

# **MEDICINA NUCLEAR MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL**

Tancara Verónica, Gutiérrez Alejandra, Laura Carla  
**Universidad Mayor de San Andrés**  
**Facultad de Ciencias Puras y Naturales**  
**Estudiantes en Informática**

## **Resumen**

Es de nuestro total compromiso, el presentar el informe correspondiente del estudio realizado por nosotras en estas áreas que son de importancia y novedad en la época que vivimos debemos adaptarnos a la evolución tecnológica pero a su vez debemos implementar este avance tecnológico a las otras áreas de estudio como ser (medicina, ciencias sociales, ingeniería, ciencias financieras, y más) debido a que la tecnología entra en una proporción equilibrada en todas las áreas y estas nos ayudan a crecer como seres humanos actualizados.

Bolivia viene a ser uno de los países más retrasados en el avance tecnológico y medicinal debido a esta situación tenemos al año más de 100000 casos de muerte (niños, adultos, adulto mayor) por falta de equipos y conocimiento por parte de nuestros profesionales en la área de medicina (según SEDES BOLIVIA). Por este motivo fue que nos introducimos a estas áreas ya que para nosotras es de suma importancia conocerlas y también darlas a conocer a la sociedad y a la comunidad universitaria que de seguro desconocen la materia que vamos a tocar en esta ocasión.

## **Introducción**

Según las últimas noticias vertidas por los medios de comunicación con respecto al mal manejo y atención de pacientes por parte del personal de salud en general, hacen notar a la población una clara deficiencia en cuanto al poco o casi nada de conocimientos teóricos y prácticos de algunos colegas, debido a la falta de capacitación en las áreas que se deben conocer a fondo para poder ayudar a la sociedad y en este caso actualmente en Bolivia está atravesando un remarcado atraso en cuanto al desarrollo tecnológico, profesional, estructural y por ende el resultado de la atención a pacientes siempre será ínfima y muchas veces pésima, y esto se agrava mucho más cuando se trata de los servicios de carácter social y estatal.

El gobierno Boliviano está pensando instalar la planta nuclear de aquí a 12 años es el poblado de TOPO HOCO este poblado es uno de los lugares a tentativa para la instalación de esta planta pero hay otros lugares más que están a la vista del gobierno. Para conocer más de este lugar decimos que: Centro de Salud del cantón Topo hoco, presta sus servicios brindando una atención al público en general con carácter estatal de acuerdo a normas y políticas públicas, donde se observa la recurrencia de lugareños y la atención que se les presta, siendo este un aspecto muy importante para el desarrollo de actividades seculares y de aprovechamiento académico para el aporte grupal e independiente con la realización de prácticas aplicables a nuestra realidad.

## **Método**

Para dar una mejor idea del tema expondremos a continuación todas las formas en las cuales la medicina nuclear mediante la inteligencia artificial puede ser acoplada para que ambas al unirse sean equilibradas y con su fusión puedan ser de mejor utilidad para la sociedad.

El análisis de imágenes con redes neuronales en medicina nuclear incluye tomografía por emisión de positrones (PET) y tomografía computarizada por emisión de un fotón (SPECT). Diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer: se obtuvieron imágenes PET de pacientes normales y pacientes con Alzheimer. Adicionalmente, para cada sujeto se midieron ocho parámetros que representan el metabolismo de la glucosa en los ocho lóbulos del cerebro (izquierdo y derecho): frontal, parietal, temporal, y occipital. Se entrenó una red neuronal para clasificar los sujetos en las categorías normal y con enfermedad de Alzheimer, en pruebas de generalización la red clasificó correctamente el 92% de los casos. La red neuronal superó a los métodos estadísticos estándar como el análisis discriminante.

Nuestra idea es primero que podamos crear programas simuladores para tratar enfermedades mortales en las personas pero antes de que las probemos en ellas podamos antes simular una realidad virtual con un cuerpo virtual para que así no usemos por decir en términos vulgares (ratas de laboratorio a las personas) que esto se acabe en el mundo y que Bolivia sea el primer país en innovar esta idea que los estudiantes de medicina dejen de usar cuerpos para estudiar y que los informáticos podamos brindarles un cuerpo virtual capaz de asemejarse a un ser humano real con el cual puedan realizar sus laboratorios tranquilamente. Y así poder crear vacunas para enfermedades mortales y estas puedan ser probadas en cuerpos virtuales que puedan reaccionar

La idea es que un agente virtual indique al paciente las tareas a realizar, a través de diferentes videojuegos diseñados para ejercitar las partes del brazo importantes en su rehabilitación, como el hombro, codo, muñeca, e incluso los dedos, con diferentes tipos de movimiento como flexión, extensión y prensión. Esto permite que el paciente pueda realizar su rehabilitación en casa, sin la

Con esta información le pedimos al doctor su guía en la materia para poder realizar nuestro proyecto él nos apoyó con orientación en medicina y la doctora Foresth con la rama de medicina nuclear siendo ella la directora del centro de investigación de Medicina Nuclear que ya existe en Bolivia aunque no es conocida.

## **Procedimientos:**

### **1. Tipo de Visita:**

#### **1.1.- Descriptiva**

Se describe mediante la observación de los artículos leídos y la información obtenida de médicos generales y especializados en esa área.

#### **1.2.-Analítico**

Se analiza los resultados de la obtención de datos de los libros de registro de pacientes del 1er. trimestre de la gestión 2014.

### **2. Pasos Metodológicos:**

- Análisis y tabulación de datos
- Realización del informe de acuerdo a normas de investigación

### **3.- Material de Estudio**

#### **3.1. Universo**

Páginas web y atención como también kardex, historias clínicas y otros como universo total para su documentación.

#### **3.2.- Muestra de Estudio**

Para la presente actividad la práctica se enfoca principalmente solo en los Página sistema inteligente 03 para la implementación al medio social., conocidos como los instrumentos del SNIS 1er. trimestre de la gestión 2014.

## Resultados

### 1. Pagina cerebro artificial 01 para consulta externa e interna de control.

La Página cerebro artificial 01 para consulta externa e interna de control, y su clasificación patológica; los resultados obtenidos y para su análisis corresponden al 1er. trimestre de la Gestión 2014, resultados de manera general.

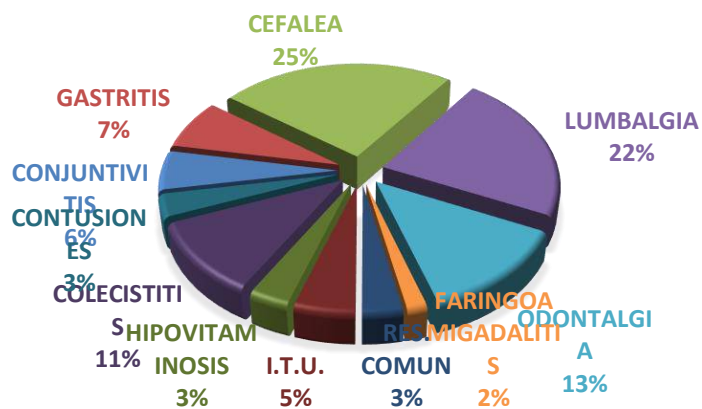
#### **TABLA N° 1**

Pagina cerebro artificial 01 para consulta externa e interna de control.

**PACIENTES ATENDIDOS SEGÚN SEXO/EDAD EN LAS DIFERENTES PATOLOGIAS (1er. TRIMESTRE 2014)**

NRO	PATOLOGIA	5-9 AÑOS		10-20 AÑOS		21-59 AÑOS		60- MAS		TOTAL		TOTAL
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	
		1	CONJUNTIVITIS AGUDA BACTERIANA			1	1	2	2	1	3	
2	GASTRITIS			2	2	4		1	2		7	
3	CEFALEA	1		2	7	2	14	1	3	6		24
4	LUMBALGIA			1	1	14	4	7	5		22	
5	ODONTALGIA	2		1	5	4	3		1	7		9
6	FARINGOAMIGDALITIS			1	1				1		1	
7	RESFRIO COMUN					1	1	2	3		1	
8	ITU					2	1	1	2	3		3
9	HIPOVITAMINOSIS							2	1	2		1
10	COLECISTITIS				1			2		2		1
11	CONTUSIONES		1					1	1	1		2

#### **Gráfico # 1**



(1er. TRIMESTRE 2014)

**Análisis:** Los mayores porcentajes se presentan en un 25% por cefaleas, 22% en lumbalgias, 13% de odontalgias y 11% para colecistitis, siendo que el área es una zona altiplánica muestra pocas afecciones de carácter respiratorio debido tal vez a la estación del año.

### 2. Página dinámica de sistemas 02 conocimiento del funcionamiento neurológico.

La Página dinámica de sistemas 02 conocimiento del funcionamiento neurológico, se pudo obtener resultados de acuerdo a patologías señaladas para esa población.

**TABLA N° 2**

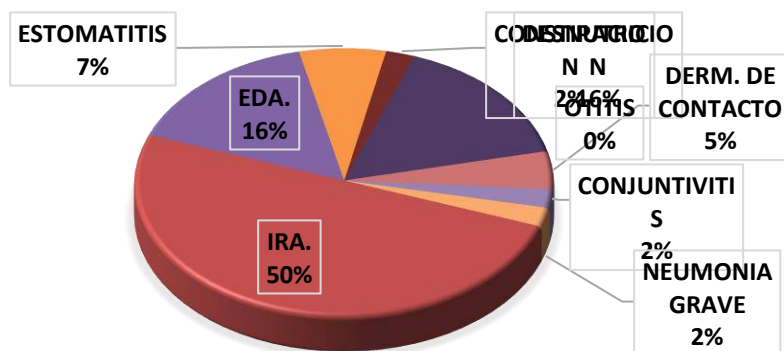
**2 .Página dinámica de sistemas 02 conocimiento del funcionamiento neurológico.  
TOTAL DE ATENCIONES A NIÑAS Y NIÑOS EN LAS DIFERENTES PATOLOGIAS**

PATOLOGIA	F	M	TOTAL	%
- IRA.	12	10	22	50%
- EDA.	3	4	7	16%
- ESTOMATITIS	3	-	3	7%
- CONSTIPACION	-	1	1	2%
- DESNUTRICION CR.	4	3	7	16%
- OTITIS	-	-	-	0%
- DERM. DE CONTACTO	2	1	2	5%
- CONJUNTIVITIS	-	1	1	2%
- NEUMONIA GRAVE	1	-	1	2%
			<b>TOTAL: 44</b>	<b>100%</b>

**Análisis:** Dentro las atenciones registradas en el Libro 02 se evidencian la atención a 44 pacientes en las diferentes patologías.

**GRAFICO # 2**

**PORCENTAJE TOTAL DE ATENCIONES A NIÑAS Y NIÑOS  
EN LAS DIFERENTES PATOLOGIAS**



**Análisis:** Según los resultados porcentuales se puede evidenciar que en la población menor de 5 años las afecciones de carácter respiratorio son los más predominantes con un 50%, esto puede deberse a que cuentan con un sistema inmunológico susceptible y en desarrollo.

**7.2 .Página dinámica de sistemas 02 conocimiento del funcionamiento neurológico.**

En este instrumento de control y registro del SNIS, su atención se centra exclusivamente a la atención de la mujer generalmente en la edad de fase reproductiva. Los datos obtenidos responden al primer trimestre de la gestión 2014.

### **TABLA Nº 3**

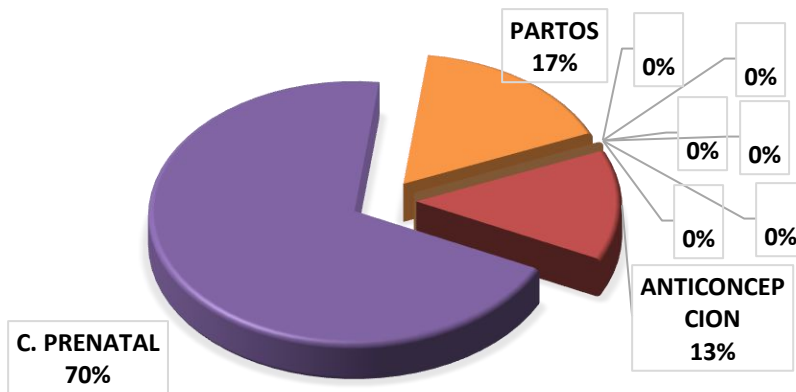
#### **ATENCION DE CASOS GESTACIONALES**

<b>NUEVOS</b>	<b>REPETIDOS</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
14	25	46	

**Nota:** De las 46 pacientes en gestación 7 lograron solo cuatro controles hasta la culminación del embarazo

#### **RESULTADO PORCENTUAL EN LA ATENCION A LA MUJER**

#### **EN EL PRIMER TRIMESTRE 2014**



**Análisis:** Dentro las atenciones a la mujer sobresalen: el control prenatal con el 70% esto entre hombres y mujeres (Depoprovera y condón); a esto le siguen las atenciones de partos con un 17% que son atendidos en el servicio del Centro de Salud como en sus domicilios, pero en los datos registrados se evidencia que predominan las atenciones en domicilio.

Para obtener nuestros resultados sacamos una encuesta de (SEDES) con toda la información de centros que atienden a la mujer, niños, adultos. Y cualquier caso de anomalía pero como podrán observar en los gráficos son las enfermedades que se presentan en Bolivia y la cantidad de casos de distintos tipos que se atienden en cada uno de los centros.

#### **VIII.- Conclusiones**

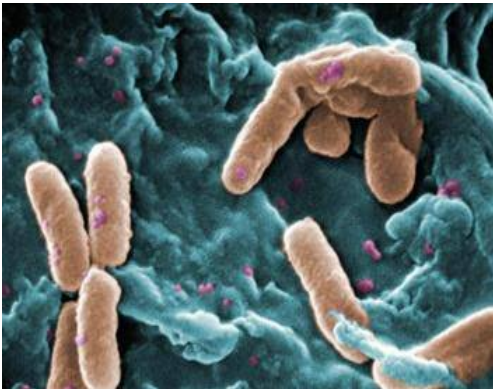
A la conclusión que se llegó es que la capacidad de las redes neuronales como clasificadores ha sido demostrada teóricamente y con múltiples aplicaciones. Los posibles usuarios tienen la opción de comprar un paquete o escribir sus programas para entrenar redes neuronales y luego usarlas como sistemas expertos.

Los registros médicos contienen información valiosa que puede ser utilizada para entrenar redes neuronales y crear sistemas expertos, estos enriquecen el diagnóstico del médico general y brindan una nueva perspectiva al médico especialista. Las operaciones quirúrgicas son usadas muy poco en conclusión diríamos que la medicina y la informática son dos ramas que cuando las combinas se convierten en una gran arma de defensa contra la más grande adversidad y nosotras queremos descifrar con nuestro conocimiento tecnológico esta área para empezar después poderemos adentrar en las demás áreas de estudio.

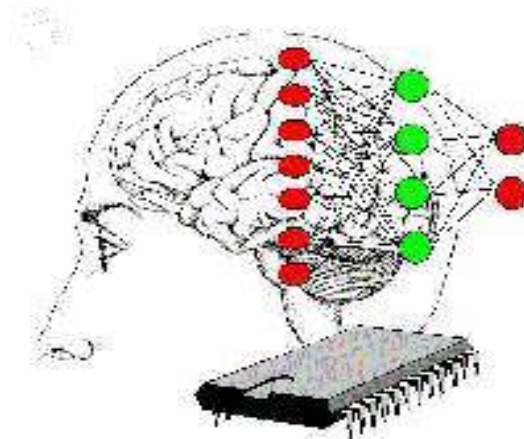
## Bibliografía

- Tirso de Andrés, Homo Cybersapiens. La Inteligencia artificial y la humana, 2002, ISBN 84-313-1982-8
- Luis M<sup>a</sup> Gonzalo, Inteligencia Humana e Inteligencia Artificial, Madrid, 1987. ISBN 84-7118-490-7
- Víctor Gómez Pin, Entre lobos y autómatas. La causa del hombre, Espasa, Madrid, 2006. ISBN 978-84-670-2303-9
- Revista "Inteligencia Artificial" Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial. ISSN 1137-3601
- Adaraga Morales P., Zaccagnini Sancho J. L., Psicología e inteligencia artificial, Editorial Trotta, Madrid, 1994. ISBN 84-87699-77-4
- Alberto García Serrano, Inteligencia Artificial. Fundamentos, práctica y aplicaciones., Editorial RC Libros, 2012. ISBN 978-84-939450-2-2
- Validación con fantoma de estudios de perfusión miocárdica de SPECT BFMC 2011; 12(1)
- Fuente: Tendencias 21
- Información adicional (American Chemical Society) Fuente: NCYT
- Notinuc – CNEA

## Anexos



ESTRUCTURA INTERNA DE UNA CREACION DE VIDA ARTIFICIAL- RECORRIDO DE UNA GAMMACARA Y GAMMARADIOACTIVOS DENTRO DEL CUERPO DE UN SER HUMANO.



PROTOTIPOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL DENTRO DE UN CIRCUITO HUMANO VIRTUAL. SUJETO C510 EN PROCESO DE TRANSMISION DE MEMORIA Y



IMAGEN DE LA CAPACIDAD DE RECORRIDO DEL CONTENIDO DE UN CEREBRO HUMANO SANO “los puntos azules son interconexiones de recuerdos de un ser vivo hay al menos mas 100.000.000 de recuerdos” imágenes captadas por una maquina.

