



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**Reconocimiento de la agresión física con Deep Learning y
visión artificial utilizando cámaras de video, caso observado
Institución Educativa Rosa Suárez Rafael N°20436**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniero de Sistemas

AUTORA:

Cedano Silupú, María Gladys (ORCID: 0000-0002-0016-158X)

ASESORA:

Ing. Quito Rodríguez, Carmen Zulema (ORCID: 0000-0002-4340-5732)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Información y Comunicaciones

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

La presente investigación está dedicada con mucho amor a Dios, por darme la vida y la salud y a toda mi familia, en especial a mis hijos Seanfranco, Juanmanuel, Austin que son el primer motivo para salir adelante, a mi esposo José, sobre todo a mi padre Antero, a mi madre Faustina, en conjunto con mis hermanos Freddy, Ericka, Anggie y a mis queridos suegros Juan y Cecilia por todo el amor, confianza y apoyo incondicional en todo momento, con el fin de culminar satisfactoriamente mi carrera.

Agradecimiento

Mi agradecimiento y gratitud eterna a los docentes de ingeniería de sistemas, que compartieron sus conocimientos, quienes se han esforzado en mi formación profesional, para llegar al punto en el que me encuentro, mi agradecimiento especial a mi asesora Ing. Quito Rodríguez, Carmen Zulema por los conocimientos impartidos para lograr el término de este proyecto.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1.- Tipo y diseño de investigación	11
3.2.- Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorista.	12
3.3.- Escenario de estudio	14
3.4.- Participantes	15
3.5.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.6.- Procedimiento.....	16
3.8.- Método de análisis de datos.....	18
3.9.- Aspectos éticos	19
IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
4.1. Características a considerar para el reconocimiento de la agresión física en niños del nivel inicial, utilizando cámaras con <i>Deep learning</i> y visión artificial.	20
4.2. Técnicas a aplicar en el reconocimiento de la agresión física utilizando cámaras con Deep learning y visión artificial.....	22
4.3.- Propuesta de reconocimiento de agresiones físicas directas a través de cámaras con Deep learning y visión artificial.....	25
V.- CONCLUSIONES.....	28
REFERENCIAS.....	30
ANEXOS.....	37

Índice de tablas

Tabla 1 Criterios de rigor científico	17
Tabla 2 Presupuesto para la implementación de la propuesta:	27

Índice de gráficos y figuras

Figura 1 Deep learning y funcionamiento de una red neuronal	8
Figura 2 Intercepción de técnicas utilizadas en la investigación	12
Figura 3 Categorías y subcategorías	13
Figura 4 Ontología con uso de patrones de movimientos	21
Figura 5 Análisis de datos en Atlas Ti	24

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo describir una propuesta para el reconocimiento de agresión física en niños de nivel inicial, utilizando cámaras con *Deep Learning* y Visión Artificial, las cuales, a través de la identificación de las características y ontologías de los diversos tipos de agresión ayuden a su reconocimiento, lo cual servirá de soporte al trabajo realizado por las docentes del nivel inicial, quienes podrán controlar y monitorear las acciones de agresión física de los niños en sus aulas o Institución Educativa. Esta investigación toma como punto de partida, el estudio de la agresión física en niños por medio del diseño fenomenológico, a través de sus disciplinas para extraer información e instrumentos que ayudaron al enfoque de la problemática y al método de análisis para la elaboración de la matriz de categorías, obteniendo como resultado la identificación y medición de patrones en las acciones de agresión, los patrones de gestualización facial, el uso de ontologías y la aplicación del drama y teatro, los cuales sirvieron para obtener imágenes y video que permitieron reconocer las características importantes de las agresiones físicas en niños, incluidas en las cámaras de video a través de la aplicación del Deep learning y visión artificial.

Palabras clave: Reconocimiento de agresiones físicas, cámaras de vídeo, Deep learning, visión artificial.

ABSTRACT

This enquiry aims to describe a proposal for the recognition of physical aggression in initial-level children, using cameras with Deep Learning and Artificial Vision, which, through the identification of the characteristics and ontologies of the various types of aggression help to recognize them, which will support the work done by initial-level teachers, who will be able to control and monitor the actions of physical aggression of children in their classrooms or educational institution. This enquiry takes as a starting point the study of physical aggression in children through phenomenological design, through their disciplines to get information and instruments, which helped to focus on the problem and the method of analysis for the category matrix elaboration, obtaining as a result the identification and measurement of patterns in aggression actions, the patterns of facial gestures, the ontologies use and the application of drama and theatre, which served to obtain images and video that allowed the recognition of the important characteristics of physical aggressions in children, included in video cameras through the deep learning application and artificial vision.

Keywords: Recognition of physical aggressions, video cameras, Deep learning, artificial vision.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día las agresiones entre niños o adolescente son cada vez más frecuentes en las Instituciones educativas, muchas veces motivados por los problemas que se presentan en sus hogares los cuales son expresados en su centro de estudio, esto debido a, como menciona (Castillo 2016), los niños pueden adquirir malas conductas por imitación o modelos, a través de situaciones con violencia donde observan gritos o tratos bruscos, siendo el primer referente su familia.

Para (Oñederra 2008), (Ramírez-López y Arcila-Rodríguez 2013) y (Machimbarrena y Garaigordobil 2017), las formas de agresión se pueden clasificar en: Físicas, psicológicas, verbales y sociales. Con respecto a las agresiones físicas, estas pueden ser de forma indirecta y directa. Para esta investigación se enfocó en la agresión física directa todo lo que atenta con el cuerpo de una persona.

En el Perú, el Ministerio de Educación cuenta con una página web, denominada “SÍseVe contra la violencia escolar”, en donde las Instituciones Educativas (IE) deben reportar los casos de agresiones físicas que se producen dentro de sus instalaciones. Esta misma plataforma informa, en base a lo reportado por las IE, que las consecuencias de la violencia escolar que se destacan son: el aumento de la inseguridad y miedo, la disminución de la calidad de vida y el deterioro del capital social producto de la generación de la desconfianza. Así mismo, desde el 15/09/2013 al 31/01/2020, según lo que se informa en la plataforma web SÍseVe, se registraron 39,315 casos de violencia a nivel nacional, donde 2,691 casos corresponden a la provincia de Piura, de los cuales, con datos que comprenden del 17/08/2016 al 25/09/2019, se registraron 10 casos que corresponden a agresiones físicas entre niños del nivel inicial, estos datos corresponde a la UGEL de Piura, datos que son mostrados en el Anexos (MINEDU 2019).

Además, en la ley N°27337, que aprueba el Nuevo Código de los Niños y Adolescentes, en el capítulo I Derechos Civiles, en su Artículo 4º, se menciona

como derecho y libertad de los niños y adolescentes, a su integridad personal: “El niño y el adolescente tienen derecho a que se respete su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo y bienestar. No podrán ser sometidos a tortura, ni a trato cruel o degradante” (Congreso de la república del Perú, 2000)

La I.E. Rosa Suarez Rafael N°20436, ofrece el servicio educativo en los niveles de educación inicial y primaria. Con respecto al nivel inicial, la IE cuenta con 3 aulas, segmentadas por edad: 3, 4 y 5 años. En dichas aulas se congrega a una numerosa cantidad de niños, en un rango de 25 a 30 niños por aula, los cuales son dirigidos por una docente y una persona que cumple las funciones de auxiliar de la docente del aula. Tanto la docente como la auxiliar del aula, tienen la responsabilidad, durante el desarrollo de clase y en la hora de recreo, salida, observar e informar cualquier incidente que suceda con los niños, principalmente de agresiones entre ellos, los cuales pueden ser: empujes, patadas, puñetes y jalones de cabello. Estas agresiones que se presentan con mayor regularidad en el período destinado al recreo o descanso, generan discrepancias entre los padres de familia y la docente, porque muchas de estas agresiones son difíciles de contralar, ya sea por la gran cantidad de niños en el aula o por la frecuencia de las agresiones, muchas de las cuales se reportan con mayor incidencia en los niños de 3 años, quienes recién inician su etapa escolar.

El desarrollo de la inteligencia artificial en la actualidad, en su extensión como el Deep learning tiene la capacidad de aprendizaje que se genera, por ejemplo, por medio del uso de cámaras que le permiten obtener un conjunto de características que contribuyen a predecir resultados (Grapsas 2019) y es el campo de la inteligencia artificial, de donde ha surgido la necesidad de proponer métodos y técnicas que ayuden a un sistema a la toma de decisiones.

La automatización en la computación es determinante para el desarrollo de la inteligencia artificial, es así que (Medela 2020) afirma, que el *Deep Learning* ayudará a solucionar problemas que antes eran imposibles de resolver, como el caso de, a través de la incorporación de sus capacidades, puede detectar anomalías o patrones en secuencia de video, imágenes, textos,

reconocimiento de voz y reconocimiento facial, utilizando algoritmos para automatizar sistemas, de tal manera que se evita fallos en el proceso de datos en tiempo real. El uso de cámaras con visión artificial puede dar solución a una problemática como la agresión física en niños, puesto que ayudaría a obtener información y datos que aportan a la situación visualizada.

En la presente investigación se formuló la pregunta de investigación: ¿Qué métodos, factores y características se requieren para el reconocimiento de la agresión física directa utilizando cámaras con *Deep Learning* y visión artificial para el caso observado del nivel inicial en la IE Rosa Suarez Rafael?

Esta investigación se justifica, en el hecho de que, al tener un exceso de niños por aula, implica que las docentes y auxiliares, tengan dificultades en visualizar las acciones de agresiones físicas, que ocurren entre niños, por tanto es necesario la ayuda de una herramienta tecnológica como cámaras inteligentes, capaces de registrar por medio de imágenes y videos dichas acciones de agresiones de los niños, de modo que sirva como evidencia para la docente, la institución educativa y padres de familia. Es importante que la institución educativa tenga una visualización de las actividades que se desarrollan tanto en el aula, la hora de recreo y a la salida de clases, con el fin de ofrecer la seguridad a sus estudiantes.

Esta investigación tiene como objetivo general, describir una propuesta para el reconocimiento de agresión física en niños de nivel inicial, utilizando cámaras con *Deep Learning* y Visión Artificial. A su vez se formularon como objetivos específicos:

- Describir las características que requiere la propuesta para el reconocimiento de la agresión física en niños utilizando cámaras con *Deep Learning* y visión artificial.
- Describir las técnicas que ayuden a la propuesta para el reconocimiento de la agresión física utilizando cámaras con *Deep learning* y visión artificial.

II. MARCO TEÓRICO

Una primera investigación a presentar fue realizada por (Ruiz Lozano 2011), cuyo objetivo fue diseñar una tecnología que permita el desarrollo de sistemas de vigilancia inteligente que se caractericen por ser escalables, flexibles y portables a cualquier entorno. En esta investigación el autor utilizó ontologías y técnicas de inteligencia artificial que ayudaron a definir, de forma uniforme, el conocimiento obtenido por video, audio y otros sensores; asimismo se aplicaron tecnologías con herramientas para la extracción de nuevo conocimiento y procesos de inteligencia artificial para detectar situaciones de riesgo con lo cual se comprueba que la visión e inteligencia artificial cumplen un rol muy importante para lograr detectar situaciones de riesgo con fuertes heterogeneidades. Basado en estos resultados, el autor concluyó que, al tener una arquitectura basada en capas y componentes, enfocada como flexible y escalable, la extracción de nuevos conocimientos.

En el mismo sentido, la tesis presentada por (Gómez-Conde, Olivieri y Vila 2011) tuvo como propósito facilitar una descripción perfeccionista del movimiento humano, en donde utilizó la visión artificial para la detección de actividades humanas basadas en imágenes utilizando seis personas para el entrenamiento y asignando 2 acciones de andar y hacer footing sobre múltiples videos en diferentes situaciones. Su investigación lo sustentó con un test y una validación de otros trabajos previos de una base de datos de KTH lo que le permitió determinar que el sistema, con el flujo óptico, es capaz de mostrar acciones humanas caracterizadas por los cambios de velocidad.

Además, (Gutiérrez 2013) tuvo como finalidad obtener variables cinemáticas tales como posición, velocidad y aceleración de determinados puntos de control del cuerpo de un individuo tales como: cabeza, cuello, hombros, codos, manos, tronco, tobillos, se pueden extraer patrones de movimiento. Para ello se hizo uso de un *middleware* (lógica de intercambio de información) por medio de libre distribución (GNU) con multiplataforma *processing* (tratamiento) y un contenedor simple *open NI* que fue aplicado

en varios sistemas operativos, de tal manera que se demuestra la utilidad para poblaciones con riesgo de exclusión como el aspecto autista en cualquier entorno que se necesite estudiar comportamientos y hábitos partiendo del comportamiento humano.

Por otro lado (Arista-Jalife et al. 2017) desarrollaron un estudio con el propósito de clasificar las imágenes de las áreas urbanas en seis categorías encontradas, las cuales se puedan utilizar en cualquier lugar del mundo. En el estudio de clasificación de imágenes que puedan ser etiquetadas de forma apropiada sin intervención humana, se utilizó el *Deep learning* y la máquina de soporte vectorial basados en el reconocimiento y la clasificación. En donde el aprendizaje profundo fue capaz de reconocer por zonas naturales, avenidas, zonas residenciales, edificios, industrias y cuerpos de agua. Además los autores utilizaron la tabla de discusión final y la matriz de confusión, lo que dio como resultado de los experimentos que las imágenes etiquetadas como industrias y edificios son más complejas de distinguir entre ellas, tanto para aprendizaje profundo como para descriptores de nivel bajo.

Otra investigación es la presentada por (Romero 2017) teniendo como propósito efectuar el entrenamiento y las pruebas del algoritmo para el aprendizaje automático del prototipo mediante fotografías. Como método se utilizó la librería *openCV*, librería enfocada a visión artificial apta para sistemas y programas para el reconocimiento de objetos, con lo cual se logró capturar las fotografías de expresiones corporales del caso a estudiar para así resolverlas a través del aprendizaje automático, obteniendo como resultado que, a medida que se construyen los clasificadores, se puede detectar las expresiones corporales que inició con la codificación de un agente inteligente, el cual es el responsable de registrar y detectar la información basada en expresiones corporales cuyas pruebas se realizaron en la creación de un prototipo.

Los investigadores peruanos (Romero Hernández y Sánchez Martel 2018) presentaron su tesis titulada “Programa de dramatización *Asiri Warma* para disminuir las conductas agresivas en los niños de 5 años de la I.E. N°215 en el año 2015”, que tuvo como objetivo el diseñar y ejecutar el

programa de dramatización con el fin de disminuir las conductas agresivas en los niños evaluados, para ello utilizó el método didáctico y el uso de técnicas de dramatización para que liberen el estrés y tensiones y al mismo tiempo identifiquen sus acciones. Los autores concluyeron que el uso de las técnicas de dramatización sí disminuye la conducta agresiva de los niños.

Cada investigación tiene su enfoque en el uso de tecnologías o herramientas consideradas dentro de la Inteligencia Artificial, cuyo término, según (Alfonseca 2014), fue inventado en 1956 por John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon en la Conferencia de Dartmouth, término utilizado para referirse al campo de la informática dedicado al diseño de máquinas inteligentes y a su estudio. Por lo que es necesario explicar su ontología, palabra que deriva del griego *ontos* (estudio del ser) y *logos* (palabra), la cual es, según el diccionario de la Real Academia Española, la parte de la metafísica que trata al ser en general y sus propiedades trascendentales. Una ontología permite representar de manera formal conceptos más importantes de un dominio, de tal manera proporciona un lenguaje común, para el modelado, siendo así una importante forma de compartir información, de ahí que (Gonzalo 2005), (Marco et al. 2019), (Martins et al. 2019), y (Ortega-Ordoñez et al. 2019), al enfocarse al campo de la inteligencia artificial, la vincula a un vocabulario para expresar conceptos, relaciones y propiedades que permiten la comprensión, descripción de un dominio, con la finalidad de facilitar la comunicación y compartir la información con diferentes sistemas. Las ontologías están formadas por axiomas de conceptos, relaciones, instancias, funciones, ayudando a la gestión del conocimiento incluyendo los procesos de extracción, la captura, el proceso y el almacenamiento de conocimiento; también forma parte el filtrado de información en grandes volúmenes de datos que quita la información no deseada y se guarda aquella que tiene valor, por lo que su empleo permite la flexibilidad en las palabras.

Fonseca (2013) afirma con respecto a la prueba de Turing, que: “si la máquina llegara a ser capaz de engañar a los seres humanos, haciéndose pasar por humana, con la misma facilidad con que un ser humano puede

engañar a otro, habría que considerarla inteligente". Es por eso que (García 2012) afirma que una máquina es inteligente, si es capaz de pasar el Test de Turing, siendo así se considera que tiene capacidades como: Razonamiento, representación del conocimiento, reconocimiento del lenguaje natural y aprendizaje. Además, si al Test de Turing total se adiciona la comunicación de cámara de video e imagen, entonces a esta máquina se estarían agregando dos capacidades necesarias, la visión y la robótica.

Es así que se puede indicar que el razonamiento tiene por finalidad llegar a conclusiones lógicas a partir de hechos, con ayuda de los sistemas expertos a través de las redes probabilísticas, permitiendo llegar conclusiones a partir de las predicciones. La representación del conocimiento es la técnica para almacenar información de fácil acceso y lo más importante que los sistemas puedan utilizar. El reconocimiento del lenguaje natural se encarga de la comunicación de máquina a humano utilizando su propio lenguaje. El aprendizaje automático es una condición muy importante para que una máquina sea inteligente, su finalidad es que las máquinas sean capaces de generalizar a partir de ejemplos extraídos del entorno.

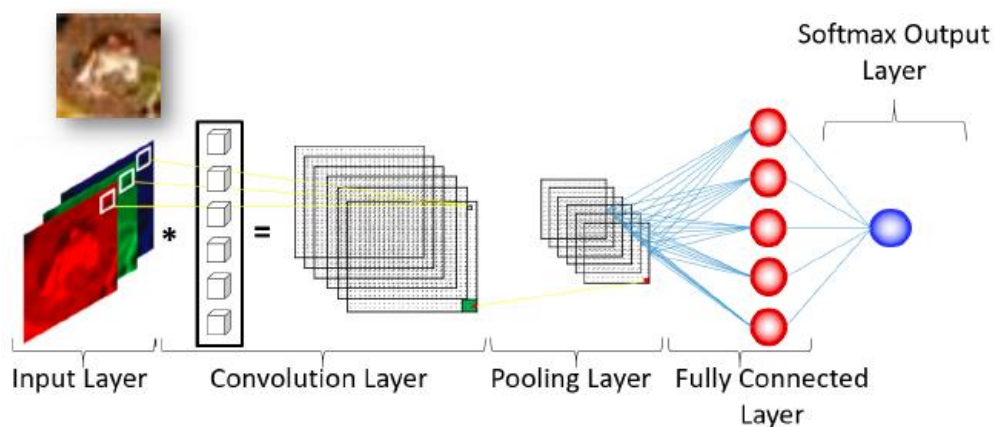
Para Software y Soluciones de Analítica (SAS), el *Deep learning* es un tipo de aprendizaje automático para hacer tareas como realizan los seres humanos, como la identificación de imágenes y reconocimiento del habla a través del entrenamiento en un computador y así configurar parámetros de los datos para que el computador pueda formarse por su propia cuenta, usando capas de procesamiento (Hernández 2019), de ahí que *Deep learning* se utiliza para especificar imágenes, detectar objetos y describir contenido así como también reconocer el habla.

El Deep learning tiene la capacidad de procesar grandes volúmenes de información y hallar relaciones complejas, de ahí que, como mencionan (Navarro Hernández 2017), (Arrabales 2016), (Yepes Quiqueras 2017), (Kuiava et al. 2019), (Souza et al. 2020), (Yang et al. 2018), (Bsir et al. 2018), (Puerta Barrera, Amaya Hurtado y Jimenez Moreno 2015), (Ziggah et al. 2019), las redes neuronales al formar parte del aprendizaje profundo, emplean las neuronas constituidas en multicapas ocultas, entre las de salida

y de entrada, y a través de sus conexiones transforman la información para aprender, producir y clasificar las predicciones.

En este mismo sentido, (Bakerman 2019), (Kloeckner et al. 2020), y (Bezerra et al. 2020) afirman que el *Deep learning* al ser aplicado a grandes volúmenes de datos, entonces se puede utilizar para la detección de patrones complejos como: análisis de sentimientos, clasificación de imágenes, reconocimiento de voz y detección de objetos; esto gracias a la explicación de cómo trabaja la red neuronal, la cual primero envía la imagen a una capa convencional para crear imágenes reducidas de los píxeles con su respectivo peso de los modelos, luego pasa a la capa de agrupamiento, la cual proporciona todos los resúmenes, finalmente se envía la información a una capa totalmente conectada, la cual está conformada por todas las características extraídas y finalmente se puede predecir la categoría de la imagen. En la figura 1 se representa dicho funcionamiento.

Figura 1 Deep learning y funcionamiento de una red neuronal



Fuente: (Bakerman 2019)

Como menciona (García 2012), para superar el *Test Turing* total es necesario la capacidad de manipulación de objetos y visión artificial, esto se puede lograr por medio de una cámara a través de la cual el computador puede ver el mundo que lo rodea, es así que esta busca que, a partir de una imagen, se desarrolle la capacidad de interpretar un entorno (dar forma, ubicación, etc.).

Para (Contaval 2016),(Silva Junior et al. 2012), la visión Artificial es una disciplina científica que contiene métodos para analizar, adquirir y procesar imágenes, es decir, trata de generar en una máquina el mismo efecto que tienen los ojos y poder procesar la información y tomar decisiones para reducir el tiempo de ciclo del proceso automatizado, también ayuda a realizar controles de calidad que eran difíciles de verificar por el método tradicional, así como realizar inspecciones de objetos sin contacto físico. También ayuda a determinar las coordenadas importantes de un objeto, realiza mediciones angulares y medición tridimensional a través de los métodos de captación de imágenes, inspecciona e identifica al objeto.

La visión artificial, cuenta con una herramienta algorítmica, como el flujo óptimo que es de vital importancia en las tareas de visión por computadora, caracterizado en la detección de movimientos en video o secuencia de imágenes (Elias et al. 2015). Otro algoritmo que ayuda a la clasificación de características de rostro es la de Viola y Jones (Hernández, Cabrera Sarmiento y Sánchez Solano 2012). Para desarrollar estas aplicaciones, se pueden considerar los seis principales lenguajes de programación para Inteligencia Artificial según (Quiles Blanco 2020), los cuales son: Python con el código abierto keras, open CV, C++, Java que contiene acceso a big data, el Apache y Spark, Swit para TensorFlow que permite importar bibliotecas de Python, lenguaje R que se usa para desarrolladores de nuevos campos.

Además, en la presente investigación también se tomó en cuenta la técnica de dramatización de un fenómeno personal y social, el cual es considerado por Ucar (1992) porque es un elemento apropiado para el descubrimiento, desarrollo y crecimiento de la propia persona. Es así que, en un acto teatral se muestran vivencias y problemas sociales, mediante el cual una persona comparte una determinada realidad en un momento dado de espacio y tiempo, por lo que el teatro está más vigente en las presentaciones y técnicas escolares con fines educativos, frecuentemente practicado para la dramatización en edades infantiles, y cada vez se incrementa el grado que adquiere como metodología en la formación personal y social en relación con las otras técnicas dramáticas.

La dramatización infantil, para (Renoult, Renoult y Vialaret 1994), se expresa a través del teatro que es un arte, siendo el teatro el lugar donde va la gente a reír, escuchar, llorar, entretenerse, compartir y reflexionar, así como también el lugar en donde se hace partícipe, de una idea o emoción, tanto a espectadores como actores.

De ahí que el uso de la dramatización y su relación con el *Deep learning*, según (Diego, 2014), permiten la formación de capacidades y técnicas científicas a partir de los patrones de manipulación y locomoción. Es así que a partir de los patrones de locomoción, que es el traslado del cuerpo, se puede representar: Caminar, saltar, rodar, correr, trepar; y a partir de los patrones de manipulación, que consiste en aplicar con la mano fuerza muscular se puede representar: golpear, pasar, empujar, patear y los patrones de equilibrio como giros, movimientos en una sola posición o posturas básicas.

Es por ello la importancia de reconocer los patrones, que son métodos fundamentales para descubrir la naturaleza de un objeto o fenómeno, permitiendo describir las características principales (Giacomantone et al. 2013). Por lo que, se pueden utilizar agentes inteligentes para su representación, los cuales son definidos como una entidad software que realiza distintas operaciones para satisfacer a un programa o usuario; quienes utilizan su propio conocimiento con el fin de realizar procesos indicándoles cómo y qué hacer a través de la comunicación con otros agentes, de forma tal que puedan concretar su trabajo de una manera adecuada. Es así que estos agentes inteligente presentan características como: Reactivo (dispuesto de responder cambios en el entorno), proactivo (intenta cumplir sus objetivos), social (comunicación con otros agente por su mismo lenguaje), autónomo (capacidad de adaptación), sociabilidad (comunicación con entidades u otros agentes), racionalidad (a partir de los datos, realiza lo correcto) y movilidad (el traslado mediante una red telemática) web WordPres (Parraga 2017).

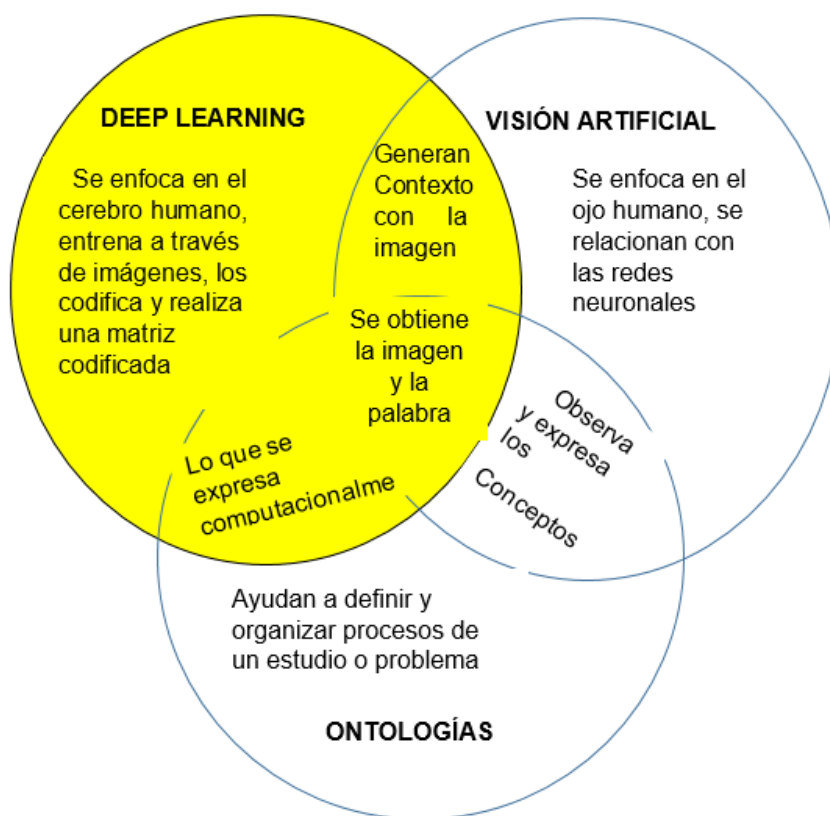
III. METODOLOGÍA

3.1.- Tipo y diseño de investigación

Según el nivel, la presente investigación es considerada como exploratoria con enfoque cualitativo, cuyo diseño de investigación es fenomenológico, en el que se formulan preguntas sobre la esencia de las experiencias respecto a un fenómeno o proceso como son las agresiones físicas directas entre niños del nivel inicial de 3, 4 y 5 años, con lo que se permite determinar categorías que se presentan frecuentemente basadas en sus experiencias comunes y distintas, el cual es direccionado a la disciplina de la ingeniería y el comportamiento humano. Esta investigación es fruto de una reflexión de datos obtenidos por las técnicas aplicadas y sustentada por documentos bibliográficos.

Para ello se hace uso de la técnica de *Deep learning*, la cual, según (Gómez 2016) permite identificar las características de los patrones que se buscan de manera automática empleando técnicas de entrenamiento, de ahí que basado en esta técnica se reconocerá las acciones de agresión que han sido clasificadas según la relación de los patrones de movimiento, lo cual permitió su reconocimiento con la *visión artificial*. Además, como menciona (Gonzalo 2005), en base a la ontología que representa aspectos de la realidad y permite expresar todos los conceptos para describir el comportamiento humano representado computacionalmente, con lo cual, aplicada esta técnica a especialistas, se obtuvieron datos de evaluación de agresiones físicas, las cuales, junto con la teoría de patrones de movimiento se crea un esquema de ontología para dar la propuesta de explicación de manera sistemática. En la figura 2, se representa la intercepción de las técnicas propuestas en esta investigación basadas en las concepciones de los especialistas, así como la teoría y la observación del fenómeno en estudio.

Figura 2 Intersección de técnicas utilizadas en la investigación



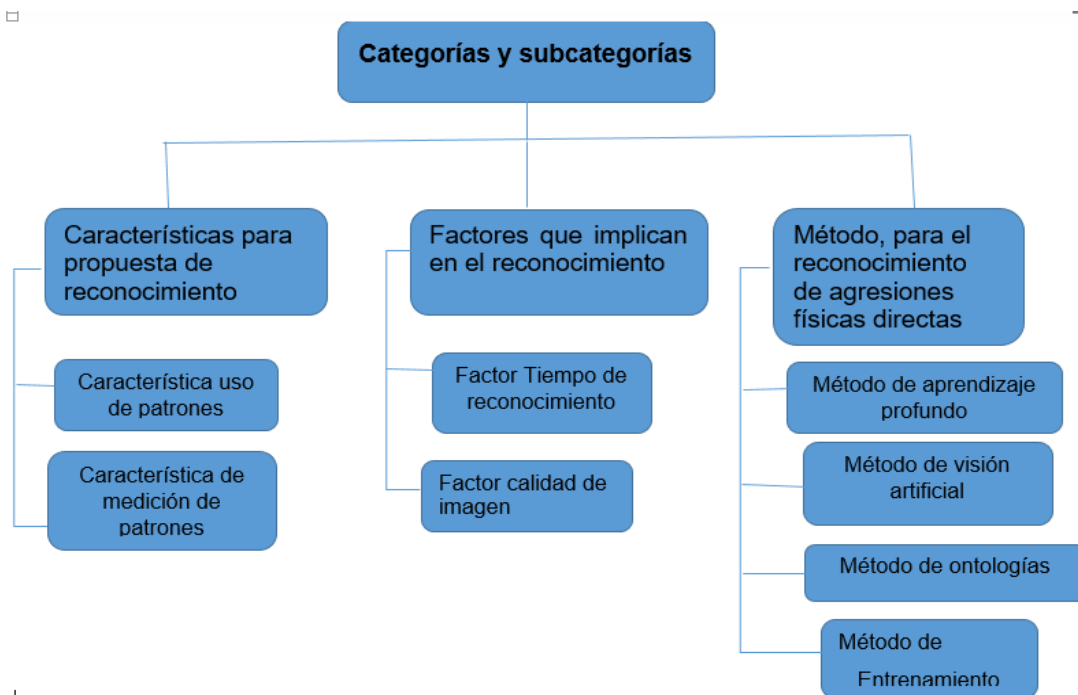
Elaboración propia, (2020)

3.2.- Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorista.

Para obtener la información y datos concretos en la investigación, se manejaron 3 aspectos. Un primer aspecto fue observar la problemática a investigar, un segundo aspecto fue la búsqueda de información por medio de teorías, bibliografías, conceptos relacionados al tema investigado y por último la recolección de datos de la técnica aplicada a padres, docentes, especialistas en tecnología y especialistas del comportamiento humano. De manera que se procedió a elección de categorías y subcategorías orientados a la pregunta de investigación, las cuales se muestran en la Figura 3 y se pueden complementar con la matriz de categorización apriorista en los Anexos de este informe.

- **Categoría características para propuesta de reconocimiento:** se mencionan las características, para que una cámara inteligente pueda reconocer del objeto de estudio.
 - ✓ **Característica uso de patrones:** Por la forma de las agresiones físicas, se relacionan y se describen con los patrones de movimientos, que ayudarían al reconocimiento de la agresión física directa y en relación con los datos del instrumento aplicado a padres de familia, docentes y especialistas en comportamiento humano, quienes identificaron los modos de agresiones físicas en niños como: puñete, jalón de cabello, cocachos, pellizcos, empujón, patadas, cachetadas, las cuales se agrupan en patrones de manipulación. Las agresiones de trepar a un niño se agrupan a los patrones de locomoción.
 - ✓ **Característica de medición de patrones:** para que una agresión física sea reconocida, se debe identificar las posibles mediciones a dichos movimientos como: el ángulo, posición, dirección, velocidad y distancia.

Figura 3 Categorías y subcategorías



Elaboración propia, (2020)

- **Categoría Factores que implican en el reconocimiento:**
 - ✓ **Factor Tiempo de reconociendo:** El tiempo que tardaría en reconocer una cámara una agresión física empleando las propuestas.
 - ✓ **Factor calidad de imagen:** se comprende a la capacidad de resolución de la cámara, para que sea factible el reconocimiento de imagen.

- **Categoría Método, para el reconocimiento de agresiones físicas directas:** se emplean las descripciones de acciones.
 - ✓ Método de aprendizaje profundo
 - ✓ Método de visión artificial
 - ✓ Método de ontologías
 - ✓ Método de entrenamiento

3.3.- Escenario de estudio

La institución observada en el presente estudio fue la Institución Educativa Rosa Suarez Rafael, enfocándose la investigación en los niños del nivel inicial de edades entre 3, 4 y 5 años, de los cuales, muchos de estos inician su primera etapa de nivel escolar por lo que aún no tienen el control de sus emociones ni el control de comportamientos adecuados, ya que esta es una etapa nueva para ellos a la cual se tienen que adaptar, por lo que, muchas veces, suelen existir niños agresivos con sus compañeros; comportamiento que muchas veces también se debe al exceso de niños por aula (de 25 a 30 niños) y a la poca atención que puede prestar la docente y auxiliar al no abastecerse en tener en cuenta a todos los niños.

En el nivel inicial hay 3 aulas, un aula por cada nivel de edad, en las cuales se tiene un aproximado de 25 a 30 niños por nivel. Además, cada aula cuenta con una docente para el proceso de enseñanza y de una auxiliar, quien sirve de soporte en las actividades que se realizan en dicha aula. Pero, a pesar de su buena disposición para atender a los niños, frecuentemente

existen niños que agreden a sus compañeros con puñetazos, pellizcos, cocachos, jalones de cabello, entre otras agresiones físicas directas. Agresiones que se presentan en el período de recreo que tienen los niños, o en la hora de clase o a la salida de sus actividades educativas, es así que mientras la docente atiende a un grupo de niños, tiende a descuidar a los otros niños, quienes, dado su edad, suelen ser muy inquietos. Además es importante indicar, que muchas veces, en la hora de recreo o a la salida, los niños también suelen ser agredidos por otros niños quienes se encuentran en el patio junto a los niños del nivel inicial.

Por tal motivo, es muy frecuente que algunos padres de familia realicen reclamos por las agresiones que sufren sus menores hijos, incidentes en los cuales, es difícil para la docente, identificar al niño agresor.

Por la problemática observada en la institución educativa, la investigación se orienta a definir una propuesta de implementación de cámaras inteligentes que puedan captar las agresiones físicas en niños según los movimientos de sus cuerpos.

3.4.- Participantes

En el estudio se observó el comportamiento de niños del nivel inicial de 3, 4 y 5 años, durante las sesiones de clase, en el período de recreo y a la salida cuando terminan sus actividades educativas, observación que se realizó por dos semanas consecutivas.

Además, se obtuvieron datos a través de las entrevistas realizadas a la docente del aula y la auxiliar, quienes identificaron a los niños con comportamientos agresivos y las acciones frecuente de agresión en ellos. También se contó con la participación de 25 madres de familias quienes han observado que sus niños, en algunas oportunidades, han sido agredidos por sus compañeros y recomiendan implementar mecanismos que ayuden en el reconocimiento de agresiones físicas que afectan a sus niños.

Así mismo, con el fin de obtener información acerca del uso de cámaras inteligentes, se realizó entrevistas a 3 especialistas en tecnología y 3 expertos en comportamiento humano.

3.5.- Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Con el fin de identificar la problemática de la violencia enfocada en la agresión física directa en niños de la IE, se aplicó la técnica de la entrevista a través de la administración del instrumento de recolección de datos Guía de preguntas de la entrevista, instrumento que se hizo llegar a través de la red social *Facebook*, que fue aplicado a padres de familia, docentes del nivel inicial, especialistas en tecnología y especialista en comportamiento humano, cuyos formatos se encuentran en los Anexos

3.6.- Procedimiento

Después de realizar la observación de la realidad problemática, objetivo de esta investigación, se elaboró un plan detallado de procedimientos con el fin de reunir datos enfocados al reconocimiento de agresiones físicas en niños utilizando cámaras con *Deep learning* y visión artificial, los cuales fueron sustentados en las respuestas a las preguntas formuladas a las docentes, padres de familia, especialistas en tecnología y especialistas en comportamiento humano, quienes aportaron información necesaria para la categorización de la realidad problemática.

Dada la situación de la emergencia sanitaria que vive el Perú, que implica el aislamiento social, se hizo uso de la red social como el *Facebook*, que permitió hacer llegar y recuperar las preguntas y respuestas de los padres de familia, cuyos nombres y apellidos se obtuvieron a través de la docente del nivel inicial de la IE. Para lo cual se envió una solicitud de amistad por la red social *Facebook* y una vez confirmada se le explicó al padre de familia el motivo de la entrevista cuyas preguntas fueron entregadas en formato de

procesador de texto *Microsoft Word*, a la espera de sus respuestas en un lapso de tiempo menor a dos días.

Estos instrumentos fueron aplicados a los 50 padres de familia, 3 docentes, 3 auxiliares, 7 especialistas de tecnología y 5 especialistas del comportamiento humano, de los cuales se recibió respuesta de 25 padres de familia, 3 docentes y 3 auxiliares, 3 especialistas de tecnología y 3 especialistas del comportamiento humano. Recolectada la información se clasificó con el fin de analizarlos y presentarlos en cuadros y diagramas que permiten representar la realidad problemática y sus categorías y subcategorías.

3.7.- Rigor científico

Tabla 1 Criterios de rigor científico

CRITERIOS	Aplicado a la investigación
Credibilidad	De acuerdo a la riqueza de los datos recopilados en la entrevista y la observación y la validez de contenido, la perspectiva obtenida de los participantes en el instrumento aplicado se encontró una intercepción en la pregunta de las agresiones físicas directas comunes en niños y la forma de medición de estas, acorde a los fundamentos teóricos. Los datos fueron útiles para alcanzar el objetivo de la investigación con el fin de definir la propuesta de la implementación de un método para el reconocimiento de agresiones a través de un sistema inteligente por medio de cámaras inteligentes.
Transferibilidad	En la presente investigación se encontraron muchos hallazgos que, comparados con la teoría y los datos obtenidos por el instrumento de investigación, dieron origen a una creación de una ontología enfocada a las agresiones comunes y la posible forma de detección con cámaras inteligentes utilizando técnicas de <i>deep learning</i> y la visión artificial.

Confiabilidad	De acuerdo al instrumento se realizó una ficha de confiabilidad de instrumentos, evaluada por expertos de investigación y así definir el nivel de confianza del instrumento.
Confirmabilidad	De acuerdo a información obtenida con el instrumento de investigación y el análisis de los datos, los datos obtenidos y comparados con la teoría, apoyan la propuesta de la creación de técnicas y métodos que ayuden al reconocimiento de agresiones por medio de cámaras inteligentes.

Elaboración propia, (2020).

3.8.- Método de análisis de datos

Según (More Valencia, 2018), el *ATLAS Ti* es una herramienta útil para realizar un análisis de datos en el nivel cualitativo, con la cual, en la presente investigación permitió realizar y representar el análisis de datos de las agresiones físicas directas en los niños de 3, 4 y 5 años de la IE, para ello se muestra la relación por cada punto específico y necesario para una propuesta de acuerdo a la teoría, cada concepto de teoría se resalta en algo específico y necesario tener en cuenta para la investigación.

Además para el procesamiento de los datos de la encuesta, se utilizó la hoja de cálculo Excel, que permitió representar los datos de las técnicas, plataformas, aportes, patrones y frecuencias de agresiones, en tablas y gráficos estadísticos que sustentan la aplicación de cámaras inteligentes para el reconocimiento de las agresiones en los sujetos de estudio.

3.9.- Aspectos éticos

Para (González Ávila 2002), la ética estudia la moralidad de los seres humanos y se sustenta en los siguientes aspectos:

No maleficencia: en la investigación se obtuvieron posibles propuestas para el reconocimiento de las agresiones físicas directas en niños a través de cámaras inteligentes, para ello, tanto en la aplicación del instrumento y la observación del problema, se tomó en cuenta la seguridad y el bienestar de los niños.

Principios de autonomía: este principio protege a las personas no autónomas como menores de edad a los niños o personas con alguna incapacidad en decidir por sí mismos, en este principio se actuó con responsabilidad.

Principio de beneficencia: se garantizó el bienestar físico, mental y social de los participantes en la investigación.

IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Características a considerar para el reconocimiento de la agresión física en niños del nivel inicial, utilizando cámaras con *Deep learning* y visión artificial.

Mediante el análisis realizado de la información, la observación del problema, datos extraídos de los instrumentos aplicados y las categorías del análisis del estudio, se logró la contextualización de las agresiones con los patrones de movimiento y la medición de las acciones de agresiones, basada en la clasificación de las mismas, de modo que las cámara por medio de imágenes y video, identifique las acciones de agresiones físicas directas.

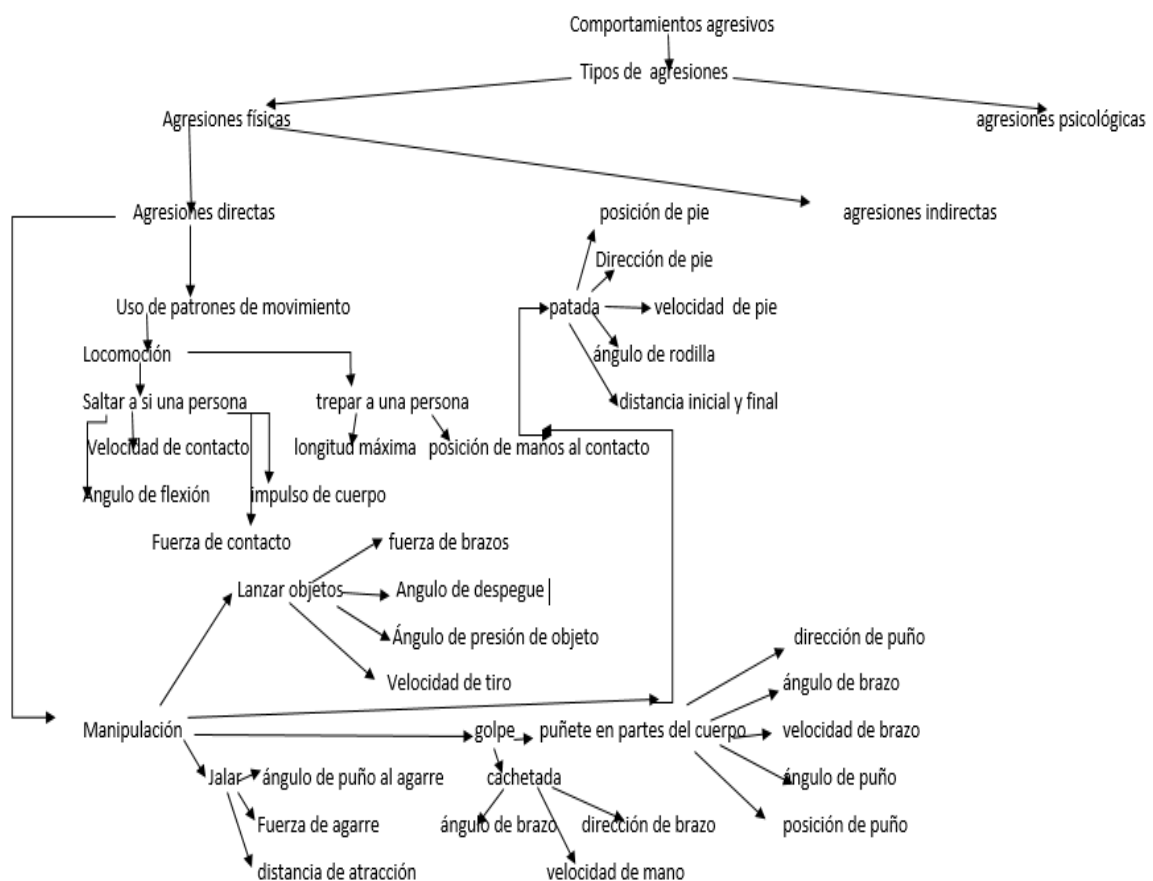
Dado que el *Deep learning* tiene la capacidad de organizar y procesar la información del aprendizaje a través de niveles, con el fin de aprender los datos más concretos y entender los conceptos más abstractos (Grapsas 2019). El aprendizaje profundo y visión artificial, por medio de numerosas imágenes y videos que contienen agresiones físicas directas, realizan el análisis del contexto, de tal manera que obtienen las características necesarias para el aprendizaje, del reconocimiento agresiones físicas con uso de cámaras con *Deep learning* y visión artificial.

Las características que se consideraron, fueron identificar y medir los patrones en las 7 acciones de agresiones físicas directas propuestas en la ontología (Figura 4) por medio de imágenes y videos, así como también se consideró los patrones de gestos faciales que hacen referencia a posibles acciones a cometer en una agresión física directa. El propósito del *Deep learning* y la visión artificial fue extraer información útil que permita establecer las propiedades del objeto de estudio.

Estas características se consideran necesarias, de tal manera que la cámara pueda identificar patrones, en la acciones de agresiones en niños y así extraer características que reflejen situaciones de agresiones físicas directas, considerando que al extraer características de acciones negativas, se

considere la velocidad de brazo o del pie, la aproximación, la fuerza de contacto, la postura y la dirección. Estas medidas propuestas se incluyen en la ontología, del mismo modo se incluyen los gestos faciales que pueden predecir si un niño(a) reaccionará con acción agresiva hacia un compañero(a), si el niño tiene la fación de cara molesta o enojada la cámara puede predecir que el niño realizará una acción agresiva, pero si el niño tiene fación de cara feliz, alegre, sonriente, la cámara lo predecirá como acción de juego de niño, todas esas secuencias ayudan a la cámara a reconocer imágenes o video positivos referente a las agresiones físicas directas en niños. Para ello, existen herramientas que ayuda para reconocimiento de patrones como la máquina de soporte vectorial (SVM) (Giacomantone et al. 2013).

Figura 4 Ontología con uso de patrones de movimientos



Elaboración propia, (2020)

A sí mismo, el aprendizaje mediante inducción es una forma de encontrar patrones comunes en una imagen, realizando su proceso de lo específico a lo general y abstracto. Otro algoritmo que ayuda con el aprendizaje de patrones es el algoritmo de *AdaBoost* que tiene la capacidad de elegir de un grupo de filtros, las características *Haar*, para ir seleccionando lo que más se ajusta, a lo que se pretende clasificar (Romero 2017).

En el mismo sentido, (Gómez-Conde, Olivieri y Vila 2011) clasifica los movimientos a estudiar basándose en 3 acciones de movimiento humano, concluyendo que con las técnicas de la visión arterial (MVFI) puede detectar acciones humanas por cambio de velocidad. Así también, (Arista-Jalife et al. 2017), refiere que la clasificación, es una característica que ayuda a encontrar los patrones comunes en la imagen, en ello se basa el *Deep learning*, junto con las redes neuronales convencionales.

4.2. Técnicas a aplicar en el reconocimiento de la agresión física utilizando cámaras con Deep learning y visión artificial.

Después de realizar un análisis, y haciendo uso de la herramienta de *AtlasTi*, se percibieron, técnicas que apoyan al reconocimiento de la agresión física, como la ontología que ayuda a expresar conceptos y categorías para el procesamiento del lenguaje natural a un lenguaje computacional. En el caso estudio se propuso una ontología de forma de árbol, en donde se categorizan las posibles medidas de estas, enfocadas a las técnicas de atletismo (Figura 5).

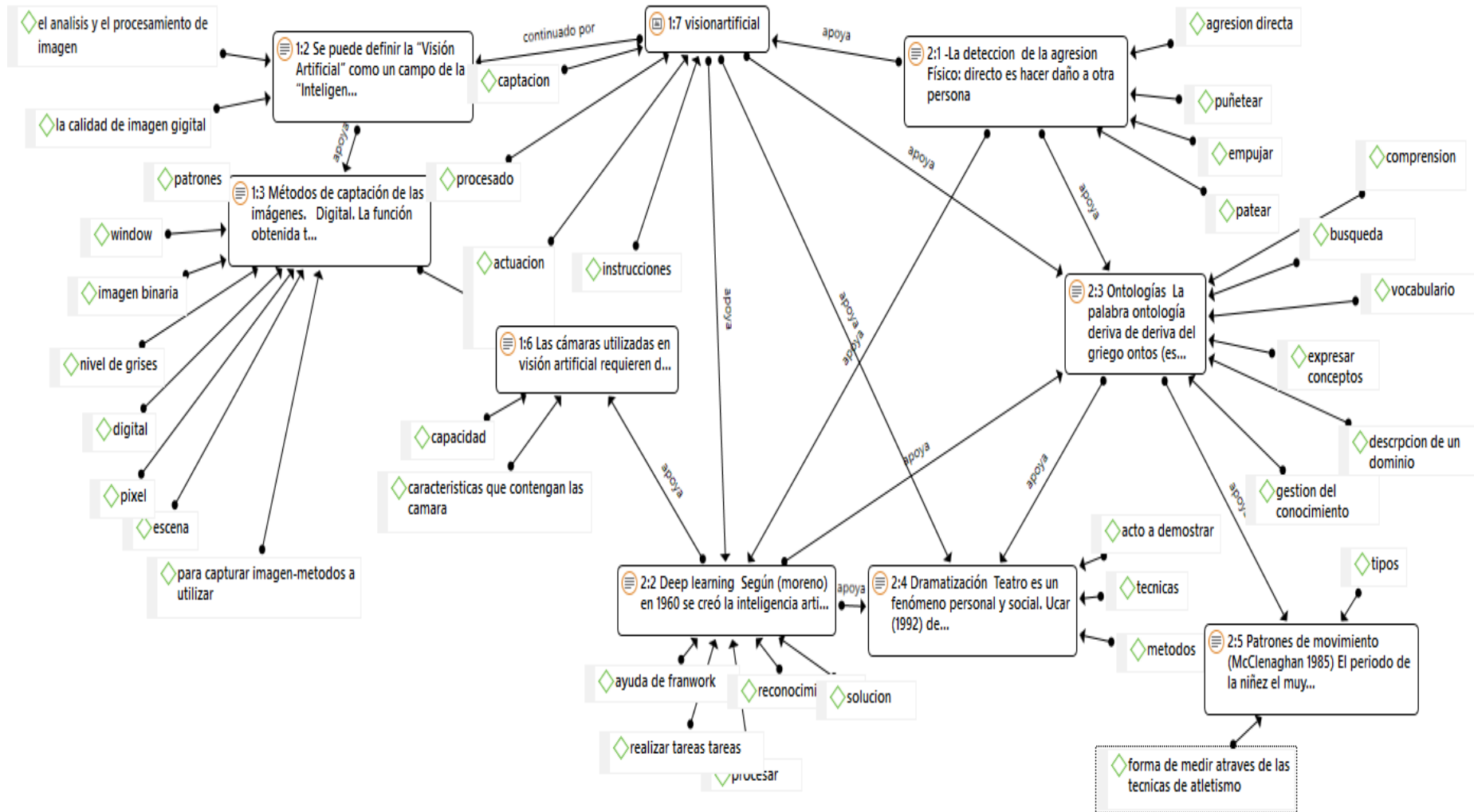
La técnica ayuda a representar el aspecto de la realidad de la agresión física en niños, permitiendo agrupar las acciones de agresiones físicas directas, contextualizadas con los patrones de movimientos básicos de niños, en grupos de movimientos de manipulación y locomoción para que de esa manera exista comunicación entre sistemas.

(Ruiz Lozano 2011), refiere que la ontología propuesta en su investigación, le permitió recoger definiciones difusas, logrando tener una correcta ilustración del conocimiento analizado, de esa manera generar explicación automática, y, comparando con la teoría de (Alfonseca 2014) quien dice que la ontología ayuda extraer conceptos relevantes de un dominio, analizando los resultados y las teorías, al enfocarlo a la presente investigación, la ontología es necesaria para definir conceptos de patrones a visualizar por medio de cámaras con *Deep learning* y visión artificial.

Otra técnica para ayudar al entrenamiento y reconocimiento, es el drama y teatro a través de video e imágenes simultáneas, enfocadas en acciones de agresiones específicas de niños, lo que permite obtener un gestor de imágenes y video. En la investigación de (Romero Hernández y Sánchez Martel 2018), se obtuvo éxito en la reducción de acciones agresivas en niños al utiliza el drama y teatro, lo que permitió enfocarlo en un gestor de video e imágenes, con repeticiones de distintas posiciones, de acuerdo a las clasificaciones estudiadas en patrones de manipulación y locomoción, de tal manera que por medio de las imágenes y videos recolectadas y, haciendo uso de la técnica de la visión artificial, se pueda entrenar a un sistema con el fin de extraer características por medio de la capa convencional del *Deep learning*, luego la capa de agrupamiento será en la que se resuman las características necesarias que tiene una agresión físicas directa, de tal manera que en la capa final de salida, se pueda predecir la imagen que contiene la agresión física directa.

Todos los objetivos específicos, dan origen a la descripción, de una propuesta para el reconocimiento de agresiones físicas, extrayendo las características y técnicas para su elaboración.

Figura 5 Análisis de datos en Atlas Ti



Elaboración propia, (2020)

4.3.- Propuesta de reconocimiento de agresiones físicas directas a través de cámaras con Deep learning y visión artificial.

En este apartado, se describe los pasos a seguir, para la implementación de una cámara inteligente capaz de detectar agresiones físicas directas en niños, a través de técnica como el *Deep learning* y visión artificial.

Paso 1: Definir las acciones específicas a reconocer el sistema.

La cámara inicialmente reconocerá acciones como: jalar, dar golpe (cachetada, puñetes en partes del cuerpo), lanzar objetos, patadas, saltar hacia una persona, trepar a una persona. Dichas acciones fueron elegidas, por criterio en esta investigación y por ser acciones más comunes en niños y las que el sistema pueda reconocer.

Paso 2: Con las acciones propuestas, que el sistema relaciona y define, de manera computacional, a qué tipo de agresión pertenece dicha acción, se busca la medición de dicha acciones:

- ❖ Ángulo de puño al agarre, fuerza de agarre, distancia de atracción se determinara como agresión de jalar bruscamente a un compañero.
- ❖ Ángulo de brazo, velocidad de mano, dirección de brazo, que comprende a una agresión cachetada.
- ❖ Dirección de puño, ángulo de brazo, velocidad de brazo, ángulo de puño, posición de puño, lo identifica el sistema como agresión, con puñetes en partes del cuerpo.
- ❖ Posición de pie, dirección de pie, velocidad de pie, ángulo de rodilla, distancia final e inicial; el sistema lo determinará como patada.
- ❖ Ángulo de flexión, velocidad de contacto, fuerza de contacto, impulso de cuerpo el sistema lo distinguirá como agresión de salto hacia una persona.

- ❖ Longitud máxima, posición de manos al contacto con otro cuerpo, el sistema lo entenderá como agresión de trepar a una persona.

Paso 3: A través de la técnica de drama y teatro, aplicado a los 12 niños que forman parte de este estudio, y con los que se contó con la autorización de sus padres, se realizaron escenas de agresiones físicas.

A través de la toma fotográfica, con distintas repeticiones de cada acción de agresión, que en total fueron 100 imágenes y 10 videos por cada agresión física, se buscó el entrenamiento de la cámara.

Paso 4: El lenguaje utilizado para programar la cámara, es Python, enfocado, con el *Deep learning*, por su orientación multiparadigmica, también la biblioteca a utilizar es el *OpenCv* de la visión artificial. Como técnica a utilizar en la visión artificial es el MVFI (*Motion Vector Flow Instance*), que es la instancia de flujo de vector de movimiento para la clasificación de acciones sobre video y está basado en métodos como el flujo óptimo.

Paso 5: Para realizar el entrenamiento y la clasificación de las agresiones físicas directas, se divide la base de datos de video en las estructuras: acción, persona y secuencia. La acción representa las diferentes clases de agresiones directas, personas son los diversos niños que realizan la acción y secuencia es el conjunto de secuencias de videos e imágenes procesados por acción y persona(Gómez-Conde, Olivieri y Vila 2011).

Paso 6: La cámara a utilizar es la RGB y RGB-d con sensor CCD en forma de grilla cuadrículada donde la captura es por luz en colores como roja, verde, azul, por lo que, al capturar una imagen resulta un algoritmo de visón por computador conectada a internet para obtener imágenes en tiempo real.

Paso 7: Como propuesta de ubicación de las cámaras inteligentes en la Institución Educativa Rosa Suarez Rafael, para lo cual se cuenta

con el permiso de los docentes y la dirección de la institución, se ha considera el lugar estratégico de activación de los sistemas. Basándose en lo observado en la investigación, se visualizó los puntos más críticos de situación de riesgo, como el patio de la institución, el número total de cámaras serían dos: una cámara se ubica al inicio del patio y otra al final del mismo.

Tabla 2 Presupuesto para la implementación de la propuesta:

Costos directo		s/ 5 400
Compra de 2 cámaras c/u	s/ 600	
Accesorios	s/200	
Programación, entrenamiento, programación e instalación	s/4000	
IGV (18%)		s/ 972
Costo total del proyecto		S/ 6 372

V.- CONCLUSIONES

Luego de realizar el estudio de las agresiones físicas directas en niños del nivel inicial por medio de cámaras de vídeo con Deep learning y visión artificial se concluye lo siguiente:

1.-Al describir las características para el reconocimiento de la agresión física directa, con el uso de cámaras con Deep learning y visión artificial, se estableció como alcance de la investigación, la identificación de patrones y mediciones con respecto a las siete tipos de acciones de agresiones físicas directas en niños de nivel inicial, por medio de observaciones de sus comportamientos, de tal manera que se visualizó cómo reaccionan ante situaciones de violencia entre compañeros, observando los movimientos y los gestos de su rostro que ayudaron a definir los patrones necesarios para incorporarlos en su reconocimiento a través de las cámaras con Deep learning y visión artificial.

2.-Al describir las técnicas que se deben aplicar en el reconocimiento de la agresión física utilizando cámaras con Deep learning y visión artificial, se obtuvo conceptos del objeto de estudio observado, permitiendo aportar ontologías que ayudaron a validarlo, para lo cual fue necesario transformar los conceptos en datos con el fin de facilitar la comunicación entre sistemas, y, para el entrenamiento y reconocimiento de patrones de las agresiones físicas directas se utilizó el drama y teatro por medio de videos y fotografías de las acciones y gesticulaciones de los niños(as) participantes.

3.-La definición de la ontología y la descripción de las agresiones físicas directas en niños de educación inicial, permitieron su identificación y reconocimiento, de forma tal que encaminaron a la formulación de una propuesta enfocada en la diferenciación y medición de las acciones de agresión más frecuentes en niños(as) definiéndolas a través de las librerías y lenguajes del Deep learning y la visión artificial y las especificaciones técnicas y ubicación de las cámaras de video a utilizar en la IE.

VI.- RECOMENDACIONES

1.-En esta investigación solo se tomó como características los patrones de acciones de agresiones físicas, patrones gestuales faciales, medidas para el reconocimiento de las agresiones físicas, se recomienda para futuras investigaciones considerar otras características como patrones de voz, patrones de sentimientos, para reconocer con más precisión agresiones físicas en niños, ya que por el tiempo y la coyuntura de aislamiento social en que se realizó la investigación, no se ha podido estudiar dichas características.

2.-Como técnica para el reconocimiento de agresión física, solo consideró la ontología, el drama y teatro como gestos de imagen y video y las técnicas del Deep learning y visión artificial se recomienda para futuras investigaciones enfocadas en agresiones físicas en niños utilizar las técnica del muñeco BOLO para evaluación y entrenamiento por modelo.

3.-La propuesta para el reconocimiento de las agresiones físicas directas se recomienda implementando a la cámara con un sistema con más beneficios, que podría ser útil en el campo de comportamiento humano, psicología para el estudio de acciones negativas en niños.

REFERENCIAS

- ALFONSECA, M., 2014. ¿Basta la prueba de Turing para definir la “inteligencia artificial”? *Scientia et Fides* [en línea], vol. 2, no. 2, pp. 129. [Consulta: 19 mayo 2020]. ISSN 2300-7648. DOI 10.12775/SetF.2014.018. Disponible en: <http://apcz.pl/czasopisma/index.php/SetF/article/view/SetF.2014.018>.
- ARISTA-JALIFE, A., CALDERÓN-AUZA, G., FIERRO-RADILLA, A. y NAKANO, M., 2017. Clasificación de Imágenes Urbanas Aéreas: Comparación entre Descriptores de Bajo Nivel y Aprendizaje Profundo. *Información tecnológica* [en línea], vol. 28, no. 3, pp. 209-224. [Consulta: 19 mayo 2020]. ISSN 0718-0764. DOI 10.4067/S0718-07642017000300021. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0718-07642017000300021&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- ARRABALES, R., 2016. Deep Learning: Qué es y por qué va a ser una tecnología clave en el futuro de la inteligencia artificial. *Xataka* [en línea]. [Consulta: 26 junio 2020]. Disponible en: <https://www.xataka.com/robotica-e-ia/deep-learning-que-es-y-por-que-va-a-ser-una-tecnologia-clave-en-el-futuro-de-la-inteligencia-artificial>.
- AYMERICH DE FRANCHESCI, C.M., MIGUEL MIGUEL, C., ARROBA BASANTA, M.L., ARANA CAÑEDO-ARGÜELLES, C., CABELLO BALLESTEROS, L., 2019. Patrones de sueño de los niños sanos a los cuatro años: factores sociales y estilos de crianza. *Pediatría Atención Primaria* [en línea], vol. 21, no. 84, pp. 343-356. [Consulta: 27 junio 2020]. ISSN 1139-7632. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322019000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- BAKERMAN, J., 2019. A crash course on deep learning in the cloud. *The SAS Data Science Blog* [en línea]. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <https://blogs.sas.com/content/subconsciousmusings/2019/11/21/a-crash-course-on-deep-learning-in-the-cloud/>.
- BEZERRA, E.T.V., AUGUSTO, K.S., PACIORNIK, S., BEZERRA, E.T.V., AUGUSTO, K.S. y PACIORNIK, S., 2020. Discrimination of pores and cracks in iron ore pellets using deep learning neural networks. *REM - International Engineering Journal* [en línea], vol. 73, no. 2, pp. 197-203. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 2448-167X. DOI 10.1590/0370-44672019730119. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2448-167X2020000200197&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- BSIR, B., ZRIGUI, M., BSIR, B. y ZRIGUI, M., 2018. Enhancing Deep Learning Gender Identification with Gated Recurrent Units Architecture in Social Text. *Computación y Sistemas* [en línea], vol. 22, no. 3, pp. 757-766. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 1405-5546. DOI 10.13053/cys-22-3-3036. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1405-55462018000300757&lng=es&nrm=iso&tlng=en.

- CACHO, E.W.A., CACHO, R. de O., ORTOLAN, R.L., LIMA, N.M.F.V., SILVA FILHO, E.M. da, CLIQUET JR, A., 2018. REACH AND PALMAR GRASP IN TETRAPLEGICS WITH NEUROMUSCULAR ELECTRICAL STIMULATION. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [en línea], vol. 24, no. 6, pp. 450-454. [Consulta: 4 julio 2020]. ISSN 1517-8692. DOI 10.1590/1517-869220182406180392. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1517-86922018000600450&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- CASTILLO, M. de los A., 2016. La agresividad en los niños. [En línea]. [Consulta: 18 mayo 2020]. Disponible en: <http://cpal.edu.pe/colegio-antares/articulo/la-agresividad-en-los-ninos/>.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ, 2000. CONGRESO DE LA REPUBLICA Ley N° 27337. 2000. Nuevo código de niños y adolescentes. Lima: s.n., 2000. - Buscar con Google. [En línea]. [Consulta: 25 junio 2020]. Disponible en: <https://www.mimp.gob.pe/files/direcciones/dga/nuevo-codigo-ninos-adolescentes.pdf>.
- CONTAVAL, 2016. Que es visión artificial. [En línea], Disponible en: <https://www.contaval.es/que-es-la-vision-artificial-y-para-que-sirve/>.
- ELIAS, S.B.G., JAVIER, A.R.F., EDGAR, R.A., MANUEL, T.A., CARLOS, P.O.J., ARREGUÍN, R. y MANUEL, J., 2015. Desarrollo de un Sistema de Detección de Movimiento basado en Flujo Óptico en Raspberry Pi. [En línea], vol. 4, no. 2, pp. 13. Disponible en: <http://www.mecamex.net/revistas/LMEM/revistas/LMM-V04-N02-03.pdf>.
- GARCÍA, A., 2012. *INTELIGENCIA ARTIFICIAL. Fundamentos, práctica y aplicaciones* [en línea]. S.l.: RC Libros. ISBN 978-84-939450-2-2. Disponible en: https://books.google.es/books?id=WDuqquRP70UC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- GARCÍA-NAVARRETE, O.L., CUBERO-GARCÍA, S., PRATS-MONTALBÁN, J.M., GARCÍA-NAVARRETE, O.L., CUBERO-GARCÍA, S. y PRATS-MONTALBÁN, J.M., 2019. Identification of mechanical damage in the «Fuji» apple cv. using artificial hyperspectral vision. *DYNA* [en línea], vol. 86, no. 210, pp. 224-232. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 0012-7353. DOI 10.15446/dyna.v86n210.78605. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0012-73532019000300224&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- GIACOMANTONE, J., VIOLINI, L., LORENTI, L., NAIOUF, M., BRIA, O., ABÁSULO, M.J. y MANRESA-YEE, C., 2013. Reconocimiento Automático de Patrones, Análisis de Imágenes y Generación de Características. [En línea], pp. 5. Disponible en: https://digital.cic.gba.gob.ar/bitstream/handle/11746/5296/11746_5296.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

- GÓMEZ, G., 2016. Aprendizaje profundo: el poder del aprendizaje automático unido al poder de cálculo de las computadoras actuales. [En línea], pp. 37. Disponible en: <https://ccc.inaoep.mx/~pgomez/conferences/PggTSys16.pdf>.
- GÓMEZ-CONDE, I., OLIVIERI, D.N. y VILA, X.A., 2011. Método espacio-temporal para el reconocimiento de acciones humanas en el espacio canónico. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação* [en línea], no. 8, pp. 1-14. [Consulta: 19 mayo 2020]. ISSN 1646-9895. Disponible en: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1646-98952011000200002&lng=pt&nrm=iso&tlng=es.
- GONZÁLEZ ÁVILA, M., 2002. Título: Aspectos éticos de la investigación cualitativa. [En línea], pp. 21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/800/80002905.pdf>.
- GONZALO, C., 2005. Ontologías e Inteligencia Artificial. *Carlos Gonzalo - Ph.D. Comunicación Social* [en línea]. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.carlosgonzalo.es/ontologias-inteligencia-artificial/>.
- GORDILLO-CASTILLO, N., DAVIS-ORTIZ, A., AYMERICH, F.X., MEJÍA-MUÑOZ, J., GARCÍA-QUINTERO, J., LÓPEZ-CÓRDOVA, M., ANDRADE-LUJÁN, S., 2018. Un enfoque difuso para la extracción de características de tejidos cerebrales en TC no contrastada. *Revista mexicana de ingeniería biomédica* [en línea], vol. 39, no. 1, pp. 113-120. [Consulta: 4 julio 2020]. ISSN 0188-9532. DOI 10.17488/rmib.39.1.10. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0188-95322018000100113&lng=es&nrm=iso&tlng=en.
- GRAPSAS, T., 2019. Deep Learning: descubre qué es esta tendencia de la Inteligencia Artificial. *Rock Content* [en línea]. [Consulta: 14 junio 2020]. Disponible en: <https://rockcontent.com/es/blog/deep-learning/>.
- GUTIÉRREZ, D.R., 2013. Estudio cinemático del cuerpo humano mediante Kinect. *Trabajo De Grado en Telecomunicaciones, Universidad Politécnica De Madrid, Escuela Técnica De Telecomunicaciones* [en línea], Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/37564153/PFC_DANIEL_RAMOS_GUTIERREZ.pdf?1430962231=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPrincipal_Servidor_Lanza_Servidor_Hilos.pdf&Expires=1592897227&Signature=TQtTxcijqQeWI0ZDNOPaZxEh04femiGLheAVwpRgT6DW9JihuLELYqvqf5ctdCpYtagZrU-UpLbN7AjQBpuPX3tDz-BmlwFV-bpkAbgmdOs79iK0L6DHha0GLYrL~x8cP5WXpzxCa6ELD5G6ErbQbwaFkHK5DdAUErdvJI3t2vh8Y~~YGQmdv3t5Jn5EvkxQyn0eZ4GTQ0OUYcN~ZTd3s-iMPZFXdQhtJ3ePNO2RInMizrHTXLSGP-aAjZNS4FAXv58ZrBLcOXpq0YJf3-wihaGW2AB3QN1yIZXrpXPXwgJ-NFmYDWAdLugmOKEZsksEaw8SnVC3Aud7-3aZMqj3w__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.
- HERNÁNDEZ, C., 2019. ¿Por qué es importante el Deep Learning? *SAS Latín América* [en línea]. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en:

<https://blogs.sas.com/content/sasla/2019/09/30/por-que-es-importante-el-deep-learning/>.

- HERNÁNDEZ, E. del T., CABRERA SARMIENTO, A. y SÁNCHEZ SOLANO, S., 2012. Implementación híbrida hardware software del algoritmo de detección de rostros de Viola-Jones sobre FPGA. *Universidad, Ciencia y Tecnología* [en línea], vol. 16, no. 63, pp. 114-124. [Consulta: 17 junio 2020]. ISSN 1316-4821. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1316-48212012000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
- KLOECKNER, J., SANSONOWICZ, T.K., RODRIGUES, Á.L., NUNES, T.W.N. 2020. Multi-categorical classification using deep learning applied to the diagnosis of gastric cancer. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* [en línea], vol. 56. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 1676-2444. DOI 10.5935/1676-2444.20200013. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1676-24442020000100409&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- KUIAVA, V.A., KUIAVA, E.L., RODRIGUEZ, R., BECK, A.E., RODRIGUEZ, J.P.M., CHIELLE, E.O., 2019. Method of histopathological diagnosis of mammary nodules through deep learning algorithm. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial* [en línea], vol. 55, no. 6, pp. 620-632. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 1676-2444. DOI 10.5935/1676-2444.20190055. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1676-24442019000600620&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- MACHIMBARRENA, J. y GARAIGORDOBIL, M., 2017. Bullying/Cyberbullying en quinto y sexto curso de primaria: diferencias entre centros públicos y privados. *Anales de Psicología* [en línea], vol. 33, no. 2, pp. 319-326. [Consulta: 4 julio 2020]. ISSN 0212-9728. DOI 10.6018/analesps.33.2.249381. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0212-97282017000200014&lng=es&nrm=iso&tlng=en.
- MARCO, R., GUILLERMO, A.-E., ANDRÉS, O., HERNÁN, A., 2019. COMBINED ARTIFICIAL INTELLIGENCE MODELING FOR PRODUCTION FORECAST IN AN OIL FIELD. *CT&F - Ciencia, Tecnología y Futuro* [en línea], vol. 9, no. 1, pp. 27-35. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 0122-5383. DOI 10.29047/01225383.149. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-53832019000100027&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- MARTINS, H.F., MOTA, J.P., MARINI, C., 2019. Business models in the public domain: the public governance canvas. *Cadernos EBAPE.BR* [en línea], vol. 17, no. 1, pp. 49-67. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 1679-3951. DOI 10.1590/1679-395167893. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1679-39512019000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

- MEDELA, A., 2020. DEEP LEARNING Una tecnología clave en el futuro de las empresas. [En línea]. [Consulta: 30 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.tecnalia.com/es/industria-transporte/eventos/deep-learning-una-tecnologia-clave-en-el-futuro-de-las-empresas.htm>.
- MILLÁN-ROJAS, E.E., PÉREZ-CASTILLO, J.N., GALLEGO-TORRES, A.P., 2017. Visualization of urban floodplains in the Amazon Foothill using the geoinspired model of natural vector multi-agents (AVNG). *Revista Facultad de Ingeniería* [en línea], vol. 26, no. 45, pp. 173-186. [Consulta: 4 julio 2020]. ISSN 0121-1129. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-11292017000200173&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- MINEDU, 2019. Contra la violencia escolar. [En línea]. [Consulta: 31 mayo 2020]. Disponible en: <http://www.siseve.pe/web/>.
- MORE VALENCIA, R.A., 2018. (15) 02. Atlas ti Agregar Documentos Multimedia, citas y Códigos Básicos - YouTube. [En línea]. [Consulta: 17 junio 2020]. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=FIIDH4BaUlg>.
- NAVARRO HERNÁNDEZ, C., 2017. Deep learning: la nueva era de la inteligencia artificial. *SAS Latin America* [en línea]. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <https://blogs.sas.com/content/sasla/2017/10/17/deep-learning-la-nueva-era-de-la-inteligencia-artificial/>.
- OÑEDERRA, J.A., 2008. Estudio epidemiológicos de la agresión, concepto, causas. [En línea], pp. 51. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35522690/1._Bullying_aproximacion_al_fenomeno_Onederra.pdf?1415735047=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DBULLYING_CONCEPTO_CAUSAS_CONSECUENCIAS_T.pdf&Expires=1592895606&Signature=dL2dWZ-~74dtigBXKQ13dnNoii6TYZrRga9ApVslv8DPuzGnoP8oSjUqXNhFpwB~gMvauVAQ2L98jO7KGov7Yxum-U7rpR0~hvvc9aNg0TfWDMXE3yxoYzPu3HlmhG1L-7mpsVrqKY9dLkKxyNQ-NFL6yzEm1~~0C-vpHyP9BMUePQbfBepFuadHMaAP~Et4DuaAnPPOvaOT2beS9W8dKN2sDN~jGx5U-X8FALGSOXDffQVA4Z2Ulvpl35YhqhT67U0FgwsJGEIBJTSBn3A6XhsOu2TD3CWs9hmuFDa5SRcVRHqyH5qNTcR~3xIO6j2WiNLbS4TaGu-aH~kwPzCA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA.
- ORTEGA-ORDOÑEZ, W.A., PARDO-CALVACHE, C.J., PINO-CORREA, F.J., 2019. OntoAgile: an ontology for agile software development processes. *DYNA* [en línea], vol. 86, no. 209, pp. 79-90. [Consulta: 27 junio 2020]. ISSN 0012-7353. DOI 10.15446/dyna.v86n209.76670. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0012-73532019000200079&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

- PARRAGA, V., 2017. AGENTES INTELIGENTES. *INTELIGENCIA ARTIFICIAL* [en línea]. [Consulta: 23 mayo 2020]. Disponible en: <https://sitiointeligenciaa.wordpress.com/agentes/>.
- PUERTA BARRERA, J.F., AMAYA HURTADO, D. y JIMENEZ MORENO, R., 2015. PREDICTION SYSTEM OF ERYTHEMAS FOR PHOTOTYPES I AND II, USING DEEP-LEARNING. *Vitae* [en línea], vol. 22, no. 3, pp. 189-196. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 0121-4004. DOI 10.17533/udea.vitae.v22n3a03. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0121-40042015000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en.
- QUILES BLANCO, L., 2020. 6 mejores lenguajes de programación para el desarrollo de IA. *CloudMasters* [en línea]. [Consulta: 23 mayo 2020]. Disponible en: <https://www.cloudmasters.es/6-mejores-lenguajes-de-programacion-para-el-desarrollo-de-ia/>.
- RAMÍREZ-LÓPEZ, C.A. y ARCILA-RODRÍGUEZ, W.O., 2013. Violencia, conflicto y agresividad en el escenario escolar. [En línea], vol. 16, no. 3, pp. 21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/834/83429830002.pdf>.
- RENOULT, N., RENOULT, B. y VIALARET, C., 1994. *Dramatización infantil: Expresarse a través del teatro* [en línea]. S.l.: Narcea Ediciones. ISBN 978-84-277-1066-5. Disponible en: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OQZlbpOf08MC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Renoult,+Renoult+y+Vialaret+1994\)&ots=wq724GOX7V&sig=GEy_cqDC7Q-kmlzSloaQgjLoZ8A#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=OQZlbpOf08MC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Renoult,+Renoult+y+Vialaret+1994)&ots=wq724GOX7V&sig=GEy_cqDC7Q-kmlzSloaQgjLoZ8A#v=onepage&q&f=false).
- ROMERO, C.E., 2017. *Prototipo de detección de expresiones corporales mediante visión artificial para mejorar la comunicación con niños que tienen parálisis cerebral infantil*. [En línea]. B.S. thesis. S.l.: s.n. Disponible en: <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18591/1/Rosales%20Romero%2c%20Cristhian%20Eduardo.pdf>.
- ROMERO HERNÁNDEZ, E.L. y SÁNCHEZ MARTEL, A., 2018. Programa de dramatización "Asiri Warma" para disminuir las conductas agresivas en los niños de 5 años de la IE N° 215 en el año 2015. [En línea], Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10332/ROMERO%20HERN%2c%20SANCHEZ%20MARTEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- RUIZ LOZANO, M.D., 2011. *Un modelo para el desarrollo de sistemas de detección de situaciones de riesgo capaces de integrar información de fuentes heterogéneas aplicaciones* [en línea]. Granada: Editorial de la Universidad de Granada. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/86fe/0cc461e754cfbc981e5bfd7db7eb831ee513.pdf>.
- SALAZAR-CAMPOS, O., SALAZAR-CAMPOS, J., MENACHO, D., MORALES, D., AREDO, V., 2019. Improvement of the classification of green asparagus

using a Computer Vision System. *Brazilian Journal of Food Technology* [en línea], vol. 22. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 1981-6723. DOI 10.1590/1981-6723.14018. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1981-67232019000100413&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

SILVA JUNIOR, M.C., PINTO, F. a. C., QUEIROZ, D.M., GÓMEZ-GIL, J. y NAVAS-GRACIA, L.M., 2012. Weed mapping using a machine vision system. *Planta Daninha* [en línea], vol. 30, no. 1, pp. 217-227. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 0100-8358. DOI 10.1590/S0100-83582012000100025. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-83582012000100025&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

SOUZA, E.P. de, GOMES, C.M., BARROSO, D.H., MIRANDA, V.L. de y GURGEL-GONÇALVES, R., 2020. Aplicações do Deep Learning para diagnóstico de doenças e identificação de insetos vetores. *Saúde em Debate* [en línea], vol. 43, pp. 147-154. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 0103-1104, 0103-1104, 2358-2898. DOI 10.1590/0103-11042019s211. Disponible en: <https://scielosp.org/article/sdeb/2019.v43nspe2/147-154/>.

YANG, G., XU, N., HONG, Z., 2018. IDENTIFICATION OF NAVEL ORANGE LESIONS BY NONLINEAR DEEP LEARNING ALGORITHM. *Engenharia Agrícola* [en línea], vol. 38, no. 5, pp. 783-796. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 0100-6916. DOI 10.1590/1809-4430-eng.agric.v38n5p783-796/2018. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0100-69162018000500783&lng=en&nrm=iso&tlng=en.

YEPES QUIQUERAS, V., 2017. ¿Qué es y para qué sirve una red neuronal artificial? – El blog de Víctor Yepes. [En línea]. [Consulta: 22 mayo 2020]. Disponible en: <https://victoryepes.blogs.upv.es/2017/01/07/que-es-y-para-que-sirve-una-red-neuronal-artificial/>.

ZIGGAH, Y.Y., YOUJIAN, H., TIERRA, A.R., LAARI, P.B., 2019. Coordinate Transformation between Global and Local Data Based on Artificial Neural Network with K-Fold Cross-Validation in Ghana. *Earth Sciences Research Journal* [en línea], vol. 23, no. 1, pp. 67-77. [Consulta: 26 junio 2020]. ISSN 1794-6190. DOI 10.15446/esrj.v23n1.63860. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1794-61902019000100067&lng=en&nrm=iso&tlng=en.



ANEXOS

- **Anexo. Matriz de Categorización apriorista.**

Ámbito temático	Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Categorías	Subcategorías
Reconocimiento de la agresión física con uso de Deep learning y visión artificial utilizando cámaras de video en la institución educativa Rosa Suarez Rafael.	Para las docentes, las acciones de agresiones físicas directas, son difícil de reconocer y controlar en niños de nivel inicial en la IE Rosa Suarez Rafael, debido a que, la cantidad de niños por aulas es numerosa.	¿Qué métodos, factores y características se requieren para el reconocimiento de la agresión física directa utilizando cámaras con Deep Learning y visión artificial para el caso observado del nivel inicial en la IE Rosa Suarez Rafael?	Describir una propuesta para el reconocimiento de agresión física en niños de nivel inicial, utilizando cámaras con <i>Deep Learning</i> y Visión Artificial	Definir las características que requiere la propuesta para el reconocimiento de la agresión física en niños utilizando cámaras con <i>Deep Learning</i> y visión artificial. Describir las técnicas que ayuden a la propuesta para el reconocimiento de la agresión física utilizando cámaras con <i>Deep learning</i> y visión artificial.	Características para propuesta de reconocimiento	-Característica uso de patrones -Característica de medición de patrones
					Factores que implican en el reconocimiento	-Factor Tiempo de reconociendo -Factor calidad de imagen
					Método, para el reconocimiento	-Método de aprendizaje profundo.

					de agresiones físicas directas	-Método de visión artificial. -Método de ontologías. -Método de Entrenamiento.
--	--	--	--	--	--------------------------------	--

Fuente: elaboración propia, (2020)

- **Anexo. Instrumentos de recolección de datos**

Guía de entrevista Padres de familia

Nombre: _____ Fecha: / /

Pregunta 1.- ¿El estudiante del centro educativo es niño(a)?

Pregunta 2.- ¿Su niño(a) alguna vez fue agredido físicamente por algunos de sus compañeros del nivel inicial?

Pregunta 3.- durante el año escolar ¿Cuántas veces fue agredido físicamente su niño(a) por parte de sus compañeros en el nivel inicial?

Pregunta 4.- Sabe usted ¿Qué Clase de agresión física le causaron su niño(a) por parte de sus compañeros del nivel inicial?

Pregunta 5.- sabe usted ¿Cuál fue la causa, motivo o circunstancia para que su niño(a) recibiera una agresión física por parte de sus compañeros en el nivel?

Pregunta 6.- ¿Sabe usted en qué momento sucedió la agresión física a su niño(a) por parte de sus compañeros en el nivel inicial?

Pregunta 7.- Pudo usted saber ¿Qué compañero agredió físicamente a su niño(a)?
¿Cómo?

Pregunta 8 ¿Qué solución propone usted a la problemática de niños agresivos en el nivel inicial?

Fuente: elaboración propia, (2020)

Guía de entrevista Docente del nivel inicial

Nombre:

Fecha: / /

Pregunta 1.- ¿Cuántos niños hay en su salón?

Pregunta 2.- ¿Existen niños en su salón que alguna vez han agradecido físicamente a sus compañeros?

Pregunta 3.-Durante el año escolar ¿cuantos incidentes de alumnos que agreden físicamente a sus compañeros ha reportado semanalmente?

Pregunta 4.- En los incidentes que ocurren en su salón ¿qué tipo de agresiones físicas ha observado?

Pregunta 5.- ¿Sabe usted en que momento ocurren más incidentes de agresiones físicas?

Pregunta 6.- los incidentes ocurridos con sus alumnos ¿sabe usted cuáles son los motivos que niños(a) agreden físicamente a sus compañeros?

Pregunta 7.- ¿usted pudo identificar a los niños(a) que son más agresivos en su aula? ¿Cómo?

Pregunta 8- Que acciones toma usted, cuando algún alumno agrede físicamente a sus compañeros?

Pregunta 9.- ¿De qué forma piensa usted que se puede evitar que niños(a) agredan físicamente a sus compañeros?

Fuente: elaboración propia, (2020)

Guía de entrevista Especialista en tecnología

Nombre:

fecha: / /

Pregunta 1.- ¿Se pueden reconocer las agresiones físicas en niños utilizando cámaras?

Pregunta 2.- ¿Cómo podrían las cámaras reconocer agresiones físicas en niños?

Pregunta 3.- ¿Que técnicas ayudaría al reconocimiento de la agresión física en niños utilizando cámaras?

Pregunta 4.- ¿Qué plataforma ayudaría a la programación de las cámaras inteligentes para que puedan reconocer las agresiones físicas en niños?

Pregunta 5.- ¿Cómo una cámara inteligente puede reconocer una agresión física de una acción de juego en niños?

Pregunta 6.- ¿Qué ayudaría a las cámaras para el reconocimiento de la agresión física en niños?

Pregunta 7.- ¿Qué se necesita para obtener una imagen con alta definición?



Guía de entrevista Especialista de comportamiento humano

Nombre:

Fecha: / /

Pregunta 1: ¿De qué manera miden los comportamientos agresivos en niños?

Pregunta 2: ¿Con que acciones se pueden relacionar las agresiones físicas en niños?

Pregunta 3: ¿Qué define una agresión física?

Pregunta 4: ¿Que técnicas utilizan para el estudio de la agresión física en niños?

Pregunta 5: se quiere utilizar tecnología con cámaras para captar movimientos
¿Que patrones de movimiento se puede captar en niños?

Pregunta 6.- ¿Cómo aprovechar un video de agresión física de niños, para automatizar la agresión física en niños?

Constancia de validación de instrumentos.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, TEÓFILO ROBERTO CORREA CALLE con DNI N° 02820231 Magister en Dirección y Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones de profesión Ingeniero en Informática desempeñándome actualmente como Coordinador del programa de estudios de Arquitectura de plataformas y servicios de TI en IESTP "Señor de Chocán" de Querecotillo.

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación los instrumentos:

Guías de entrevista de la tesis "Reconocimiento de la agresión física con Deep Learning y Visión Artificial utilizando cámaras de video, caso observado Institución Educativa Rosa Suárez Rafael N°20436"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Guía de entrevista N°1: Aplicada a padres de familia permitiendo obtener mayor conocimiento al enfoque de la agresión física en niños en el nivel inicial de la IE Rosa Suarez Rafael	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad			X	
2. Objetividad			X	
3. Actualidad				X

4.Organización			X	
5.Suficiencia			X	
6.Intencionalidad			X	
7.Consistencia			X	
8.Coherencia			X	
9.Metodología			X	

Guía de entrevista N°2: Aplicada a docentes del nivel inicial permitiendo obtener mayor conocimiento al enfoque de la agresión física en niños en el nivel inicial de la IE Rosa Suarez Rafael.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1.Claridad			X	
2.Objetividad			X	
3.Actualidad				X
4.Organización			X	
5.Suficiencia			X	
6.Intencionalidad			X	
7.Consistencia			X	
8.Coherencia			X	
9.Metodología			X	

Guía de entrevista N°3: Aplicado a especialista en tecnología permitiendo un enfoque a las técnicas a utilizar para el reconocimiento de la agresión física en niños.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad			X	
2. Objetividad			X	
3. Actualidad				X
4. Organización			X	
5. Suficiencia			X	
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia			X	
8. Coherencia			X	
9. Metodología			X	

Guía de entrevista N°4: Aplicada a especialistas de comportamiento humano permitiendo un enfoque sobre los comportamientos de los	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO

niños y las técnicas para el reconocimiento de agresiones físicas.				
1. Claridad			X	
2. Objetividad			X	
3. Actualidad				X
4. Organización			X	
5. Suficiencia			X	
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia			X	
8. Coherencia			X	
9. Metodología			X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 6 días del mes de julio del 2020.



TEÓFILO ROBERTO
CORREA CALLE
INGENIERO INFORMÁTICO
Reg. CIP N° 142293

.....
Firma

Mgtr. : Teófilo Roberto Correa Calle
DNI : 02820231
Especialidad : Ingeniero en Informática
E-mail : terococa@gmail.com



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **Javier Eduardo Jaramillo Atoche**, Con DNI N°**40917312**, Magister en **Dirección y Gestión de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones**, de profesión **Ingeniero de Sistemas**, desempeñándome actualmente como **Docente (Tiempo Parcial)** en la **Universidad César Vallejo - Piura**.

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación los instrumentos:

Guías de entrevista de la tesis **“Reconocimiento de la agresión física con Deep Learning y Visión Artificial utilizando cámaras de video, caso observado Institución Educativa Rosa Suárez Rafael N°20436”**.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:

Guía de entrevista N°1: Aplicada a padres de familia permitiendo obtener mayor conocimiento al enfoque de la agresión física en niños en el nivel inicial de la IE Rosa Suarez Rafael	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad			X	
2. Objetividad			X	
3. Actualidad			X	
4. Organización				X
5. Suficiencia			X	

6.Intencionalidad			X	
7.Consistencia			X	
8.Coherencia			X	
9.Metodología			X	

Guía de entrevista N°2: Aplicada a docentes del nivel inicial permitiendo obtener mayor conocimiento al enfoque de la agresión física en niños en el nivel inicial de la IE Rosa Suarez Rafael.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1.Claridad			X	
2.Objetividad			X	
3.Actualidad			X	
4.Organización				X
5.Suficiencia			X	
6.Intencionalidad			X	
7.Consistencia			X	
8.Coherencia			X	
9.Metodología			X	

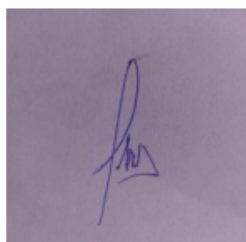
Guía de entrevista N°3: Aplicado a especialista en tecnología permitiendo un enfoque a las técnicas a utilizar para el reconocimiento de la agresión física en niños.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad			X	
2. Objetividad			X	
3. Actualidad			X	
4. Organización				X
5. Suficiencia			X	
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia			X	
8. Coherencia			X	
9. Metodología			X	

Guía de entrevista N°4: Aplicada a especialistas de comportamiento humano permitiendo un enfoque sobre los comportamientos de los niños y las técnicas para el reconocimiento de agresiones físicas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO

1. Claridad			X	
2. Objetividad			X	
3. Actualidad			X	
4. Organización				X
5. Suficiencia			X	
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia			X	
8. Coherencia			X	
9. Metodología			X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 6 días del mes de julio del 2020.

Mgr. : Javier Eduardo Jaramillo Atoche
DNI : 40917312
Especialidad : Ingeniero de Sistemas
E-mail : javierjaramillo03ster@gmail.com



Firma

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, **CARMEN ZULEMA QUITO RODRÍGUEZ** con DNI N°**02792435**, Magister en **CIENCIAS ECONÓMICAS CON MENCIÓN EN PROYECTOS DE INVERSIÓN** de profesión **INGENIERO INDUSTRIAL** desempeñándome actualmente como **DOCENTE TP** en **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO – PIURA**.

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación los instrumentos:

Guías de entrevista de la tesis **“Reconocimiento de la agresión física con Deep Learning y Visión Artificial utilizando cámaras de video, caso observado Institución Educativa Rosa Suárez Rafael N°20436”**

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones:


Guía de entrevista N°1: Aplicada a padres de familia de los niños del nivel inicial de la IE Rosa Suarez Rafael	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad		X		
2. Objetividad			X	
3. Actualidad			X	
4. Organización		X		
5. Suficiencia		X		
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia		X		
8. Coherencia		X		
9. Metodología			X	

Guía de entrevista N°2: Aplicada a docentes del nivel inicial de la IE Rosa Suarez Rafael.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad			X	
2. Objetividad		X		
3. Actualidad			X	
4. Organización			X	
5. Suficiencia		X		
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia		X		
8. Coherencia		X		
9. Metodología			X	

Guía de entrevista N°3: Aplicada a especialista en tecnología a utilizar para el reconocimiento de la agresión física en niños.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad		X		
2. Objetividad		X		
3. Actualidad			X	
4. Organización		X		
5. Suficiencia		X		
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia		X		
8. Coherencia		X		
9. Metodología			X	

Guía de entrevista N°4: Aplicada a especialistas de los comportamientos de los niños y las técnicas para el reconocimiento de agresiones físicas.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO
1. Claridad		X		
2. Objetividad		X		
3. Actualidad			X	
4. Organización		X		
5. Suficiencia		X		
6. Intencionalidad			X	
7. Consistencia		X		
8. Coherencia		X		
9. Metodología			X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 6 días del mes de julio del 2020.

Mgtr. : Carmen Zulema Quito Rodríguez DNI : 02792435 Especialidad : Ingeniero Industrial E-mail : cqutor@ucvvirtual.edu.pe	
--	--

Permiso del representante de la IE Rosa Suarez Rafael Piura



N° 20436 - I.E. "Rosa Suárez Rafael"
Urb. Los Tallanes - Piura

PERMISO DE INVESTIGACIÓN

Yo **Vidal Temoche Ivonne Italia** identificada con DNI 03887146, Como Directora y Representante de la Institución Educativa Rosa Suarez Rafael, otorgo el permiso a la Alumna **Cedano Silupu María Gladys**, estudiante de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo - Piura, para realizar la investigación de su tesis titulada " Reconocimiento de la agresión física con Deep Learning y Visión Artificial utilizando cámaras de video, caso observado Institución Educativa Rosa Suárez Rafael N°20436".



Firma:

Directora
Vidal Temoche Ivonne Italia

Guía de categorías de entrevista a padres de familia

Preguntas	Categoría	Subcategorías	sub-subcategorías
Pregunta 1.- ¿El estudiante del centro educativo es niño(a)?	1.-niño 2.-niña		
Pregunta 2.- ¿Su niño(a) alguna vez fue agredido físicamente por algunos de sus compañeros del nivel inicial?	1.-si 2.-no		
Pregunta 3.-Durante el año escolar ¿Cuántas veces fue agredido físicamente su niño(a) por parte de sus compañeros en el nivel inicial?	1.-Muy frecuente 2.-Frecuente 3.-Poco frecuente	8 a más veces 5 a 7 veces 1 a 4 veces	
Pregunta 4.-Sabe usted ¿Qué Clase de agresión física le causaron su niño(a) por parte de sus compañeros del nivel inicial?	1.-agresiones con uso de manos : 2.-agresiones con uso de pies: 3.-agresiones con uso de boca:	puñete, jalón de cabello, cocachos, empujó, pellizcos, aruños patadas mordedura	
Pregunta 5.-sabe usted ¿Cuál fue la causa, motivo o circunstancia para que su	1.-por conducta negativa	por molestar a sus compañeros por quitarle el refrigerio de sus compañeros	

<p>niño(a) recibiera una agresión física por parte de sus compañeros en el nivel?</p>	<p>2.-por jugar en el recreo</p> <p>3.-no hubo causa</p>	<p>por coger las cosas de sus compañero sin permiso</p> <p>por ser egoísta con sus amigos</p> <p>empujar a otro niño(a) jugando</p> <p>quitarle un juguete a su amigo(a) jugando</p> <p>jugando con sus amigos</p>	<p>por no prestar los juguetes a sus compañero, exclusión de sus amigos en los juegos, no comparte sus cosas, no apoya a sus amigos</p>
<p>Pregunta 6.- ¿Sabe usted en qué momento sucedió la agresión física a su niño(a) por parte de sus compañeros en el nivel inicial?</p>	<p>1.-Hora de entrada</p> <p>2.-En hora de clase</p> <p>3.-Hora recreo</p> <p>4.-Hora salida</p>		
<p>Pregunta 7.-Pudo usted saber ¿Qué compañero agredió físicamente a su niño(a)? ¿Cómo?</p>	<p>1.-si</p> <p>2.-no</p>	<p>su niño (a) le conto, sus amigos del niño(a) contaron</p> <p>nadie vio cuando agredieron al niño(a),el niño no reconoce al compañero que lo agredió, la profesora no se percató cuando el niño(a) fue agredido, la auxiliar no se percató cuando el niño(a) fue agredido</p>	

<p>Pregunta 8.- ¿Qué solución propone usted a la problemática de niños agresivos en el nivel inicial?</p>	<p>1.-instalación de cámaras</p> <p>2.-contrato de más auxiliares</p> <p>3.- más atención por parte de la docente</p>	<p>cámaras inteligentes en los salones, en el patio</p> <p>2 auxiliares por aula</p> <p>pendiente que no se peleen los niños, hora de recreo, en hora de salida</p>	
---	---	---	--

Fuente: elaboración propia, (2020)

Gráficos estadísticos de instrumento aplicado a padres de familia

Gráfico N°1 Respuesta pregunta 2 de Guía de entrevista padres de

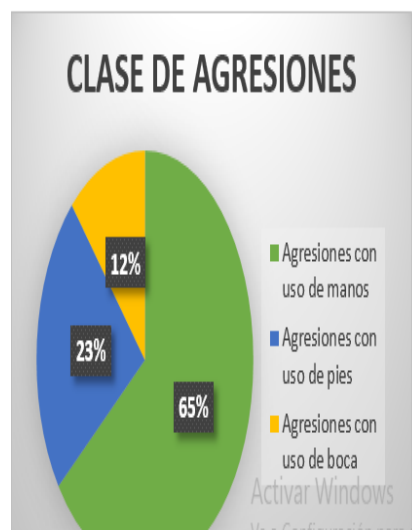
Su niño fue agredido	
Si	17
No	8



Gráfico N°2 Respuesta pregunta 4 de Guía de entrevista padres de familia

Área del gráfico

Clase de agresiones	
Agresiones con uso de manos	11
Agresiones con uso de pies	4
Agresiones con uso de boca	2



Fuente: elaboración propia, (2020)

POSIBLE SOLUCIÓN A LA PROBLEMÁTICA	
Instalación de cámaras	15
Contrato de más auxiliares	4
Más atención por parte de la docente	6

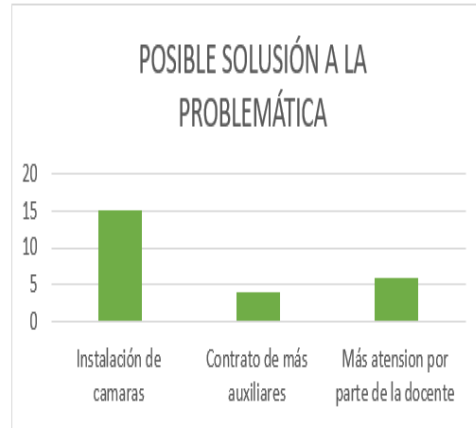


Gráfico N°4 Respuesta pregunta 8 de Guía de entrevista padres de familia

En qué Momento de sucedió la agresión	
1.-Hora de entrada	2
2.-En hora de clase	2
3.-Hora recreo	9
4.-Hora salida	4



Fuente: elaboración propia, (2020)

Guía de categorías de entrevista a docentes del nivel inicial

Pregunta	Categoría	Subcategorías	sub-subcategorías
Pregunta 1.- ¿Cuántos niños hay en su salón?			
Pregunta 2.- ¿Existen niños en su salón que agreden físicamente a sus compañeros?	1.-Si 2.-No		
Pregunta 3.- Durante el año escolar ¿cuántos incidentes de alumnos que agreden físicamente a sus compañeros ha reportado semanalmente?	1.-Muy frecuente 2.-Frecuente 3.-Poco frecuente	10 a más incidentes por semana 10 a más incidentes por semana 1 a 4 incidentes por semana	
Pregunta 4.- En los incidentes que ocurren en su salón ¿qué tipo de agresiones físicas ocurren?	1.-agresiones con uso de manos : 2.-agresiones con uso de pies: 3.-agresiones con uso de boca:	Puñete, jalón de cabello, cocachos, empujó, pellizcos, arañños Patadas Mordedura	
Pregunta 5.- ¿Sabe usted en que momento ocurren más incidentes de agresiones físicas?	1.-hora de entrada 2.-En clase 3.-Hora recreo 4.-En clase		
Pregunta 6.- Los incidentes ocurridos con sus alumnos ¿sabe usted cuáles son los motivos que	1.-por conducta negativa	Por molestar a sus compañeros. Por quitarle el refrigerio de sus compañeros.	

<p>niños(a) agreden físicamente a sus compañeros?</p>	<p>2.-por jugar en el recreo</p> <p>3.-no hubo causa</p>	<p>Por coger las cosas de sus compañero sin permiso.</p> <p>Por ser egoísta con sus amigos.</p> <p>Empujar a otro Niño(a) jugando.</p> <p>quitarle un juguete a su amigo(a) jugando</p> <p>jugando con sus amigos</p>	<p>por no prestar los juguetes a sus compañero, exclusión de sus amigos en los juegos, no comparte sus cosas, no apoya a sus amigos</p>
<p>Pregunta 7.- ¿usted pudo identificar a los niños(a) que son más agresivos en su aula? ¿Cómo?</p>	<p>1.-Si</p> <p>2.-No</p>	<p>Por las quejas continuas de los niños.</p> <p>Por las quejas continuas de los padres.</p> <p>por la observación actitudes poco incorrectas</p> <p>por el exceso de alumnos</p>	<p>gritar a sus amigos(a) ,empujar a sus amigos</p>
<p>Pregunta 8- Que acciones toma usted, cuando</p>	<p>1.-Castigo</p>	<p>prohibir al niño(a) lo que más le gusta</p>	<p>Como jugar en hora de recreo, no darle el juguete</p>

<p>algún alumno agrede físicamente a sus compañeros?</p>	<p>2.-llevarlo dirección 3.-comunicar a los padres</p>	<p>asignar una tarea</p>	<p>que más le gusta en hora de recreo. realizar la oración de la semana por dos días</p>
<p>Pregunta 9.- ¿De qué forma piensa usted que se puede evitar que niños(a) agredan físicamente a sus compañeros?</p>	<p>1.- contratando 2 auxiliares 2.-hablar con los padres 3.- más precaución con los niños con conductas agresivas 4.-instalando cámaras 5.-asistencia psicológica</p>	<p>comportamiento de sus hijos</p>	

Fuente: elaboración propia, (2020)

Gráficos estadísticos de instrumento aplicado docentes de nivel inicial

Gráfico N°5 Respuesta de la pregunta 2

Existen niños agresivos en su salón	
si:	6
no:	0

Gráfico N°6 Respuesta de la pregunta 4

Qué tipo de agresiones físicas ocurren	
1.-agresiones con uso de manos :	4
2.-agresiones con uso de pies:	2
3.-agresiones con uso de boca:	0

Fuente: elaboración propia, (2020)

Gráfico N°7: Respuesta de la pregunta 5

Momento de los incidentes	
1.-hora de entrada	0
2.-En clase	0
3.-Hora recreo	3
4.-En clase	3

Gráfico N°8: Respuesta de la pregunta 9

Como se evitarían las agresiones	
1.- contratando 2 auxiliares	1
2.-hablar con los padres	0
3.- más precaución con los niños con conductas agresivas	1
4.-instalando cámaras	3
5.-asistencia psicológica	1

Fuente: elaboración propia, (2020)

Guía de categorías de entrevista a especialistas en tecnología

Pregunta	Categoría	Subcategorías
Pregunta 1: ¿Se pueden reconocer las agresiones físicas en niños utilizando cámaras?	1.-SI 2.-No	
Pregunta 2: ¿Cómo podrían las cámaras reconocer agresiones físicas en niños?	1.-agregando inteligencia artificial 2.-con técnicas de reconocimiento	
Pregunta 3: ¿Que técnicas ayudaría al reconocimiento de la agresión física en niños utilizando cámaras?	1.-Deep Learning 2.-Vision Artificial 3.- Maching Learning	
Pregunta 4.- ¿Qué plataforma ayudaría a la programación de las cámaras inteligentes para que puedan reconocer las agresiones físicas en niños?	1.-open cv 2.-pyton 3.-tensorflo	
Pregunta 5: ¿Cómo una cámara inteligente puede reconocer una agresión física de una acción de juego en niños?	1.-Programando para que identifique una solo la agresión física. 2.-Programando para que aprenda a reconocer una agresión física	
Pregunta 6.- ¿Qué ayudaría a las cámaras para	1.-El entrenamiento 2.-Las ontologías	

el reconocimiento de la agresión física en niños?	3.-La calidad de imagen	
Pregunta 7.- ¿Qué se necesita para obtener una imagen con alta definición?	1.- calidad de la cámara 2.-tipo de cámara	nivel de grises, pixel

Fuente: elaboración propia, (2020)

Gráficos estadísticos de instrumento aplicado a especialistas en tecnología

Gráfico N°15 de la pregunta 3 de guía especialista tecnología

Que plataformas ayudaría	
1.-Deep Learning	1
2.-Vision Artificial	1
3.- Maching Learning	1

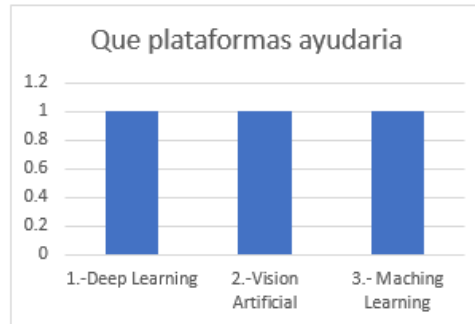


Gráfico N°14 de la pregunta 6 de guía especialista tecnología

Que ayudaría las cámaras para el reconocimiento	
1.-El entrenamiento	1
2.-Las ontologías	1
3.-La calidad de imagen	1



Gráfico N°16 de la pregunta 4 de guía especialista tecnología

Que plataformas ayudaría	
1.-open cv	1
2.-python	1
3.-tensorflow	1



Fuente: elaboración propia, (2020)

Guía de categorías de entrevista a especialistas en comportamiento humano.

Pregunta	Categoría	Subcategorías	sub-subcategorías
Pregunta 1: ¿De qué manera miden los comportamientos agresivos en niños?	1.-registro de 4 dimensiones 2.observacion de acciones de los niños	Frecuencia Duración Intensidad Latencia	número de veces que se realiza las agresiones tiempo de duración de la agresión la fuerza que realiza la agresión tiempo de ocurrencia
Pregunta 2: ¿Con que acciones se pueden relacionar las agresiones físicas en niños?	1.- Patrones de movimiento 2.-Defenza persona		

Fuente: elaboración propia, (2020)

<p>Pregunta 3: ¿Qué define una agresión física?</p>	<p>1.- La Postura 2.-La dirección 3.-Aproximación 4.-Gestualización</p>	<p>al individuo facciones del rostro</p>	
<p>Pregunta 4: ¿Que técnicas utilizan para el estudio de la agresión física en niños?</p>	<p>1.-Drama y teatro 2.-Experimento muñeco Bolo 3.-programa de intervención 3.-Registro acumulativo de conducta</p>	<p>Concientización Relajación entrenamiento de la tortuga tratamiento por un periodo de tiempo en base a una conducta</p>	
<p>Pregunta 5: se quiere utilizar tecnología con cámaras para reconocer movimientos ¿Que patrones de movimiento se puede captar en niños?</p>	<p>1.-manipulacion 2.-locomocion</p>	<p>puñete, cachetada, patada saltar encima de una persona</p>	
<p>Pregunta 6.- ¿Cómo aprovechar un</p>	<p>1.- para hacer una simulación de comportamientos</p>		

video de agresión físicas de niños, para automatizar la agresión física en niños?	2.-para realizar un entrenamiento de reconocimiento		
---	---	--	--

Gráficos estadísticos de instrumento aplicado a especialistas comportamiento humano

Gráfico N° 9 Respuesta pregunta 1

De qué manera miden las agresiones	
1.-registro de 4 dimensiones	2
2.observacion de acciones de los niños	1



Gráfico N° 10 Respuesta pregunta 2

Que acciones se relacionan con las agresiones	
1.- Patrones de movimiento	2
2.-defenza personal	1



Gráfico N° 11 Respuesta pregunta 3

Que define una agresión	
1.- La Postura	1
2.-La dirección	1
3.-Aproximación	1
4.-Gestualización	0

Gráfico N° 12 Respuesta pregunta 4

Técnicas que utilizan	
1.-Drama y teatro	1
2.-Experimento muñeco Bolo	1
3.-programa de intervención	0
4.-Registro acumulativo de conducta	1

Fuente: elaboración propia, (2020)

Gráfico Nº 13 Respuesta pregunta 5 de guía de comportamiento humano

Patrones de movimiento que se pueden captar	
1.-manipulacion	2
2.-locomocion	1



Gráfico Nº 13 Respuesta pregunta 6

Como aprovechar un video de agresión física para automatizar	
1.- para hacer una simulación de comportamientos	1
2.-para realizar un entrenamiento de reconocimiento	2



Gráfico N° 9 Respuesta pregunta N°1

De qué manera miden las agresiones	
1.-registro de 4 dimensiones	2
2.observacion de acciones de los niños	1



Gráfico N° 10 Respuesta pregunta N°2

Que acciones se relacionan con las agresiones	
1.- Patrones de movimiento	2
2.-defenza personal	1



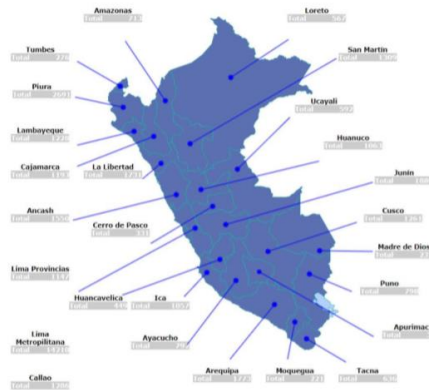
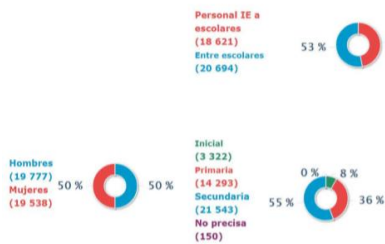
Activar
Ve a Coni

Fuente: elaboración propia, (2020)

Grafico estadístico Menedu

Gráfico de número de casos reportados en la página SíseVe del Ministerio de educación del 15/09/2013 al 31/01/2020.

Total de Casos Reportados 39 315



A	B	C	D	E	F	G	H	
FECHA_REP	CODIGO_DRE	CODIGO_UGEL	NIVEL	ID_TIPO_REPORTO	TIPO_VIOLENCIA	SUBTIPO_VIOLENCIA	FRECUENCIA	MOTIVO_AGRESION
25/09/2019	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Con lesiones	Una vez	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
25/09/2019	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Con lesiones	De dos a tres veces	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
25/09/2019	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Con lesiones	De dos a tres veces	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
25/09/2019	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Con lesiones	De dos a tres veces	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
19/09/2019	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Con lesiones	Una vez	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
18/09/2019	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Con lesiones	Una vez	Por otra razón (especificar)
13/06/2017	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Sin lesiones	De seis veces a ma	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
9/06/2017	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Sin lesiones	De dos a tres veces	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse
14/12/2016	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Sin lesiones	Una vez	Por otra razón (especificar)
17/08/2016	DRE Piura	UGEL Piura	Inicial - Jardí	Entre Escolares	Física	Sin lesiones	De dos a tres veces	Sin motivo alguno, sólo por molestar o por burlarse

Fuente : (MINEDU 2019)