecturas por intermedio del modelo en los procesos de atención y consulta de especialidad en la gestión académica de los estudiantes con habilidades especiales para SENATI.

4.4 Diseño de la investigación

En la presente investigación se toma como diseño de investigación correlacional, tomando como principio la identificación de las imágenes y generando el efecto o resultado.

El diseño correlacional conlleva a un plano de cómo influye o afecta la descripción de un fenómeno.

La existencia de un punto de referencia inicial para visualizar qué nivel tiene un grupo en la variable dependiente antes del incentivo. (Hernández Sampiere, 2014).

4.5 Población y muestra

Población

Para la presente investigación la población está definida por la cantidad de colaboradores y estudiantes en la escuela de tecnologías de información del SENATI.

Hasta la actualidad, siendo un total de 410 consultas.

$P = 410$ (alumnos ETI-SENATI)

Fuente: ETI sede independencia.

Tabla 4.5 Total, de alumnos por especialidad periodo 2022-20

Sede		2022-
IND – ETI (Independencia)		410
1	Técnico en soporte y mantenimiento de equipos de computo	85
2	Redes de computadoras y comunicación de datos	2
3	Desarrollo de software	83
4	Diseño y desarrollo de software	16
5	Técnico en Seguridad de la información	
6	Administración de base de datos	9
7	Internet de las cosas y big data	10
8	Técnico. en Ingeniería de software con Inteligencia artificial	134
9	Técnico. en Ingeniería de ciberseguridad	9
10	Redes y seguridad informática	62

- Muestra

Según (Hernández, Fernández y Baptista 2014), la forma de seleccionar los elementos no depende de una cuestión de azar, por el contrario de las particularidades de una investigación.

Posterior al ingreso de los valores, se generó el producto: 199.

muestra = 199 (alumnos ETI)

Para calcular el tamaño de la muestra suele utilizarse la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

$\sigma = 0,5$.

Z = 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual).

e = 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del encuestador.

Reemplazando sería:

$$= \frac{410 \cdot 0,5^2 \cdot 1,96^2}{0,05^2(410 - 1) + 0,5^2 \cdot 1,96^2} = 199$$

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para (Rodríguez peñuelas, 2015), una técnica de investigación “es el medio para recolectar conjunto de datos”, entre las que se destacan la observación, encuestas, para ello se utilizan instrumentos de recolección de datos, que puede ser “cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital)” los instrumentos deben tener tres características importantes: confiabilidad, validez y objetividad.

La confiabilidad es el grado en que la aplicación del instrumento al mismo sujeto u objeto produce resultados iguales, es decir, es el grado en que genera resultados consistentes y coherentes. La validez es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que busca medir y la objetividad se refiere al grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los investigadores que lo administran, califican e interpretan (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010, p - 287).

Técnicas

- **Encuesta.** Es un diálogo entre un encuestador y uno o más encuestados

Instrumentos

- el instrumento que aplico fue el cuestionario, por intermedio de Likert, método empleado a través del SPSS (software estadístico) que se utilizó en la preparación de los datos para la obtención de la información.

Tabla 4.6 Ficha técnica del instrumento.

Nombre del instrumento	Cuestionario para estudiantes del SENATI				
Autor:	Hugo Mamanchura Lima				
Año	2022				
Descripción					
Tipo de instrumento	Cuestionario				
Población	Alumnos ETI - SENATI				
Numero de Ítems	25				
Aplicación	Directa				
Tiempo de administración	15 minutos				
Normas de aplicación	El estudiante marcara en cada pregunta de acuerdo con lo que considere respecto a su opinión				
Escala	Valor				
Totalmente desacuerdo	1				
En desacuerdo	2				
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3				
De acuerdo	4				
Totalmente de acuerdo	5				
Niveles y rangos					
Variable Independiente:	Redes	Variable dependiente: Lenguaje de señas neuronales			
Nivel	Valor	Rango	Nivel	Valor	Rango
No	1	1-35	Bajo	1	10-23
Óptimo					
Regular	2	36-56	Medio	2	24-37
Óptimo	3	57-75	Alto	3	38-50

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Las técnicas de procesamiento se basarán en pruebas estadísticas no paramétricas basadas en la prueba de estudio bajo el uso del software estadístico SPSS 25.0 ya que es una herramienta de cálculo estadístico muy utilizado en el área de ciencias sociales y aplicadas.

Técnicas y análisis de datos

El análisis de datos son herramientas útiles para organizar, describir y analizar los datos recogidos con los instrumentos de la investigación.

La conclusión obtenida a través de las fichas de observación utilizadas, fue aplicado mediante el análisis estadístico por intermedio del software aplicativo SPSS v25.

Para la demostración del análisis descriptivo se utilizó tablas de contingencia para un análisis bidimensional e histogramas, el cual se pudo detallar la información asociada a la muestra. Por ultimo para ejecutar el análisis inferencial se utilizó el método no paramétrico para obtener el coeficiente de regresión logística ordinal, el cual logrará determinar la influencia de las variables en la investigación Kolmogorov: Es un test no paramétrico que se ha empleado para comparar el rango medio y determinar la existencia de diferencias.

4.8 Aspectos éticos de la investigación

La UPLA, promueve y practica los principios morales, por tanto, los docentes, estudiantes y graduados que realizan investigaciones deben de cuidar la ética, asumiendo con responsabilidad, ajustándose a una cultura de principios, valores y deberes de los principios científicos y éticos. Para el cumplimiento de los principios éticos y valores, se debe contar con el código de ética para proteger las buenas prácticas en la producción intelectual. Para su elaboración se tuvo en cuenta los principios y fines de la Universidad coherentes a la filosofía institucional. Aprobada con resolución N° 1750 – 2019–CU–Vrinv protegiendo la confidencialidad de la información.

CAPÍTULO V

RESULTADOS

5.1 Descripción del diseño tecnológico

La descripción utilizada en la investigación se encuentra detallado según se visualiza en el anexo 8.

5.2 Descripción de resultados

La Metodología de implementación del modelo, las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI, se realizó en función a la metodología de definición y entrenamiento. Las cuales se define en 2 fases y se encuentran detalladas en el anexo 8.

Sobre objetivo general

Determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Fue posible determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

En la tabla 5.7 se visualiza la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en la variable “lenguaje de señas”, con 110 respuestas representando el 55.3% del total y la menor frecuencia de aceptación se da en la intersección del nivel “bajo” de la variable lenguaje de señas, con el nivel “no óptimo” de la variable “redes neuronales” con ninguna respuesta representando el 0% del total.

Tabla 5.7 Tabla cruzada v1 – redes neuronales * v2 – lenguaje de señas

		V2 – lenguaje de señas			
		Bajo	Medio	Alto	Total
V1-Redes Neuronales	No Óptimo	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	Regular	22 (11.1%)	110 (55.3%)	51 (25.6%)	183 (92.0%)
	Óptimo	0 (0.0%)	16 (8.0%)	0 (0.0%)	16 (8.0%)
Total		22 (11.1%)	126 (63.3%)	51 (25.6%)	199 (100.0%)

Sobre objetivos específicos

Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Fue posible determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Tabla 5.8 tabla cruzada d1 – proceso de atención * v2-lenguaje de señas

		V2-Lenguaje de señas			
		Bajo	Medio	Alto	Total
D1-Proceso de atención	No óptimo	3 (1.5%)	3(1.5%)	19 (9.5%)	25 (12.6%)
	Regular	19 (9.5%)	113 (56.8%)	31 (15.8%)	63 (81.9%)
	Óptimo	0 (0.0%)	10 (5.0%)	1 (0.5%)	11 (5.5%)
Total		22 (11.1%)	126 (63.3%)	51 (25.6%)	199 (100.0%)

en la tabla 5.8 se visualiza mayor frecuencia de aprobación, en el nivel “medio” de la variable “lenguaje de señas”, con 113 soluciones el cual representa el 56,8% del global, y la menor frecuencia de aprobación se encuentra en el nivel “bajo” de la variable lenguaje de señas cruce con el nivel “óptimo” de la dimensión “proceso de atención” con cero soluciones, el cual representa 0% del global.

Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de consulta de especialidad, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Fue posible determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de consulta de especialidad, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Tabla 5.9 tabla cruzada v2 – Lenguaje de señas * d2 – proceso de consulta de especialidad

		D2-proceso de consulta de especialidad			
		Bajo	Medio	Alto	Total
V2-	No óptimo	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
	lenguaje Regular	22 (11.1%)	101 (50.8%)	60 (30.2%)	183 (92.0%)
	de señas Óptimo	0 (0.0%)	5 (2.5%)	11 (5.5%)	16 (8.0%)
	Total	22 (11.1%)	106 (53.3%)	71 (35.7%)	199 (100.0%)

en la tabla 5.9 se logra ver que la mayor frecuencia de aceptación se encuentra en el nivel “medio” de la dimensión “proceso de consulta de especialidad” con 101 respuestas representando el 50,8% del total, y la menor frecuencia de aceptación se da en la intersección del nivel “bajo” de la dimensión “proceso de consulta de especialidad” y el nivel “no óptimo” de la variable “lenguaje de señas” con ninguna respuesta, representando el 0% del total.

5.3 Contrastación de hipótesis

H₁: Las redes neuronales convolucionales influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI

H₀: Las redes neuronales convolucionales no influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI

Contrastación de la Hipótesis estadística:

Tabla 5.10 contrastación Hipótesis estadística general

Fuente: Software IBM SPSS v25

Prueba no paramétrica de la estimación de influencia de la variable redes neuronales convolucionales en la variable lenguaje de señas

		Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
							Límite inferior	Límite superior
Umbral	[Var2 = 2]	1.585	0.532	8.885	1	0.003	0.543	2.627
Ubicación	[Var1=2]	0.567	0.541	1.101	1	0.029	-0.492	1.627

En la tabla 5.10 se visualiza que la variable independiente redes neuronales convolucionales, genero un valor de 0,567, por consiguiente, se visualiza a la variable redes neuronales convolucionales obteniendo un valor de significancia = 0,029 a un coeficiente estimado de población (wald) mayor a 1, considerándose que existe influencia de la variable redes neuronales convolucionales en el lenguaje de señas

Hipótesis Específicas:

Hipótesis específica 1

Formulación de hipótesis estadística:

H₁: las redes neuronales convolucionales influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

H₀: las redes neuronales convolucionales no influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los alumnos para SENATI.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 5.11 contrastación Hipótesis estadística específica 1

Fuente: Software IBM SPSS v25

Prueba no paramétrica de estimación de la dimensión proceso de atención en la variable redes neuronales.

	Estimación	Desv. Error	Wald	gl	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Umbral [Var1D1 = 2]	5,415	0,631	73,619	1	0,000	4,178	6,651
Ubicación [Var1=2]	3,008	0,584	26,545	1	0,017	1,864	4,153

En la tabla 5.11, se logra visualizar que la dimensión proceso de atención de la variable redes neuronales obtuvo el valor de 5,41, a su vez el valor de significancia de = 0,000 con un coeficiente estimado de población (wald) mayor a 26 (26,5). Por consiguiente, se considera que existe influencia en la dimensión proceso de atención de la variable redes neuronales convolucionales.

adicionalmente, se determinó que posteriormente de haber obtenido el coeficiente de regresión logística ordinal con un valor = 0,017, siendo el resultado inferior al error significativo de 0,50, en efecto se rechaza la h₀, se concluye que existe evidencia a través del cálculo para aseverar que la dimensión proceso de atención influye en la

variable redes neuronales convolucionales.

Hipótesis específica 2

Formulación de hipótesis estadística:

H1: las redes neuronales convolucionales influye en el proceso de consulta en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

H0: las redes neuronales convolucionales no influye en el proceso de consulta en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Contrastación de Hipótesis estadística:

Tabla 5.12 contrastación Hipótesis estadística específica 2

Fuente: Software IBM SPSS v25

Prueba no paramétrica de estimación de la dimensión proceso de consulta en la variable redes neuronales.

		Desv.				Intervalo de confianza al 95%		
	Estimación	Error	Wald	gl	Sig.	Límite inferior	Límite superior	
Umbral	[Var1D2 = 2]	-0,044	0,278	0,025	1	0,048	-0,588	0,501
Ubicación	[Var1=2]	-0,535	0,330	2,621	1	0,105	-1,182	0,113

En la tabla 5.12, se logra visualizar la dimensión proceso de consulta de la variable redes neuronales convolucionales obteniendo un valor de -0,044, a su vez el valor de significancia = 0,048 con un coeficiente wald superior a 0 (0,025). Por consiguiente, existe influencia en la dimensión proceso de consulta de la variable redes neuronales convolucionales.

adicionalmente, se determinó que posteriormente de haber obtenido el coeficiente de regresión logística ordinal con un valor de 0,048, siendo el resultado inferior al error significativo de 0,50, por efecto se rechaza la h_0 se concluye que existe evidencia a través del cálculo para aseverar que la dimensión proceso de consulta influye en la variable redes neuronales convolucionales.

CAPÍTULO VI

6.1 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La metodología empleada en la investigación influye el uso de las redes neuronales en el lenguaje de señas. Tomando también en aprecio al estado de estímulo o energía del alumno en todo caso su influencia fue significativo en el resultado.

Sobre el objetivo general

Determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Mediante los resultados de la tabla 5.7, se visualiza la parte descriptiva de los datos donde se describe al nivel medio de la variable lenguaje de señas, encontrándose vinculado con el nivel “regular” de la variable redes neuronales convolucionales, siendo el valor = 55.3%, mientras el nivel bajo de la variable dependiente lenguaje de señas influye con el nivel regular de la variable redes neuronales convolucionales, siendo el valor = 11.1% y el nivel Alto lenguaje de señas guarda relación con el nivel regular de la variable redes neuronales convolucionales, siendo el porcentaje 25.6%. la estimación de influencia según tabla 5.10 de la variable redes neuronales convolucionales en la variable lenguaje de señas. Genera como resultado el valor de 0,567 concluyendo, que la variable redes neuronales convolucionales influye con la variable lenguaje de señas.

Sobre objetivos específicos

Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Mediante los resultados de la tabla 5.8, permiten obtener en función a la parte descriptiva de los datos que el nivel medio de la variable lenguaje de señas, se encuentra asociado con el nivel regular de la dimensión proceso de atención, siendo el porcentaje 56.8%, mientras el nivel bajo de la variable lenguaje de señas influye con el nivel regular de la dimensión proceso de atención, siendo el porcentaje 9.5% y el nivel Alto de la variable lenguaje de señas guarda relación con el nivel regular de la dimensión proceso de atención, siendo el porcentaje 15.8%.

la estimación de influencia según tabla 5.11 de la variable redes neuronales convolucionales en la dimensión proceso de atención. Genera como resultado el valor de 3,008 concluyendo, que las redes neuronales convolucionales influye en la dimensión proceso de atención de la variable lenguaje de señas.

Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de consulta de especialidad, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Mediante los resultados de la tabla 5.9, que corresponde a la descripción de los datos donde el nivel medio de la dimensión proceso de consulta especializada, se encuentra vinculado con el nivel regular de la variable lenguaje de señas, con un valor = 50.8%, en comparación al nivel bajo de la dimensión proceso de consulta especializada se encuentra asociada al nivel regular de la variable lenguaje de señas con un porcentaje de 11.1%, mientras el nivel alto de la dimensión proceso de consulta especializada se encuentra asociada con el nivel regular con un 30.2%.

la estimación de influencia según tabla 5.12 de la variable redes neuronales convolucionales en la dimensión proceso de consulta especializada. Genera como resultado el valor de -0,535 el cual permite concluir que la variable redes neuronales convolucionales influye en la dimensión proceso de consulta especializada de la variable lenguaje de señas.

Sobre la hipótesis general

Las redes neuronales convolucionales influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI

Tabla 6.13 resultado hipótesis general

Fuente: Software IBM SPSS v25

Coefficiente r^2	Valor
Cox y Snell	0,007
Nagelkerke	0,008
McFadden	0,004

En la tabla 6.13, El R cuadrado de Nagelkerke genero el valor de 0,008 que porcentualmente es 0.8%, por lo tanto se niega la hipótesis nula (h_0) y se acepta la hipótesis alternativa (h_1), así mismo el valor de p ($0,000$) $<$ $0,008$ indicando que, hay influencia de la variable redes neuronales convolucionales en la variable lenguaje de señas.

Sobre las hipótesis específicas

hipótesis específica 1

las redes neuronales convolucionales influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Tabla 6.14 resultado hipótesis específica 1

Fuente: Software IBM SPSS v25

Coefficiente r^2	Valor
Cox y Snell	0,177
Nagelkerke	0,257
McFadden	0,167

En la tabla 6.14, El R cuadrado de Nagelkerke genero el valor de 0,257 que porcentualmente es 25.7%, por lo tanto, se niega la hipótesis nula (h_0) y se acepta la hipótesis alternativa (h_1), así mismo el valor de p ($0,000$) $<$ $0,257$ indicando hay, existe influencia de la variable redes neuronales con la dimensión proceso de atención

hipótesis específica 2

las redes neuronales convolucionales influye en el proceso de consulta en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Tabla 6.15 resultado hipótesis específica 2

Fuente: Software IBM SPSS v25

Coeficiente r^2	Valor
Cox y Snell	0.007
Nagelkerke	0.008
McFadden	0.004

En la tabla 6.15, El R cuadrado de Nagelkerke genero el valor de 0,008 que porcentualmente es 0.8%, por lo tanto, se niega la hipótesis nula (h_0) y se acepta la hipótesis alternativa (h_1), así mismo el valor de $p(0,000) < 0,008$ indicando que, hay influencia de la dimensión proceso de consulta de la variable redes neuronales.

6.2 CONCLUSIONES

- a) Las redes neuronales convolucionales por intermedio de la exactitud = 0.8%, con valor Walt = 1,10. Se ultima su influencia en el lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

- b) La dimensión proceso de atención del lenguaje de señas por intermedio de la exactitud 25.7%, con valor Walt = 26,54. Se ultima su influencia con el lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

- c) La dimensión proceso de consulta de especialidad del lenguaje de señas por intermedio de la exactitud 0.8%, con valor Walt de 0,02. Se ultima influencia con el lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

6.3 RECOMENDACIONES

- a) Con el propósito de incorporar mejoras en el servicio, el lenguaje de señas respecto a las redes neuronales convolucionales se recomienda al Gerente de servicios educativos a realizar sondeos del servicio con apoyo de los docentes y alumnos.
- b) Con el propósito de incorporar mejoras en el servicio, en el proceso de atención respecto a las redes neuronales convolucionales se recomienda al Jefe de Área Educativa a digitalizar el servicio.
- c) Con el propósito de incorporar mejoras en el servicio, en el proceso de consulta de especialidad respecto a las redes neuronales convolucionales se recomienda al Jefe de Área Educativa a disponer registrar un control del servicio.

6.4 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASCARZA MENDOZA, Franco. 2018. Segmentación automática de textos, mediante redes neuronales convolucionales en imágenes documentos históricos.

CASACUBERTA Nolla, Francisco, 2018. Traducción automática neuronal

GALVIS-SERRANO, Elvis, Sánchez-Galvis, Iván, Flórez, Natalia, & Zabala-Vargas, Sergio. 2019. Clasificación de gestos de la lengua de señas colombiana a partir del análisis de señales electromiografías mediante redes neuronales artificiales 2019, vol.30, n.2, pp.171-180. ISSN 0718-0764.

JAITA AGUILAR, Jose. 2020. Estimación de la incertidumbre en redes neuronales profundas

LEDESMA DOMÍNGUEZ, Leonardo. 2019. Redes neuronales convolucionales hermitianas

MALDONADO MAURICIO, Carla 2022 en la tesis “Aplicación móvil traductor de señas para la población sordomuda en Colombia implementando técnicas machine learning, talk to hands”.

MONTENEGRO CACHAY, César & VILLA RODRÍGUEZ, Dante 2019

REALPE FRESNEDA, Gustavo. 2019. Reconocimiento del lenguaje de señas manuales con el Kinect.

Sistema inteligente de reconocimiento de lenguaje de señas peruano para mejorar la comunicación entre las personas sordomudas de la Institución Educativa Bautista para sordos Harvest en Chiclayo

SUAT ROJAS, Nestor, Montoya Serna, Brayan, Pinzón Velásquez, Edward. M., & Rodríguez Galeano, Oscar. 2021. Reconocimiento del abecedario de la lengua de señas colombiana con Redes Neuronales Convolucionales Orinoquia, 25(1), 25–30.

6.5 ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general:	Hipótesis general		
¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.?	Determinar la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI	Las redes neuronales convolucionales influyen en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI	VARIABLE 1: Independiente Redes neuronales convolucionales	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: Se usará como método general el método científico y como específico el método deductivo TIPO DE INVESTIGACIÓN: Aplicada ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN: Correlacional
Problema específico	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	DIMENSIONES: Confiabilidad	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: aplicada POBLACIÓN: 415 consultas MUESTRA: 199 estudiantes
• ¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el proceso de atención en la gestión académica de los estudiantes para SENATI?	• Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI	• Las redes neuronales convolucionales influyen en el proceso de atención, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI		
• ¿Cómo influye las redes neuronales convolucionales en el proceso de consultas de especialidad en la gestión académica de los estudiantes para SENATI?	• Establecer la influencia de las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en el proceso de consulta de especialidad, en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.	• Las redes neuronales convolucionales influye en el proceso de consulta de especialidad en la gestión académica de los estudiantes para SENATI	VARIABLE 2: Dependiente Lenguaje de señas DIMENSIONES Proceso de atención Proceso de consultas especializadas	TÉCNICAS Y/O INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: • Cuestionario PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN:

Anexo 2. Matriz de Operacionalización de variables

Título: Las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para SENATI.

Variables		Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Independiente	Redes neuronales convolucionales	Las redes neuronales convolucionales es la tecnología especializada a través de un conjunto de algoritmos basado en el aprendizaje no, supervisado (Microsoft)	Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Desempeño 	Cuestionario
Dependiente	Lenguaje de señas	El lenguaje de señas son patrones de imágenes que se utiliza para su clasificación Palá Ruiz, Ana Paula; Wong Herrera, Héctor Alexander (2022)	Proceso de atención Proceso de consultas especializadas	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo empleado en registrar atención de un servicio • Tiempo empleado en procesar las consultas de especialidad 	Cuestionario

Anexo 3. Matriz de Operacionalización del instrumento

VARIABLE	SUB VARIABLE O DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM O REACTIVOS	ESCALA VALORATIVA	INSTRUMENTO
Redes Neuronales	Confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad • Desempeño 		1.- Totalmente en desacuerdo 2.- En desacuerdo 3.- Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4.- De Acuerdo 5.- Totalmente de acuerdo	Cuestionario
Lenguaje de señas	Proceso de atención Proceso de consultas especializadas	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo empleado en registrar atención de un Servicio • Tiempo empleado en procesar las consultas de especialidad 	1. ¿Se encuentra conforme con el servicio ofrecido? 2. ¿Está de acuerdo con el servicio administrativo ofrecido? 3. ¿iniciaría su proceso de retiro por un tema de lenguaje de señas? 4. ¿Considera el factor emocional, motivo para iniciar su deserción? 5. ¿Ejecuta eficientemente la lectura del lenguaje de señas en su especialidad? 6. ¿Considera tener suficientes conocimientos sobre lectura de lenguaje de señas? 7. ¿Tiene interés que se interprete el lenguaje de señas a la hora de consultar especialidad? 8. ¿Es analítico y creativo? 9. ¿Fortalece habilidades blandas orientadas a mejorar su perfil personal? 10. ¿Facilita la adquisición y desarrollo de competencias de trabajo en equipo?	Bajo Medio Alto	

Anexo 4. Instrumento de investigación

Instrumento de Recolección de Datos

Cuestionario para estudiantes del Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial (SENATI)

Fecha: [/ /] Edad: []

Sexo: Femenino[] Masculino[]

Ocupación: Estudiante[] Especialidad[]

Ciclo: []

Instrucciones: Marque con un aspa la respuesta que crea conveniente teniendo en consideración el puntaje que corresponda de acuerdo al siguiente **ejemplo:** Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (3), De acuerdo (4) y Totalmente de acuerdo (5).

No	Pregunta	1	2	Valoración 3	4	5
Sobre el Lenguaje de señas						
1	¿Se encuentra conforme con el servicio ofrecido?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
2	¿Está de acuerdo con el servicio administrativo ofrecido?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
3	¿Iniciaría su proceso de retiro por un tema de lenguaje de señas?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
4	¿Considera el factor emocional, motivo para utilizar lenguaje de señas?	Muy Raramente	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5	¿Ejecuta eficientemente la lectura del lenguaje de señas en su especialidad?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
6	¿Considera tener suficientes conocimientos sobre lectura de lenguaje de señas?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
7	¿Tiene interés que se interprete el lenguaje de señas a la hora de consultar especialidad?	Muy Raramente	En desacuerdo	Ocasionalmente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
8	¿Es analítico y creativo?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
9	¿Fortalece habilidades blandas orientadas a mejorar su consulta de especialidad?	Muy Raramente	En desacuerdo	Ocasionalmente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
10	¿Facilita la adquisición y desarrollo de competencias de trabajo en equipo?	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

¡Gracias por su tiempo!

Anexo 5. Confiabilidad y validez del instrumento
Validación del Experto N°1

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Lenguaje de señas

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Proceso de atención								
1	¿Se encuentra conforme con el servicio ofrecido?	X		X		X		
2	¿Está de acuerdo con el servicio administrativo ofrecido?	X		X		X		
3	¿Iniciaría su proceso de retiro por un tema de lenguaje de señas?	X		X		X		
4	¿Considera el factor emocional, motivo para utilizar lenguaje de señas?	X		X		X		
Proceso de consulta de especialidad								
5	¿Ejecuta eficientemente la lectura del lenguaje de señas en su especialidad?	X		X		X		
6	¿Considera tener suficientes conocimientos sobre lectura de lenguaje de señas?	X		X		X		
7	¿Tiene interés que se interprete el lenguaje de señas a la hora de consultar especialidad?	X		X		X		
8	¿Es analítico y creativo?	X		X		X		
9	¿Fortalece habilidades blandas orientadas a mejorar su consulta de especialidad?	X		X		X		
10	¿Facilita la adquisición y desarrollo de competencias de trabajo en equipo?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Existe Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X]

Aplicable después de corregir []

No aplicable []

14 de Nov del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Rojas Romero Karin Corina

DNI: 32645104

Especialista: Metodólogo [X] Temático []

Grado: Maestro [] Doctor [X]

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante

Confiabilidad y validez del instrumento
Validación del Experto N°2

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Lenguaje de señas

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Proceso de atención								
1	¿Se encuentra conforme con el servicio ofrecido?	X		X		X		
2	¿Está de acuerdo con el servicio administrativo ofrecido?	X		X		X		
3	¿Iniciaría su proceso de retiro por un tema de lenguaje de señas?	X		X		X		
4	¿Considera el factor emocional, motivo para utilizar lenguaje de señas?	X		X		X		
Proceso de consulta de especialidad								
5	¿Ejecuta eficientemente la lectura del lenguaje de señas en su especialidad?	X		X		X		
6	¿Considera tener suficientes conocimientos sobre lectura de lenguaje de señas?	X		X		X		
7	¿Tiene interés que se interprete el lenguaje de señas a la hora de consultar especialidad?	X		X		X		
8	¿Es analítico y creativo?	X		X		X		
9	¿Fortalece habilidades blandas orientadas a mejorar su consulta de especialidad?	X		X		X		
10	¿Facilita la adquisición y desarrollo de competencias de trabajo en equipo?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): HAY SUFICIENCIA

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

14 de 11 del 2022

Apellidos y nombres del juez evaluador: Torres Argomedo Leonardo José

DNI:09979778

Especialista: Metodólogo [X] Temático []

Grado: Maestro [X] Doctor []

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia


Firma del Experto Informante

Confiabilidad y validez del instrumento
Validación del Experto N°3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO

VARIABLE: Lenguaje de señas

N°	DIMENSIONES / ítems	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
Proceso de atención								
1	¿Se encuentra conforme con el servicio ofrecido?	X		X		X		
2	¿Está de acuerdo con el servicio administrativo ofrecido?	X		X		X		
3	¿Iniciaría su proceso de retiro por un tema de lenguaje de señas?	X		X		X		
4	¿Considera el factor emocional, motivo para utilizar lenguaje de señas?	X		X		X		
Proceso de consulta de especialidad								
5	¿Ejecuta eficientemente la lectura del lenguaje de señas en su especialidad?	X		X		X		
6	¿Considera tener suficientes conocimientos sobre lectura de lenguaje de señas?	X		X		X		
7	¿Tiene interés que se interprete el lenguaje de señas a la hora de consultar especialidad?	X		X		X		
8	¿Es analítico y creativo?	X		X		X		
9	¿Fortalece habilidades blandas orientadas a mejorar su consulta de especialidad?	X		X		X		
10	¿Facilita la adquisición y desarrollo de competencias de trabajo en equipo?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez evaluador: Lezama Gonzales Pedro

...10...de...11...del 2022

DNI:09656793

Especialista: Metodólogo [] Temático [X]

Grado: Maestro [] Doctor [X]

¹ Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: Si el ítem pertenece a la dimensión.

³ Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia


Firma del Experto Informante

Anexo 6. Base de datos del procesamiento

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	4	5	5	4	4	4	5	5	2	2
2	8	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
3	8	4	4	4	4	3	5	5	5	2	3
4	8	4	3	5	5	5	4	5	4	4	5
5	8	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
6	8	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
7	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
8	8	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
9	8	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4
10	8	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3
11	8	4	4	4	4	3	5	5	5	2	2
12	3	4	5	5	4	4	5	5	5	2	1
13	3	4	5	4	4	5	4	4	5	1	1
14	3	4	3	4	3	2	5	4	3	3	1
15	3	4	5	5	4	4	4	5	5	2	2
16	3	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4
17	3	4	4	4	4	3	5	5	5	2	3
18	3	4	3	5	5	5	4	5	4	4	5
19	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
20	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
21	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
22	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
23	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4
24	3	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3
25	3	4	4	4	4	3	5	5	5	2	2
26	3	4	5	5	4	4	5	5	5	2	1
27	3	4	5	4	4	5	4	4	5	1	1
28	3	4	3	4	3	2	5	4	3	3	1
29	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
30	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
32	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4
33	3	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3
34	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
35	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
36	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
37	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
38	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
39	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
40	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
41	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
42	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
43	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
44	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
45	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
46	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
47	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
48	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
49	3	4	3	5	5	5	4	5	4	4	5
50	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
51	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
52	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
53	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
54	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
55	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4
56	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
57	3	5	4	4	4	3	5	5	5	2	3
58	3	3	3	5	5	5	5	5	4	4	5
59	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
60	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
61	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
62	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
63	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
64	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4
65	3	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3
66	3	4	5	3	5	4	5	5	5	4	4
67	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
68	3	4	4	4	5	3	4	4	4	3	3
69	3	4	4	5	4	4	4	5	3	4	4
70	3	4	4	5	3	4	5	4	4	3	3
71	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
72	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
73	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
74	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
75	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
76	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
77	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
78	3	5	4	4	5	4	5	4	3	5	1
79	3	3	4	4	5	4	5	4	3	4	1
80	3	2	4	4	5	4	5	4	3	1	1
81	3	2	4	4	5	4	5	4	3	3	1
82	3	3	4	4	5	4	5	4	3	2	1
83	3	4	4	4	5	4	5	4	3	1	1
84	3	4	4	4	5	4	5	4	3	1	1
85	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
86	3	4	4	4	5	4	5	4	3	1	1
87	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
88	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
89	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
90	3	3	4	5	5	5	5	5	3	1	1
91	3	4	4	4	5	4	5	4	3	1	1
92	3	5	4	4	5	4	5	4	3	1	1
93	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
94	3	5	4	4	5	4	5	4	3	1	1

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
95	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
96	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
97	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
98	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
99	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
100	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
101	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
102	8	4	4	4	4	4	5	4	0	1	4
103	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
104	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
105	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
106	8	3	4	4	5	4	5	4	3	4	4
107	8	4	4	4	5	4	5	4	3	1	4
108	8	3	4	4	5	4	5	4	3	4	1
109	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
110	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
111	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
112	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
113	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
114	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
115	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
116	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
117	8	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4
118	8	3	4	4	5	4	5	4	3	4	1
119	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	4
120	8	3	4	4	5	4	5	4	3	4	1
121	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
122	8	3	4	4	5	4	5	4	3	4	5
123	8	3	4	4	5	4	5	4	3	5	1
124	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
125	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
126	3	3	4	4	5	4	5	4	3	5	3

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
127	1	3	4	4	5	4	5	4	3	3	1
128	4	3	4	4	5	4	5	4	3	5	1
129	6	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
130	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
131	3	3	5	4	5	4	5	4	3	3	1
132	8	4	4	4	5	4	5	4	3	4	1
133	8	5	4	4	5	4	5	4	3	5	1
134	8	2	4	4	5	4	5	4	3	1	1
135	3	4	4	4	5	4	5	4	3	1	1
136	1	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
137	4	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
138	6	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
139	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
140	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
141	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
142	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
143	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
144	3	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
145	1	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
146	4	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
147	6	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
148	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
149	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
150	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
151	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
152	8	5	4	4	5	4	5	4	3	1	1
153	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
154	8	3	5	4	5	4	5	4	3	3	3
155	3	3	4	4	5	4	5	4	3	3	3
156	1	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
157	4	3	4	5	5	4	5	4	3	5	5
158	6	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
159	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
160	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
161	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
162	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
163	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
164	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
165	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
166	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
167	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
168	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
169	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
170	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
171	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
172	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
173	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
174	8	4	4	4	5	4	5	4	3	1	1
175	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
176	8	4	4	4	5	4	5	4	3	4	1
177	3	4	4	4	5	4	5	4	3	4	4
178	1	2	4	4	5	4	5	4	3	2	2
179	4	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
180	6	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
181	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
182	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
183	7	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
184	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
185	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
186	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
187	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
188	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
189	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
190	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1

		V2									
		D1						D2			
		I1	I2	I3	I4	I5	I6	I1	I2	I3	I4
Frecuencia	Especialidad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
191	8	2	5	5	5	4	5	4	3	1	1
192	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
193	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
194	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
195	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
196	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
197	8	3	4	4	5	4	5	4	3	1	1
198	8	2	4	4	5	4	5	4	3	1	3
199	8	3	4	4	5	4	5	4	3	5	3

Anexo 7. Consentimiento informado

El que suscribe jefe de tecnologías de la información sede Independencia – Senati autoriza al sr. Hugo Alejandro Mamanchura Lima realizar la muestra y proyecto de investigación *“Las redes neuronales convolucionales en el uso de lenguaje de señas en la gestión académica de los estudiantes para Senati”*

Se expide la presente para los fines que estime pertinente.

