



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“Sistema de control de salud Fisiológica para mejorar el seguimiento de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero de Sistemas

AUTOR:

Br. JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT (ORCID: 0000-0002-7776-9550)

ASESOR:

MsC. LAIN CÁRDENAS ESCALANTE (ORCID: 0000-0002-7273-7074)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Infraestructura de Información y Comunicaciones

Trujillo – Perú

2020

## **Dedicatoria**

Dedico este proyecto de Tesis principalmente a Dios por ser mi guía, fortaleza y por permitirme realizar este proyecto, ya que día a día me da fuerzas para poder realizarlo.

A mi madre, esposa e hijas, en especial a mi madre que por su amor, confianza y perseverancia, son el eje primordial en el desarrollo de este proyecto.

Así mismo a la Universidad Cesar Vallejo por ser el eje primordial en mi desarrollo personal y profesional que son los pilares de mi formación.

**JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT.**

## **Agradecimiento**

*Me dirijo a quienes me ayudaron en el proceso, con sus conocimientos, consejos, y su apoyo desinteresado para poder pasar las barreras existentes; a todos ellos mi sincero agradecimiento y estima personal. Mi gratitud eterna:*

*A Dios, por darme la vida y la fortaleza para continuar adelante en este camino largo de formación profesional.*

*A mi madre que pesar de los obstáculos que atraviesa me llena de aliento necesario para ser mejor y apoyarme en los momentos difíciles.*

*A mi asesor Ing. Laín Cárdenas por su, conocimiento y aporte para culminar con éxito la elaboración de este proyecto.*

**JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT.**

## Página del jurado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN PROFESIONAL

El Jurado evaluador del Trabajo de Titulación profesional:

**\*\*SISTEMA DE CONTROL DE SALUD FISIOLÓGICA PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO\*\***

Que ha sustentado (e) l (a) bachiller:

AGUILAR ASMAT

JOSÉ PABLO

Apellidos

Nombre(s)

Acuerda:

*Aprobar por Unanimidad*

y recomienda:

Trujillo, 06 de marzo de 2020

Miembro(a) del Jurado : Dr. Juan Francisco Pacheco Torres

Nombre Completo

Firma

Miembro(a) del Jurado : Dr. Oscar Romel Alcántara Moreno

Nombre Completo

Firma

Miembro(a) del Jurado: MsC. Laila Cárdenas Escalante

Nombre Completo

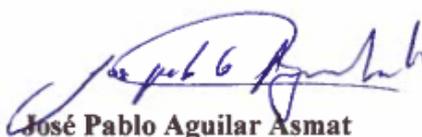
Firma

## **Declaratoria de Autenticidad**

Yo José Pablo Aguilar Asmat con DNI N° 43124573, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería de Sistemas, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompañamos es veraz y auténtica; así mismo todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces, respetando los derechos de autor.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada; por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 06 de Marzo del 2020



**José Pablo Aguilar Asmat**

43124573

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de Autenticidad .....	v
ÍNDICE.....	vi
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT.....	x
<b>I. INTRODUCCIÓN:</b> .....	<b>1</b>
<b>II. MÉTODO</b> .....	<b>8</b>
2.1. Tipo y Diseño de investigación.....	8
2.2. Operacionalización de Variables .....	9
2.3. Población, muestra y muestreo .....	12
2.4. Procedimiento .....	15
2.5. Técnica e instrumentos .....	15
2.6. Método de análisis de datos .....	17
2.7. Aspectos Éticos.....	19
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>20</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	<b>45</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>46</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>47</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	<b>48</b>
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	<b>50</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Diseño de Investigación .....	8
Figura 2- Region Critica I3 .....	26
Figura 3- Region Critica I3 .....	32
Figura 4.-Region Critica I2 .....	38
Figura 5. Nivel de Entendimiento de los Padres .....	39
Figura 6. -Region Critica I2 .....	43
Figura 7. Indicador de nivel de satisfacción de los padres de familia .....	44
Figura 8. Fase I. Iconix.....	61
Figura 9.Fase II. ICONIX.....	61
Figura 10. FASE III. ICONIX .....	62
Figura 11. FASE IV. ICONIX.....	62
Figura 12. Clases de Análisis .....	91
Figura 13. DS: Caso de Uso Registrar Peditra .....	92
Figura 14.DS: Caso de Uso Registrar Peditra .....	92
Figura 15. DS de Gestion Control.....	93
Figura 16. DS de Nuevo Control.....	93
Figura 17. DS de Modificar Control.....	94
Figura 18 .DS de Ver Tratamiento.....	94
Figura 19. DC Preparar Estadistica.....	95
Figura 20.DC: Caso de uso PrepararPermisos.....	95
Figura 21. Clases de Disenio .....	96
Figura 22.DC: Caso de Uso Gestionar Control .....	97
Figura 23. DS: Caso de Uso Nuevo Control.....	98
Figura 24. DS: Caso de Uso Modificar Control.....	99
Figura 25. DS: Caso de Uso Ver Tratamiento.....	99
Figura 26. DS: Caso de PrepararEstadistica .....	100
Figura 27. Tablas BD .....	101
Figura 28.Diag. Componentes .....	102
Figura 29.. Diag. Despliegue .....	103

## Índice de Tablas

Tabla 1. Medición de la Eficacia .....	63
Tabla 2- Descripción de Indicadores .....	10
Tabla 3 - Validación del Instrumento .....	16
Tabla 4 - Contrastación de Hipótesis .....	20
Tabla 5 - Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo. ....	21
Tabla 6 - Cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal. ....	27
Tabla 7 - Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionadas con la fisiología del paciente.....	31
Tabla 8.Tabulación de la encuesta a los padres de familia Pre-test.....	34
Tabla 9.Tabulación de la encuesta a los padres de familia Pos-test .....	35
Tabla 10.Contrastación pre-test y post-test. encuesta pacientes.....	36
Tabla 11. escala de Likert. ....	39
Tabla 12. Tabulación de la encuesta a los padres de familia Pre-test.....	40
Tabla 13. Tabulación de la encuesta a los padres de familia Pos-test .....	40
Tabla 14. Contrastación pre-test y post-test. encuesta padres .....	41
Tabla 15. Selección de metodología de desarrollo de software.....	53
Tabla 16. Selección de motor de base de datos .....	56
Tabla 17.Entregables del Proyecto: .....	66
Tabla 18. Clasificación de Casos de Uso.....	90

## RESUMEN

La presente investigación titulada: **“SISTEMA DE CONTROL DE SALUD FISIOLÓGICA PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO”**, Tiene como finalidad mejorar la condición física de los infantes menores de 5 años, reduciendo en los niños la falta de control de peso, talla y perímetro craneal para su posterior evaluación y tratamiento médico, pues tanto a los médicos pediatras como los padres de familia cuando no tienen a la mano la cartilla de seguimiento de estas tres evaluaciones es un riesgo de salud del menor. Se obtuvo la información a partir de los padres de familia y médicos pediatras, que permitió definir y analizar los requerimientos para alcanzar los objetivos planteados, logrando reducir la cantidad de niños de 0 a 5 años con anemia, alteración en talla y alteración en perímetro craneal en un 16.5%, además reducir el tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango idóneo del percentil perimetral, peso y talla de acuerdo a su edad en un 18.3%, aumentar la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal en un 15.05%, incrementando el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal, reducir el tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente en un 15.5%, por tanto incrementar el grado de satisfacción de los padres en un 20.1%.

Para el centro médico, que está en pro de la salud y mejora física de los menores, pretende implementar una solución software para poder tener el control fisiológico basándose en las estadísticas de su desarrollo y se finalizó con la implementación del sistema de control de salud fisiológica ha logrado mejorar significativamente en el seguimiento del crecimiento en niños menores de 5 años.

**Palabras Clave: paciente, anemia, consulta**

## ABSTRACT

This research entitled: "PHYSIOLOGICAL HEALTH CONTROL SYSTEM TO IMPROVE GROWTH FOLLOW-UP IN CHILDREN UNDER 5 YEARS IN THE CITY OF TRUJILLO", It aims to improve the physical condition of infants under 5 years, reducing in children the lack of control of weight, height and cranial perimeter for subsequent evaluation and medical treatment, because both pediatricians and parents when they do not have the follow-up card of these three evaluations at hand is a health risk of less. The information was obtained from parents and pediatric doctors, which allowed defining and analyzing the requirements to achieve the objectives set, reducing the number of children from 0 to 5 years with anemia, alteration in size and alteration in cranial perimeter by 16.5%, in addition to reducing the time in the calculation of membership in the ideal range of the perimeter percentile, weight and height according to their age by 18.3%, increase the amount of children under 5 years of age who perform a check on their weight, height and cranial perimeter by 15.05%, increasing the level of understanding of the importance of the controls of weight, height and cranial perimeter, reducing the time to generate a consolidated pediatric disease related to the physiology of the patient by 15.5% , therefore increase the degree of parental satisfaction by 20.1%.

For the medical center, which is in favor of the health and physical improvement of children, it intends to implement a software solution to be able to have the physiological control based on the statistics of its development and ended with the implementation of the physiological health control system It has managed to improve significantly in the monitoring of growth in children under 5 years.

**Keywords: medical patient, anemia, consult**

## **I. INTRODUCCIÓN:**

Según el (MINSA, 2011) el desarrollo integral del niño es vital para el desarrollo humano y la construcción de capital social. El crecimiento se valora en el aumento de talla y peso, y se define como cambios cognitivos y de comportamiento, físicas y neurológicas. Proceso que inicia en la vida intra-uterina, envolviendo puntos que van desde el aumento físico, siguiendo por la madurez comportamental, afectiva y neurológica del niño.

La salud para todos es un derecho universal, debe contribuir a mejorar tanto la calidad de vida y seguridad mundial, pese a ser un elemento prioritario y fundamental de la estructura de las sociedades, las instituciones a cargo de velar por ello no están brindando una atención tan bien como deberían.

El problema existente acceder la información del paciente (en este caso en menores de 5 años) no se cuenta con una información del antecedente generando retraso en acceder la información, debido a esto, los informes se elaboran fuera de tiempo retrasando la toma de decisiones. El descontento es mayor cuando los padres de familia desean información acerca de sus menores hijos y la hacen esperar de manera prolongada.

Esta investigación se propone conocer como un sistema web influye en la supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo.

Según los últimos estudios en el sector salud el 62.3% de la población peruana sufre de sobrepeso u obesidad, esto debido a la mala alimentación y a la poca actividad física de los menores (Comercio, 2015).

El doctor que realiza la evaluación fisiológica del perímetro craneal, es necesario que coja una calculadora para ver el percentil perimetral proporcionalmente a la edad, ocasionando demora e incurrir a la fórmula proporcionada por la OMS y posible error en el cálculo.

De acuerdo a la encuesta de salud y demografía presentada por el ENDES e INEI el índice de desnutrición crónica en niños alcanzó el 18.1%, ocasionando retardo en el crecimiento del menor de 5 años y consecuencia en la edad de adultez.(RPP, 2015)

Según la encuesta realizada a los 50 padres de los pacientes menores de 5 años el 42% manifiesta que el tiempo de atención es muy malo, debido a la necesidad de traer de manera física el historial del paciente, ocasionando descontento de los padres o apoderados de los pacientes.

El 46% de los padres de familia califican como muy malo el proceso de control de peso-edad de su menor hijo, esto debido a la complejidad de la información proporcionada, ocasionando desinterés en la atención del peso-edad de su menor hijo.

El 52% de los padres califican como muy malo el proceso de control de talla-edad de su menor hijo, debido a la poca información, ocasionando pérdida de talla-edad de su menor hijo.

El 44% de los padres califican como muy malo la explicación del control de peso-edad y talla-edad de su menor hijo, esto debido al poco tiempo que cuentan los médicos para la explicación del mismo, ocasionando descontento en los padres.

El 70% de los padres califican como muy malo el tiempo que les toma en la generación de reporte de peso-edad y talla-edad de su menor hijo, esto debido al que se debe obtener la información desde el historial, ocasionando descontento en los padres de familia.

El 54% de padres califican como muy malo el tiempo la tecnología usada para la atención al paciente en el área de pediatría, esto se debe a que solo se cuenta con información básica (datos del paciente) en formato digital (Excel) el médico tratante, ocasionando descontento en los padres de familia e imagen de la institución.

El no poder tener un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente, por eso no se puede llevar una estadística de la enfermedad frecuente para un mejor control, dando como consecuencia la falta de tipo de medicamentos o capacitaciones relacionadas con la atención médica pediátrica.

Dentro de los trabajos previos investigados tenemos:

Encontramos a Eleazar Cantillo Lozano, Milena Rueda Gómez y Oscar Javier Fuquene (2009) “DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE

INFORMACIÓN PARA LA ASIGNACIÓN DE CITAS DE CONSULTA EXTERNA EN LAS ÁREAS DE MEDICINA GENERAL, ODONTOLOGÍA Y PSICOLOGÍA” (Cantillo, y otros, 2009) de la universidad colombiana. Que buscó desarrollar un sistema registrar y controlar citas que se realizan en el Cedica S.A Radiologías y asociados LTDA, brindando información para el desarrollo del proyecto, Estado Guárico. Es un estudio descriptivo bajo la modalidad de proyecto factible. Se usó iconos como metodología, que inicia con el estudio de las áreas a modificar y automatizar sus actividades, al finalizar esta etapa, su implementación se realizará con PHP. El tiempo mejorado en el registro de información fue alrededor de 72.4%. El sistema propuesto tendrá una mayor velocidad de procesamiento. Este proyecto, ayudará en el monitoreo y control de la información, referente al control de estudios, así como la metodología usada.

También tenemos la investigación de (BABILÓN, y otros, 2016) en su tesis “DISEÑO DE UN APLICATIVO MÓVIL PARA EL SEGUIMIENTO DEL CUIDADO Y DESARROLLO DE LOS NIÑOS EN UNA GUARDERÍA” buscó como objetivo preparar una aplicación móvil que facilite la relación docente-padre para el nido guardería Baby School. Se usó SCRUM como metodología, donde los procesos se realizaban manualmente, lo cual dificultaba la agilización de los cálculos respectivos deseados. La investigación brinda la reducción del tiempo de preparación y entrega de mensajes, optimización de la relación docente-padre y aumentar el nivel de satisfacción del padre en un 47%.

También tenemos a Rabanal Ramos (2013) “Sistema para la reducción de desnutrición infantil”. (Rabanal Ramos, 2013) UTP Lima. Se sustenta la tasa de desnutrición elevada en los niños, lo cual es un problema no solo de nuestro país sino a nivel mundial. Usó como base de datos MySQL. Donde el control de desnutrición se evalúa en cada paciente mejorando en un 15% debido al control de cada paciente en cuanto a su análisis de sangre, evaluando el colesterol, hierro entre otros análisis necesarios para tener el control de salud. La relación del presente proyecto con respecto al tema, es el control de la desnutrición y el objetivo obtenido, siendo en porcentaje muy aceptable.

Desde el ámbito local encontramos a Marco Morales Ortiz (2013) “Optimización del proceso de control de crecimiento y desarrollo para disminuir los tiempos de atención en el Hospital Regional”. UPN Trujillo. (Ortiz, 2013) Apoyado en el ciclo

DMAIC; Definir, Medir, Analizar, Mejorar (Improve en inglés) y Controlar. En DEFINIR: se establecen los requerimientos del producto. En el MEDIR, se identifican los puntos más significativas del Control de Crecimiento y Desarrollo. En ANÁLISIS, se definen causas que motivan a la problemática. En MEJORA, se especifican recomendaciones de mejora del control de Crecimiento y Desarrollo, definiendo planes de acción. Finalizando con el CONTROL, que ayuda a mantener resultados de la fase de MEJORA. Esta investigación ayudará a establecer un Sistema para soporte en la Toma de Decisiones, contando con información de los datos fisiológicos de los niños que realizan el control fisiológico, usando indicadores nutricionales

En cuanto a las teorías relacionadas tenemos:

**Sistema informático:** Según (Escobar, 2010) actualmente es importante ya que permiten una mejora en las organizaciones, administran Bases de Datos cómoda y sencillamente, evitando papeles u otros documentos, y permitiendo conocer las operaciones, como el control respectivo.

**Sistema web:** según (ETRIEK, 2011) Son un escalón, en la gestión de la información y su fácil acceso de datos para los involucrados con la institución (medico, padre de familia, niño, etc.). La configuración es realizada en un servidor. Se puede usar desde cualquier lugar con acceso al sistema y uso de Internet o con una red interna.

**Supervisión de salud del adolescente:** Según (Zubarew, 2011) la Asociación Médica Americana indica un control de salud anual a adolescentes dado en los cambios biopsicosociales que experimentan.

Las claves del éxito del tema se basan en:

- ✓ Relación empática entre médico-paciente
- ✓ Eludir el rol adolescente y el parental
- ✓ Confidencialidad en la atención
- ✓ Hacer partícipe a la familia, entre otras

**Crecimiento:** Según el (MINSa, 2011) es el proceso de aumento de la masa corporal de un ser, producida por el incremento de la cantidad de células

(hiperplasia) o de su tamaño (hipertrofia). Se tiene en cuenta: talla, perímetro cefálico, peso, etc.

**Desarrollo:** Según el (MINSA, 2011) proceso dinámico donde los seres vivos consiguen mayores capacidades funcionales en sus sistemas, integración y diferenciación, en sus funciones, y otros aspectos de nutrición, biológico, psicológico, etc.

**Control de crecimiento y desarrollo:** Según el (MINSA, 2011) acciones sistemáticas y periódicas efectuadas por un médico o del sector salud, a fin de monitorear en forma oportuna el crecimiento y desarrollo un niño.

En cuanto a las Dimensiones podemos mencionar

**Confiabilidad:** Según (Alva, 2011) se usa a fin de para determinar un nivel de seguridad de la operación adecuado de un sistema en un ambiente en un periodo de tiempo específico. Se aplica la formula siguiente, la misma que una vez obtenido su cálculo permite tener un conocimiento aproximado del nivel de confiabilidad, como se podrá observar en el desarrollo de la investigación.

$$\text{Confiabilidad} = \frac{\text{Total} - \text{Errores}}{\text{Total}} \times 100$$

Se puede aplicar cambiando por los formatos de supervisión y los registrados errados

*Confiabilidad*

$$= \frac{\text{Total de formatos registrados} - \text{formatos registrados errados}}{\text{Total de formatos registrados}} \times 100$$

**Eficacia:** Según (Andrade, 2009) la eficacia busca el alcance de los objetivos planeados. La eficacia cuantifica los datos alcanzados de acuerdo a los objetivos propuestos, asumiendo el cumplimiento ordenado y organizado de dichos objetivos.

- **METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL SISTEMA INFORMÁTICO**

En la elaboración de un sistema web, existen una serie de metodologías que indican los pasos a desarrollar. La metodología a utilizar, será iconix, efectuado a partir del análisis efectuado en el Anexo 02-1). En cuanto a la base de datos elegida fue MySQL por tener un gran rendimiento con aplicaciones web y no tiene costo de licencia (Ver ANEXO 02-2). En cuanto a la herramienta desarrollo se trabajará con PHP, dado la rapidez en el desarrollo, su costo y facilidad de implementación con aplicaciones Web. El análisis completo se puede ver en el ANEXO -02-3.

- **Metodología Iconix**

La metodología Iconix usado para implementar software de pequeña y mediana complejidad . Tiene 4 etapas.

En la Fase I. Análisis de Requerimientos, se analizan los requerimientos de acuerdo al especificado por los usuarios, definiendo requerimientos: funcionales y no funcionales. (Ver Figura en el Anexo 06-A)

En la Fase II. Análisis y Diseño preliminar, se incorporan una serie de diagramas útiles en esta etapa, entre ellos el diagrama de Robusticidad, actualizando el Modelo de Dominio y el de Casos de Uso (Ver Figura Anexo 06-B)

En la Fase III. Diseño Detallado, se diseñan diagramas de Secuencia que se aplican directamente a cada Caso de Uso. Se debe incluir un diagrama de Componentes y de Despliegue. (Ver Figura Anexo 06-C)

En la Fase IV. Pruebas del Software, se aplica la Caja Negra y Blanca a fin de conseguir la integridad y consistencia de los datos que se registran en el sistema. (Ver Anexo 06-D)

La formulación del problema se resume en:

¿Cuál es la influencia del sistema web para la supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores a 5 años en la ciudad de Trujillo?

La realización de esta investigación se justifica, desde el punto de vista **Institucional**: se busca administrar recursos: materiales, humanos, financieros y tecnológicos para el crecimiento de la institución. La presente tesis está acorde con dicho objetivo, puesto que mejora la supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores de 5 años. En cuanto a la **Justificación Tecnológica**: Dado que la toma de decisiones es vital se requiere tener un sistema de información, que agilice estas acciones. De acuerdo a la **Justificación Operativa**: De acuerdo al MOF, una de las funciones del área estudio es: Organizar, implementar, controlar y evaluar el sistema de Referencia del Hospital. En cuanto a la Justificación **Económica**: La información oportuna del estado de salud del paciente (historial) ayuda a tomar decisiones a fin de aumentar los ingresos.

La hipótesis al problema planteado es: El sistema web mejora la supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores a 5 años.

El objetivo general planteado es: Mejorar la supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores a 5 años en la ciudad de Trujillo mediante sistema web.

En cuanto a los objetivos específicos tenemos:

- Reducir el tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango idóneo del percentil perimetral, peso y talla de acuerdo a su edad.
- Incrementar la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal.
- Reducir el tiempo de obtención de los reportes y estadísticas respectivas.
- Incrementar el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años
- Incrementar el nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años.

## II. MÉTODO

### 2.1. Tipo y Diseño de investigación

Es de tipo Aplicada y el diseño de Pre-experimental,

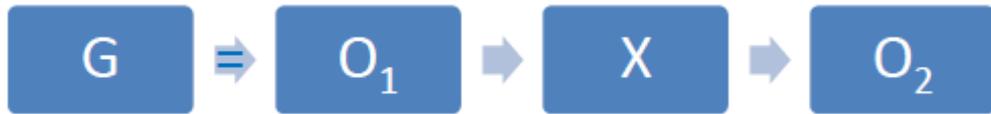


FIGURA 1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

#### Dónde:

**G:** Grupo experimental.

**O<sub>1</sub>:** Supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo antes del sistema web.

**X:** Sistema web.

**O<sub>2</sub>:** Supervisión de salud fisiológica de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo después del sistema web.

## 2.2. Operacionalización de Variables

Matriz Operacionalidad					
Variable	Definición Conceptual	Definición Operac.	Dimensión	Indicador	Escala
Variable Dependiente: Supervisión de salud.	Según (Zubarew, 2011) la Asociación Médica Americana indica un control de salud anual a adolescentes dado en los cambios biopsicosociales que experimentan.	Consiste en determinar los puntos a tener en cuenta para el adecuado crecimiento del menor	Tiempo	Tiempo de pertenencia del rango fisiológico idóneo.	Razón
			Peso	Cantidad de niños con peso, alterado.	Nominal
			Perímetro Craneal	Cantidad de niños con perímetro alterado	Nominal
			Entendimiento	Nivel de entendimiento de los padres	Nominal
			Satisfacción	Grado de satisfacción de los padres de familia.	Rango
VI: Sistema web	Según (chile, 2008) la web es un espacio que está constituido sobre un soporte esencial: la red de comunicaciones conocida como internet.	Incluye funciones que permiten a un usuario final contar con un software de gestión	Eficacia	Número de funciones	Nominal
				Nivel de confiabilidad	

TABLA 1- DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

N°	INDICADOR	DESCRIPCIÓN	OBJETIVO	TÉCNICA / INSTRUMEN	TIEMPO EMPLEADO	MODO DE CALCULO
1	Tiempo en el cálculo de pertenencia del rango fisiológico idóneo. TCPRF.	Este indicador determina el tiempo en el cálculo de pertenencia del rango fisiológico idóneo de acuerdo a su edad.	Reducir el tiempo en el cálculo de pertenencia del rango fisiológico de acuerdo a su edad.	Medición del Tiempo/Cronometro.	Mensual.	$TPCPRF = \frac{\sum_{i=1}^n TCPRF_i}{n}$ <p>TPCPRF: Tiempo promedio de cálculo de pertenencia del rango fisiológico.                      TCPRF : Tiempo de cálculo de pertenencia del rango fisiológico                      n: Número de atenciones.</p>
2	Cantidad de niños de 0 a 5 años que realicen un diagnóstico para determinar si poseen anemia, alteración de talla y alteración de perímetro craneal. CNS	Este indicador determina la cantidad de niños de 0 a 5 años que realicen un diagnóstico para determinar si poseen anemia, alteración de talla y alteración de perímetro craneal.	Reducir la cantidad de niños de 0 a 5 años que realicen un diagnóstico para determinar si poseen anemia, alteración de talla y alteración de perímetro craneal	Cantidad	Mensual	$CPNS = \frac{\sum_{i=1}^n CNS_i}{n}$ <p>CPNS: Cantidad promedio de niños de 0 a 5 años con sobrepeso u obesidad.                      CNS: Cantidad promedio de niños de 0 a 5 años con sobrepeso u obesidad.                      n: Número de atenciones</p>
3	Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas	Este indicador determina el tiempo en generar un consolidado	Reducir el tiempo en generar un consolidado de enfermedades	Medición del Tiempo/Cronometro.	Mensual	$TPGC = \frac{\sum_{i=1}^n TGC_i}{n}$

	relacionadas con la fisiología del paciente. TPGC	de enfermedades pediátricas relacionadas con la fisiología del paciente.	pediátricas relacionados con la fisiología del paciente			TPGC: Tiempo promedio en generar consolidado. TGC : Tiempo en generar consolidado n: Número de atenciones
4	Nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años. NEC.	Este indicador permite determinar el nivel de entendimiento de controles de peso, talla y perímetro craneal.	Incrementar el nivel de entendimiento de controles de peso, talla y perímetro craneal	Encuesta / cuestionario	Mensual	$NPEC = \frac{\sum_{i=1}^n NEC_i}{n}$ NPEC: Nivel promedio de entendimiento de control. NEC: Nivel de entendimiento de control. n: Número de atenciones .
5	Nivel de satisfacción de los padres de familia	Conocer la satisfacción de los padres.	Incrementar el nivel de satisfacción de los padres.	Encuesta / cuestionario	Mensual	$NPS = \frac{\sum_{i=1}^n NS_i}{n}$ NPS: Nivel promedio de satisfacción. NEC: Nivel de satisfacción. n: Número de atenciones .

### 2.3. Población, muestra y muestreo

#### Población

Número promedio de atenciones (mensual).

Población	Descripción	Cantidad
Atenciones	Cantidad de atenciones realizadas en el área de pediatría	268

#### Muestra

Se usó:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

#### Dónde:

N = Número de población.

Z = nivel de significación.

P = Proporción de éxito.

E = Error de Estimación de la muestra.

Q = Proporción de fracaso, Q = 1 - P.

Se obtiene:

$$n = \frac{268 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(268 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$$

$n = 158 \text{ pacientes}$

#### Muestreo

Probabilístico y de muestreo aleatorio simple.

## Población, muestra y muestreo

Se muestran en los siguientes cuadros:

Indicador N° 1	Escala de medición
Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiólogo idóneo.	Frecuencia
<b>Población:</b> 268 pacientes registrados en el mes de Octubre.	
$n = \frac{268 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(268 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ $n = 158.11$	
<b>Muestra:</b> 158 atenciones.	
<b>Muestreo:</b> aleatorio simple. Probabilístico	
Indicador N° 2	Escala de medición
Cantidad de niños de 0 a 5 años que realicen un diagnóstico para determinar si poseen anemia, alteración de talla y alteración de perímetro craneal.	Frecuencia
<b>Población:</b> 268 niños que realicen control de peso, talla y perímetro craneal.	
$n = \frac{268 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(268 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ $n = 158.11$	
<b>Muestra:</b> 158 atenciones.	
<b>Muestreo</b> aleatorio simple. Probabilístico	

Indicador N° 3	Escala de medición
Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionadas con la fisiología del paciente.	Frecuencia
<p><b>Población:</b> 268 atenciones de consolidados (mes de Abril)</p> $n = \frac{268 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(268 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ <p style="text-align: center;"><b>n = 158.11</b></p> <p><b>Muestra :</b> 158 atenciones.</p> <p><b>Muestreo :</b> Aleatorio simple. Probabilístico</p>	

Indicador N° 4	Escala de medición
Nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años.	Frecuencia
<p><b>Población:</b> 268 pacientes registrados en el mes de octubre.</p> $n = \frac{268 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(268 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ <p style="text-align: center;"><b>n = 158.11</b></p> <p><b>Muestra :</b> 158 padres de pacientes.</p> <p><b>Muestreo :</b> Aleatorio simple. Probabilístico</p>	

Indicador N° 5	Escala de medición
Grado de satisfacción de los padres respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años.	Frecuencia
<b>Población:</b> 268 pacientes registrados en el mes de octubre.	
$n = \frac{268 * 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{(268 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}$ $n = 158.11$	
<b>Muestra :</b> 158 pacientes.	
<b>Muestreo :</b> El muestreo es probabilístico y muestreo aleatorio simple.	

### Unidad de análisis

Fueron los pacientes del área de pediatría que hayan sido atendidos en los últimos 2 meses las citas registradas en este año 2016.

#### 2.4. Procedimiento

La recolección de los datos, fue obtenido aplicando entrevistas efectuadas al personal. Además, se aplicó encuestas a los usuarios de las diferentes rutas de transporte, obteniendo información muy importante para poder realizar la realidad problemática.

Para almacena la información se trabajó con MySQL y PHP como herramienta de desarrollo, usando la metodología Iconix.

#### 2.5. Técnica e instrumentos

Tenemos:

- **Entrevista**

Según Ñaupas (2009), conversación formal entre un investigado y un investigador y el investigado. Esta técnica es utilizada para identificar la problemática actual en la supervisión de salud fisiológica de crecimiento.

- **Encuesta**

Instrumento cuantitativo que consiste en consultar a personas, una ayuda sobre un tema determinado, de un cuestionario.

- **Observación**

Según (TAFUR PORTILLA, 2015) técnica de recolección de datos que en ocasiones surge con ayuda de algún instrumento (p. 214)..

**TABLA 2 - VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

<b>TÉCNICA</b>	<b>INSTRUMENTO</b>	<b>FUENTES</b>	<b>INFORMANTES</b>
<b>Encuesta</b>	Formato de encuesta	Pediatra	Conocer el tiempo que demora en una consulta a un paciente.
<b>Entrevista y Observación</b>	Guía de observación	Padres de los pacientes	Conocer el nivel de satisfacción.
		Pacientes	Conocer el tiempo que demora en ser atendidos.

**Técnica e instrumentos**

Tenemos:

**Cuestionario:**

Ver anexo N° 2.

Tabla N° 32: Técnicas e instrumentos

INDICADOR	TÉCNICA	INSTRUMENTO	FUENTE
Cantidad de niños de 0 a 5 años que realicen un diagnóstico para determinar si poseen anemia, alteración de talla y alteración de perímetro craneal	Observación	Ficha de observación	268 atenciones realizadas
Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente			
Nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años			
Grado de satisfacción de los padres en el control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años			

Fuente: Elaboración propia

## 2.6. Método de análisis de datos

Según (Humberto Ñaupás, 2014) se trabaja la ciencia estadística tanto inferencial como estadística. Se conoce la varianza muestral y es mayor que 30, por lo que se aplicó la distribución normal Z (Bencardino, 2012) .

La prueba Z (muestrea  $\geq 30$ ).

Nro.	$I_a$	$I_p$	$I_{ai} - I_a$	$I_{pi} - I_p$	$I_{ai} - I_a^2$	$I_{pi} - I_p^2$
1	$I_{1a}$	$I_{1p}$				
2	$I_{2a}$	$I_{2p}$				
3	$I_{3a}$	$I_{3p}$				
4	$I_{4a}$	$I_{4p}$				
			$\sum_{i=1}^n (I_a - I_a)$	$\sum_{i=1}^n (I_p - I_p)$	$\sum_{i=1}^n (I_{ai} - I_a)^2$	$\sum_{i=1}^n (I_{pi} - I_p)^2$

## Definición de variables

### Prueba Z Student

#### ✓ Definición de variables:

Ia= Indicador medio antes de la aplicación del sistema web para la supervisión de salud fisiológica de crecimiento

Ip= Indicador medio posterior a la aplicación del sistema web para la supervisión de salud fisiológica de crecimiento

### Hipótesis estadística

#### ▪ Hipótesis Nula (Ho)

$$H_0 = I_a - I_p \leq 0$$

Indicador situación actual es mejor al propuesto.

#### ▪ Hipótesis Alternativa (Ha)

$$H_a = I_a - I_p > 0$$

Indicador sistema propuesto es mejor al actual

#### ✓ Nivel de significancia

$$\alpha = 5\% \text{ (error)}$$

#### ✓ Estadística de la Prueba.

$$Z_0 = \frac{(\bar{X}_a - \bar{X}_b)^2}{\sqrt{\frac{\pi a^2}{na} + b \frac{\pi p^2}{np}}}$$

#### ✓ La Región de Rechazo.

Es la siguiente:  $Z = Z_\alpha$ , donde  $Z_\alpha$  es tal que:

$$P[Z > Z_\alpha] = 0.05, \text{ donde } Z_\alpha = \text{valor tabla}$$

### El promedio de datos

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

### La desviación estándar

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

**El valor Z a evaluar, (debe ser mayor a 1.96 para aceptar la hipótesis)**

$$Z_c = \frac{(\bar{x}_A - \bar{x}_D)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_A^2}{n_A} + \frac{\sigma_D^2}{n_D}\right)}}$$

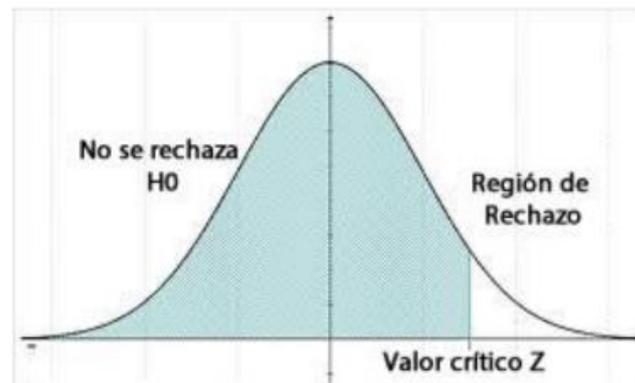
**Nivel de Significancia:**  $\alpha=0.05$  , donde  $N - 1 =$  Grado de Libertad

**Hipótesis H0:** Indicador sistema actual es, menor al indicador del sistema propuesto.

$$H_0 = TTD_A - TTD_P \leq 0$$

**Hipótesis HA:** Indicador sistema propuesto, es mayor que el sistema actual.

$$H_A = TTD_A - TTD_P > 0$$



### **Análisis del resultado**

Luego de que se recopilen los datos, éstos se colocarán en una hoja de datos para el análisis respectivo.

### **2.7. Aspectos Éticos**

El investigador está comprometido con la veracidad de los estudios, la información presentada es confiable.

### III. RESULTADOS

#### Contrastación de indicadores

Se definieron los indicadores siguientes:

**TABLA 3 - CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS**

NRO.	INDICADOR	TIPO
1	Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango idóneo del percentil perimetral, peso y talla de acuerdo a su edad	Cuantitativo
2	Cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal.	Cuantitativo
3	Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionadas con la fisiología del paciente.	Cuantitativo
4	Nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años.	Cualitativo
5	Grado de satisfacción de padres en el control de salud fisiológica	Cualitativo

(Fuente: Elaboración Propia)

#### i. Tiempo en el cálculo de pertenencia del rango fisiológico idóneo.

##### a. Definición de Variables

$TCPRI_a$  = Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo con el sistema actual.

$TCPRI_p$  = Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo con el propuesto.

##### b. Hipótesis Estadística

**Hipótesis  $H_0$** = Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo con el sistema actual es  $\leq$  que el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_0 = TCPRI_a - TCPRI_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha=** Tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo con el sistema actual es mayor que el tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo con el sistema propuesto. (Segundos)

$$H_a = TCPRI_a - TCPRI_p > 0$$

**c. Nivel de Significancia**

**Confiabilidad 95%. Significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%.**

**d. Estrategia de Contraste**

Se usó la distribución normal (**Z**) con: **n=158 pacientes** del área de pediatría.

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

$$Z_c = \frac{(\bar{X}_A - \bar{X}_P)}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_p^2}{n_A} + \frac{\sigma_a^2}{n_P}\right)}}$$

**TABLA 4 - TIEMPO EN EL CÁLCULO DE PERTENENCIA EN EL RANGO FISIOLÓGICO IDÓNEO.**

Nº	ANTES $TR_{ai}$	DESPUÉS $TR_{si}$	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUÉS $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUÉS $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
1	161	22	-8.17721519	-0.06962025	66.8668	0.00484698
2	166	24	-3.17721519	1.93037975	10.09464	3.72636597
3	170	20	0.82278481	-2.06962025	0.67697484	4.28332799
4	167	21	-2.17721519	-1.06962025	4.74026598	1.14408749
5	171	21	1.82278481	-1.06962025	3.32254446	1.14408749
6	167	24	-2.17721519	1.93037975	4.74026598	3.72636597
7	171	24	1.82278481	1.93037975	3.32254446	3.72636597
8	165	23	-4.17721519	0.93037975	17.4491267	0.86560647
9	178	21	8.82278481	-1.06962025	77.8415318	1.14408749
10	175	20	5.82278481	-2.06962025	33.9048229	4.28332799
11	173	24	3.82278481	1.93037975	14.6136837	3.72636597
12	172	24	2.82278481	1.93037975	7.96811408	3.72636597

13	164	24	-5.17721519	1.93037975	26.8035571	3.72636597
14	163	23	-6.17721519	0.93037975	38.1579875	0.86560647
15	171	24	1.82278481	1.93037975	3.32254446	3.72636597
16	176	21	6.82278481	-1.06962025	46.5503926	1.14408749
17	179	23	9.82278481	0.93037975	96.4871014	0.86560647
18	168	23	-1.17721519	0.93037975	1.3858356	0.86560647
19	178	23	8.82278481	0.93037975	77.8415318	0.86560647
20	162	20	-7.17721519	-2.06962025	51.5124179	4.28332799
21	164	24	-5.17721519	1.93037975	26.8035571	3.72636597
22	165	20	-4.17721519	-2.06962025	17.4491267	4.28332799
23	162	22	-7.17721519	-0.06962025	51.5124179	0.00484698
24	174	21	4.82278481	-1.06962025	23.2592533	1.14408749
25	176	24	6.82278481	1.93037975	46.5503926	3.72636597
26	179	23	9.82278481	0.93037975	96.4871014	0.86560647
27	170	22	0.82278481	-0.06962025	0.67697484	0.00484698
28	166	23	-3.17721519	0.93037975	10.0946964	0.86560647
29	163	23	-6.17721519	0.93037975	38.1579875	0.86560647
30	162	20	-7.17721519	-2.06962025	51.5124179	4.28332799
31	170	21	0.82278481	-1.06962025	0.67697484	1.14408749
32	179	21	9.82278481	-1.06962025	96.4871014	1.14408749
33	167	24	-2.17721519	1.93037975	4.74026598	3.72636597
34	167	23	-2.17721519	0.93037975	4.74026598	0.86560647
35	163	24	-6.17721519	1.93037975	38.1579875	3.72636597
36	166	21	-3.17721519	-1.06962025	10.0946964	1.14408749
37	175	23	5.82278481	0.93037975	33.9048229	0.86560647
38	176	24	6.82278481	1.93037975	46.5503926	3.72636597
39	178	24	8.82278481	1.93037975	77.8415318	3.72636597
40	160	21	-9.17721519	-1.06962025	84.2212786	1.14408749
41	179	24	9.82278481	1.93037975	96.4871014	3.72636597
42	173	23	3.82278481	0.93037975	14.6136837	0.86560647
43	160	20	-9.17721519	-2.06962025	84.2212786	4.28332799
44	172	23	2.82278481	0.93037975	7.96811408	0.86560647
45	172	24	2.82278481	1.93037975	7.96811408	3.72636597
46	172	24	2.82278481	1.93037975	7.96811408	3.72636597
47	162	21	-7.17721519	-1.06962025	51.5124179	1.14408749
48	178	20	8.82278481	-2.06962025	77.8415318	4.28332799
49	175	23	5.82278481	0.93037975	33.9048229	0.86560647
50	164	23	-5.17721519	0.93037975	26.8035571	0.86560647
51	173	24	3.82278481	1.93037975	14.6136837	3.72636597
52	162	23	-7.17721519	0.93037975	51.5124179	0.86560647
53	167	21	-2.17721519	-1.06962025	4.74026598	1.14408749
54	179	20	9.82278481	-2.06962025	96.4871014	4.28332799
55	166	21	-3.17721519	-1.06962025	10.0946964	1.14408749
56	160	20	-9.17721519	-2.06962025	84.2212786	4.28332799
57	163	22	-6.17721519	-0.06962025	38.1579875	0.00484698

58	161	23	-8.17721519	0.93037975	66.8668483	0.86560647
59	172	21	2.82278481	-1.06962025	7.96811408	1.14408749
60	161	22	-8.17721519	-0.06962025	66.8668483	0.00484698
61	164	20	-5.17721519	-2.06962025	26.8035571	4.28332799
62	168	24	-1.17721519	1.93037975	1.3858356	3.72636597
63	179	21	9.82278481	-1.06962025	96.4871014	1.14408749
64	167	24	-2.17721519	1.93037975	4.74026598	3.72636597
65	178	20	8.82278481	-2.06962025	77.8415318	4.28332799
66	161	24	-8.17721519	1.93037975	66.8668483	3.72636597
67	177	20	7.82278481	-2.06962025	61.1959622	4.28332799
68	166	22	-3.17721519	-0.06962025	10.0946964	0.00484698
69	171	23	1.82278481	0.93037975	3.32254446	0.86560647
70	172	22	2.82278481	-0.06962025	7.96811408	0.00484698
71	168	21	-1.17721519	-1.06962025	1.3858356	1.14408749
72	163	24	-6.17721519	1.93037975	38.1579875	3.72636597
73	167	21	-2.17721519	-1.06962025	4.74026598	1.14408749
74	168	22	-1.17721519	-0.06962025	1.3858356	0.00484698
75	179	20	9.82278481	-2.06962025	96.4871014	4.28332799
76	172	21	2.82278481	-1.06962025	7.96811408	1.14408749
77	177	22	7.82278481	-0.06962025	61.1959622	0.00484698
78	171	23	1.82278481	0.93037975	3.32254446	0.86560647
79	177	23	7.82278481	0.93037975	61.1959622	0.86560647
80	171	23	1.82278481	0.93037975	3.32254446	0.86560647
81	178	21	8.82278481	-1.06962025	77.8415318	1.14408749
82	164	23	-5.17721519	0.93037975	26.8035571	0.86560647
83	178	20	8.82278481	-2.06962025	77.8415318	4.28332799
84	178	23	8.82278481	0.93037975	77.8415318	0.86560647
85	171	20	1.82278481	-2.06962025	3.32254446	4.28332799
86	163	24	-6.17721519	1.93037975	38.1579875	3.72636597
87	162	23	-7.17721519	0.93037975	51.5124179	0.86560647
88	162	21	-7.17721519	-1.06962025	51.5124179	1.14408749
89	162	20	-7.17721519	-2.06962025	51.5124179	4.28332799
90	178	20	8.82278481	-2.06962025	77.8415318	4.28332799
91	163	22	-6.17721519	-0.06962025	38.1579875	0.00484698
92	171	20	1.82278481	-2.06962025	3.32254446	4.28332799
93	164	21	-5.17721519	-1.06962025	26.8035571	1.14408749
94	160	20	-9.17721519	-2.06962025	84.2212786	4.28332799
95	179	24	9.82278481	1.93037975	96.4871014	3.72636597
96	166	23	-3.17721519	0.93037975	10.0946964	0.86560647
97	168	21	-1.17721519	-1.06962025	1.3858356	1.14408749
98	160	21	-9.17721519	-1.06962025	84.2212786	1.14408749
99	168	21	-1.17721519	-1.06962025	1.3858356	1.14408749
100	162	20	-7.17721519	-2.06962025	51.5124179	4.28332799
101	163	21	-6.17721519	-1.06962025	38.1579875	1.14408749
102	176	20	6.82278481	-2.06962025	46.5503926	4.28332799

103	173	22	3.82278481	-0.06962025	14.6136837	0.00484698
104	169	21	-0.17721519	-1.06962025	0.03140522	1.14408749
105	174	23	4.82278481	0.93037975	23.2592533	0.86560647
106	165	23	-4.17721519	0.93037975	17.4491267	0.86560647
107	170	23	0.82278481	0.93037975	0.67697484	0.86560647
108	161	24	-8.17721519	1.93037975	66.8668483	3.72636597
109	177	23	7.82278481	0.93037975	61.1959622	0.86560647
110	166	22	-3.17721519	-0.06962025	10.0946964	0.00484698
111	178	22	8.82278481	-0.06962025	77.8415318	0.00484698
112	175	21	5.82278481	-1.06962025	33.9048229	1.14408749
113	166	23	-3.17721519	0.93037975	10.0946964	0.86560647
114	173	24	3.82278481	1.93037975	14.6136837	3.72636597
115	161	21	-8.17721519	-1.06962025	66.8668483	1.14408749
116	170	20	0.82278481	-2.06962025	0.67697484	4.28332799
117	166	24	-3.17721519	1.93037975	10.0946964	3.72636597
118	163	23	-6.17721519	0.93037975	38.1579875	0.86560647
119	172	21	2.82278481	-1.06962025	7.96811408	1.14408749
120	177	21	7.82278481	-1.06962025	61.1959622	1.14408749
121	170	23	0.82278481	0.93037975	0.67697484	0.86560647
122	168	21	-1.17721519	-1.06962025	1.3858356	1.14408749
123	162	24	-7.17721519	1.93037975	51.5124179	3.72636597
124	163	21	-6.17721519	-1.06962025	38.1579875	1.14408749
125	160	22	-9.17721519	-0.06962025	84.2212786	0.00484698
126	174	21	4.82278481	-1.06962025	23.2592533	1.14408749
127	161	24	-8.17721519	1.93037975	66.8668483	3.72636597
128	175	20	5.82278481	-2.06962025	33.9048229	4.28332799
129	172	22	2.82278481	-0.06962025	7.96811408	0.00484698
130	165	21	-4.17721519	-1.06962025	17.4491267	1.14408749
131	171	20	1.82278481	-2.06962025	3.32254446	4.28332799
132	179	20	9.82278481	-2.06962025	96.4871014	4.28332799
133	170	23	0.82278481	0.93037975	0.67697484	0.86560647
134	165	23	-4.17721519	0.93037975	17.4491267	0.86560647
135	170	23	0.82278481	0.93037975	0.67697484	0.86560647
136	164	22	-5.17721519	-0.06962025	26.8035571	0.00484698
137	165	24	-4.17721519	1.93037975	17.4491267	3.72636597
138	165	20	-4.17721519	-2.06962025	17.4491267	4.28332799
139	171	22	1.82278481	-0.06962025	3.32254446	0.00484698
140	172	22	2.82278481	-0.06962025	7.96811408	0.00484698
141	172	23	2.82278481	0.93037975	7.96811408	0.86560647
142	163	23	-6.17721519	0.93037975	38.1579875	0.86560647
143	169	22	-0.17721519	-0.06962025	0.03140522	0.00484698
144	169	22	-0.17721519	-0.06962025	0.03140522	0.00484698
145	179	21	9.82278481	-1.06962025	96.4871014	1.14408749
146	177	23	7.82278481	0.93037975	61.1959622	0.86560647
147	170	23	0.82278481	0.93037975	0.67697484	0.86560647

148	168	20	-1.17721519	-2.06962025	1.3858356	4.28332799
149	168	24	-1.17721519	1.93037975	1.3858356	3.72636597
150	178	22	8.82278481	-0.06962025	77.8415318	0.00484698
151	167	23	-2.17721519	0.93037975	4.74026598	0.86560647
152	162	21	-7.17721519	-1.06962025	51.5124179	1.14408749
153	169	21	-0.17721519	-1.06962025	0.03140522	1.14408749
154	174	20	4.82278481	-2.06962025	23.2592533	4.28332799
155	163	24	-6.17721519	1.93037975	38.1579875	3.72636597
156	165	22	-4.17721519	-0.06962025	17.4491267	0.00484698
157	174	24	4.82278481	1.93037975	23.2592533	3.72636597
158	163	22	-6.17721519	-0.06962025	38.1579875	0.00484698
<b>Sumatoria</b>	26730	3487			5365.03	314.2
<b>Promedio</b>	169.18	22.07			33.96	1.99

**e. Cálculos de los promedios.**

$$\bar{X}_a = 169.18$$

$$\bar{X}_d = \frac{3487}{158} = 22.07$$

**f. Cálculo de la varianza.**

$$\sigma_A^2 = \frac{5365.03}{158} = 33.96$$

$$\sigma_P^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (T_{di} - \bar{T}_D)^2}{n} = \frac{314.2}{158} = 1.99$$

**g. Cálculo de Z.**

$$Z_c = \frac{(12.83 - 2.12)}{\sqrt{\left(\frac{33.96}{158} + \frac{1.99}{158}\right)}}$$

$$Z_c = 327.5$$

### h. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , el  $Z\alpha = 1.645$ . Por lo que la región crítica es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .

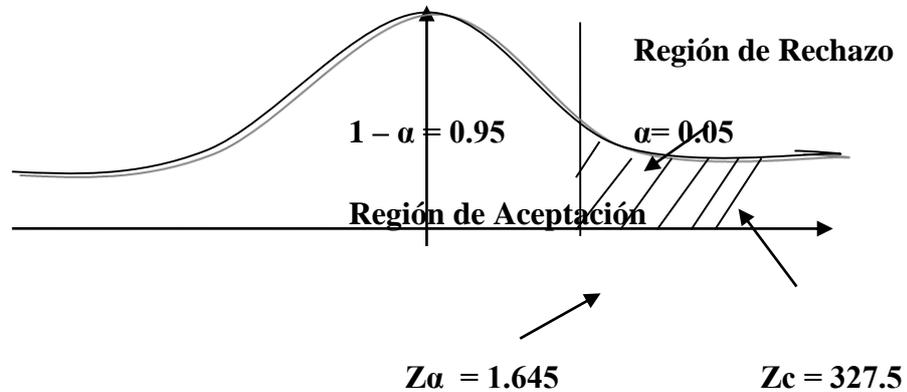


FIGURA 2- REGIÓN CRÍTICA I3

### Conclusión.

Dado  $Z_c=327.5$  calculado, es mayor que  $Z\alpha = 1.645$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ .

Concluimos que el tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo es Mayor que el tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango fisiológico idóneo con el sistema propuesto.

### ii. Cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal.

#### a. Definición de Variables

$CNRC_a$  = Número de niños en el sistema actual.

$CNRC_p$  = Número de niños en el sistema propuesto.

#### a. Hipótesis Estadística

**Hipótesis  $H_0$** = Niños menores de 5 años en el actual sistema es menor o igual niños menores de 5 años con el sistema propuesto

$$H_0 = CNRC_a - CNRC_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha**= niños menores de 5 años es Mayor que la Cantidad de niños menores de 5 años con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_a = CNRC_a - CNRC_p > 0$$

**b. Nivel de Significancia**

**Confiabilidad 95%. Significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%.**

**c. Estrategia de Contraste**

Se Usara distribución normal (**Z**) y **n=60** días, los días de atención, donde se realizaron la evaluación para este indicador.

**TABLA 5 - CANTIDAD DE NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS QUE REALICEN UN CONTROL DE SU PESO, TALLA Y PERÍMETRO CRANEAL.**

Nº	ANTES $TR_{ai}$	DESPUÉS $TR_{si}$	ANTES $TR_{ai} - \overline{TR}_a$	DESPUÉS $TR_{si} - \overline{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \overline{TR}_a)^2$	DESPUÉS $(TR_{si} - \overline{TR}_s)^2$
1	128	142	20.233	-12.233	409.387778	149.654444
2	99	155	-8.7667	0.7667	76.8544444	0.58777778
3	121	142	13.233	-12.233	175.121111	149.654444
4	86	147	-21.767	-7.2333	473.787778	52.3211111
5	128	145	20.233	-9.2333	409.387778	85.2544444
6	105	147	-2.7667	-7.2333	7.65444444	52.3211111
7	83	153	-24.767	-1.2333	613.387778	1.52111111
8	112	145	4.233	-9.2333	17.9211111	85.2544444
9	112	154	4.233	-0.233	17.9211111	0.05444444
10	107	147	-0.7667	-7.2333	0.58777778	52.3211111
11	122	144	14.233	-10.2333	202.587778	104.721111
12	102	152	-5.767	-2.2333	33.2544444	4.98777778
13	89	140	-18.7667	-14.2333	352.187778	202.587778
14	109	158	1.2333	3.7667	1.52111111	14.1877778
15	86	155	-21.7667	0.7667	473.787778	0.58777778
16	122	143	14.2333	-11.233	202.587778	126.187778
17	99	143	-8.7667	-11.233	76.8544444	126.187778
18	94	159	-13.767	4.7667	189.521111	22.7211111
19	118	151	10.233	-3.233	104.721111	10.4544444

Nº	ANTES $TR_{ai}$	DESPUÉS $TR_{si}$	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUÉS $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUÉS $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
20	129	140	21.23	-14.233	450.854444	202.587778
21	124	146	16.233	-8.2333	263.521111	67.787778
22	98	152	-9.7667	-2.2333	95.387778	4.987778
23	113	157	5.2333	2.76667	27.387778	7.6544444
24	106	146	-1.7667	-8.2333	3.1211111	67.787778
25	94	151	-13.7667	-3.2333	189.521111	10.4544444
26	89	140	-18.767	-14.2333	352.187778	202.587778
27	116	157	8.23333	2.76667	67.787778	7.6544444
28	113	143	5.2333	-11.2333	27.387778	126.187778
29	99	154	-8.7667	-0.2333	76.8544444	0.05444444
30	103	148	-4.76667	-6.2333	22.7211111	38.8544444
31	97	165	-10.767	10.767	115.921111	115.921111
32	82	152	-25.767	-2.2333	663.921111	4.987778
33	118	163	10.2333	8.76667	104.721111	76.8544444
34	105	165	-2.76667	10.7667	7.65444444	115.921111
35	111	158	3.2333	3.76667	10.4544444	14.187778
36	119	169	11.233	14.76667	126.187778	218.054444
37	82	151	-25.7667	-3.2333	663.921111	10.4544444
38	108	151	0.23333	-3.2333	0.05444444	10.4544444
39	119	166	11.2333	11.767	126.187778	138.454444
40	94	168	-13.767	13.767	189.521111	189.521111
41	116	153	8.2333	-1.2333	67.787778	1.52111111
42	123	160	15.233	5.7667	232.054444	33.2544444
43	111	155	3.2333	0.7667	10.4544444	0.5877778
44	95	165	-12.767	10.767	162.987778	115.921111
45	87	155	-20.767	0.7667	431.254444	0.5877778
46	127	165	19.233	10.767	369.921111	115.921111
47	84	157	-23.767	2.7667	564.854444	7.6544444
48	127	169	19.233	14.767	369.921111	218.054444
49	107	163	-0.7667	8.7667	0.5877778	76.8544444
50	108	167	0.2333	12.767	0.05444444	162.987778
51	127	162	19.233	7.7667	369.921111	60.3211111
52	118	167	10.233	12.767	104.721111	162.987778
<b>Sumatoria</b>	6466	9254			11616,73	4130,73
<b>Promedio</b>	107.77	154.23			193.61	68.85

**d. Cálculos de los promedios.**

$$\bar{X}_a=107.77$$

$$\bar{X}_d=154.23$$

**e. Cálculo de la varianza.**

$$\sigma_A^2 = 193.61$$

$$\sigma_P^2 = 68.85$$

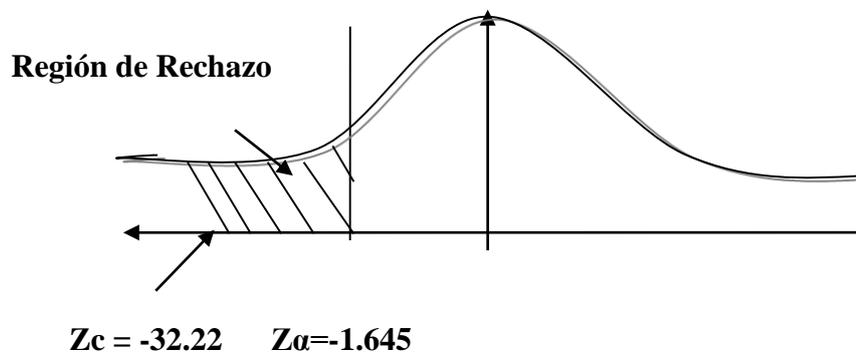
**f. Cálculo de Z.**

$$Z_c = \frac{(107.76-154.23)}{\sqrt{\left(\frac{193.61}{52}+\frac{68.85}{52}\right)}}$$

$$Z_c = -32.22$$

**g. Región Crítica**

Para  $\alpha = 0.05$ , tenemos  $Z\alpha = -1.645$ . Por lo que la región crítica es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .



**h. Conclusión.**

Dado que  $Z_c = -32.22$  calculado, es menor que  $Z\alpha = -1.645$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ .

Conclusión: la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal es mayor que la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal con el sistema propuesto

### iii. **Tiempo en generar reportes**

#### a. **Definición de Variables**

**TGCE<sub>a</sub>** = Tiempo, del sistema actual, en elaborar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente.

**TGCE<sub>p</sub>** = Tiempo, del sistema propuesto, en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente.

#### b. **Hipótesis Estadística**

**Hipótesis Ho**= Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente con el sistema actual es menor o igual que el Tiempo en elaborar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente con el sistema propuesto. (Seg.)

$$H_0 = TGCE_a - TGCE_p \leq 0$$

**Hipótesis Ha**= Tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente actual es mayor que el tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente con el propuesto. (Seg.)

$$H_a = TGCE_a - TGCE_p > 0$$

#### c. **Nivel de Significancia**

**Confiabilidad 95%. Significancia ( $\alpha = 0.05$ ) del 5%.**

#### d. **Estrategia de Contraste**

Con la distribución normal (**Z**) y **n=40** solicitudes de consolidado de enfermedades fisiológicas en el área de pediatría.

**TABLA 6 - TIEMPO EN GENERAR UN CONSOLIDADO DE ENFERMEDADES PEDIÁTRICAS RELACIONADOS CON LA FISIOLÓGÍA DEL PACIENTE.**

Nº	ANTES $TR_{ai}$	DESPUÉS $TR_{si}$	ANTES $TR_{ai} - \overline{TR}_a$	DESPUÉS $TR_{si} - \overline{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \overline{TR}_a)^2$	DESPUÉS $(TR_{si} - \overline{TR}_s)^2$
1	230	26	-23.425	-3.75	548.730625	14.0625
2	225	33	-28.425	3.25	807.980625	10.5625
3	287	29	33.575	-0.75	1127.28063	0.5625
4	235	37	-18.425	7.25	339.480625	52.5625
5	249	32	-4.425	2.25	19.580625	5.0625
6	229	30	-24.425	0.25	596.580625	0.0625
7	286	39	32.575	9.25	1061.13063	85.5625
8	292	24	38.575	-5.75	1488.03063	33.0625
9	249	31	-4.425	1.25	19.580625	1.5625
10	216	39	-37.425	9.25	1400.63063	85.5625
11	297	27	43.575	-2.75	1898.78063	7.5625
12	294	29	40.575	-0.75	1646.33063	0.5625
13	253	25	-0.425	-4.75	0.180625	22.5625
14	225	21	-28.425	-8.75	807.980625	76.5625
15	287	27	33.575	-2.75	1127.28063	7.5625
16	297	31	43.575	1.25	1898.78063	1.5625
17	250	30	-3.425	0.25	11.730625	0.0625
18	247	32	-6.425	2.25	41.280625	5.0625
19	261	38	7.575	8.25	57.380625	68.0625
20	211	37	-42.425	7.25	1799.88063	52.5625
21	288	39	34.575	9.25	1195.43063	85.5625
22	285	26	31.575	-3.75	996.980625	14.0625
23	295	21	41.575	-8.75	1728.48063	76.5625
24	274	28	20.575	-1.75	423.330625	3.0625
25	206	21	-47.425	-8.75	2249.13063	76.5625
26	213	37	-40.425	7.25	1634.18063	52.5625
27	272	23	18.575	-6.75	345.030625	45.5625
28	241	32	-12.425	2.25	154.380625	5.0625
29	285	27	31.575	-2.75	996.980625	7.5625
30	218	32	-35.425	2.25	1254.93063	5.0625
31	211	20	-42.425	-9.75	1799.88063	95.0625
32	263	31	9.575	1.25	91.680625	1.5625
33	252	24	-1.425	-5.75	2.030625	33.0625
34	227	39	-26.425	9.25	698.280625	85.5625
35	296	23	42.575	-6.75	1812.63063	45.5625
36	203	30	-50.425	0.25	2542.68063	0.0625
37	298	39	44.575	9.25	1986.93063	85.5625
38	280	23	26.575	-6.75	706.230625	45.5625
39	203	34	-50.425	4.25	2542.68063	18.0625

Nº	ANTES $TR_{ai}$	DESPUÉS $TR_{si}$	ANTES $TR_{ai} - \bar{TR}_a$	DESPUÉS $TR_{si} - \bar{TR}_s$	ANTES $(TR_{ai} - \bar{TR}_a)^2$	DESPUÉS $(TR_{si} - \bar{TR}_s)^2$
40	207	24	-46.425	-5.75	2155.28063	33.0625
Sumatoria	10137	1190			42015.78	3145.5
Promedio	253.43	29.75			1050.39	33.64

e. Cálculos de los promedios.

$$\bar{X}_a = 253.43$$

$$\bar{X}_d = 29.75$$

f. Cálculo de la varianza.

$$\sigma_A^2 = 1050.39$$

$$\sigma_P^2 = 33.64$$

g. Cálculo de Z.

$$Z_c = \frac{(253.43 - 29.75)}{\sqrt{\left(\frac{1050.39}{40} + \frac{33.64}{40}\right)}}$$

$$Z_c = 44.36$$

h. Región Crítica

Para  $\alpha = 0.05$ , tenemos  $Z_\alpha = 1.645$ . La región crítica es  $Z_c = < 1.645, \infty >$ .

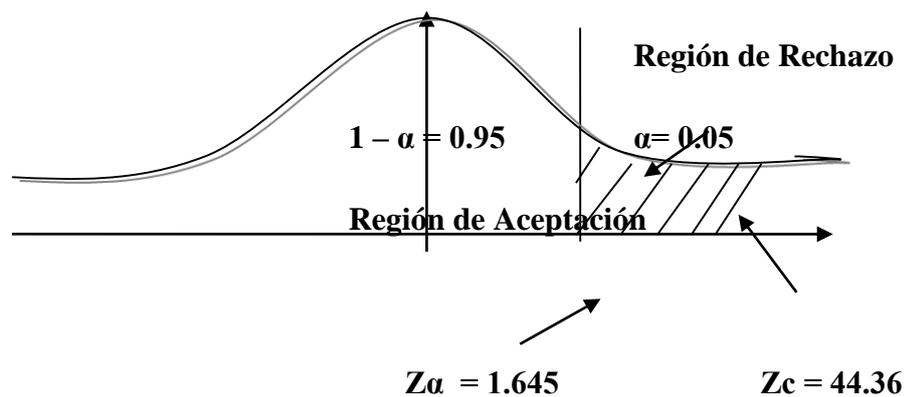


FIGURA 3- REGIÓN CRÍTICA I3

**Conclusión.**

Dado que  $Z_c = 44.36$  calculado, es mayor que  $Z_\alpha = 1.645$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_a$ .

Conclusión: tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionadas con la fisiología del paciente es Mayor que el tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionadas con la fisiología del paciente con el sistema propuesto

**iv. Nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años.**

**a. Calculo para hallar el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años antes del propuesto.**

La encuesta aplicada, considera los rangos siguientes:

Rango	Nivel de satisfacción	Peso
<b>ME</b>	Muy entendido	5
<b>E</b>	Entendido	4
<b>RE</b>	Regularmente entendido	3
<b>PE</b>	Poco entendido	2
<b>NE</b>	Nada entendido	1

Los valores se obtuvieron con los 158 padres encuestados

Se tiene que:

$$PT_i = \sum_{j=1}^5 F_{ij} * P_j$$

Donde:

$F_{ij}$  = Frecuencia j de la pregunta i-esima

$PT_i$  = Puntaje total de la pregunta i-esima.

$P_j$  = Peso j-esima.

$$PP_i = \frac{PT_i}{n}$$

$PP_i$  = Promedio del puntaje total de la pregunta i-esima.

n = 158 padres de familia.

En la tabla siguiente se pueden observar los valores pre-test.

**TABLA 7. TABULACIÓN DE LA ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA PRE-TEST**

N°	Nivel de entendimiento de la importancia.	Peso					Puntaje total	Puntaje promedio
		ME	E	RE	PE	NE		
		5	4	3	2	1		
1	¿Está satisfecho con la explicación del control fisiológico?	3	4	15	48	88	260	1.65
2	¿Está satisfecho con el tiempo que emplea para explicarle de la importancia del control fisiológico?	2	5	25	57	69	288	1.82
3	¿Está de acuerdo en que los registros se hagan de la manera manual?	3	6	27	46	76	288	1.82
4	¿Está conforme con el tiempo empleado para la captura de los datos relacionados a su estado fisiológico?	4	7	31	36	80	293	1.85
5	¿Está de acuerdo en que la información de su diagnóstico y tratamientos no estén accesibles en todo momento?	1	8	33	45	71	297	1.88
6	¿Está conforme con el tiempo empleado por el pediatra para la atención de su menor hijo?	2	4	28	47	77	281	1.78
7	¿Está de acuerdo en que la información de su estado fisiología no esté disponible en todo momento?	3	4	15	48	88	260	1.65
<b>Sumatoria</b>								12.45

- b. Calculo para hallar el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años después de implementado el sistema propuesto.**

Veamos los resultados obtenidos al aplicar la encuesta del Nivel de entendimiento Post-test

**TABLA 8. ENCUESTA A LOS PADRES DE FAMILIA POS-TEST**

N°	Nivel de entendimiento de la importancia.	Peso					Puntaje total	Puntaje promedio
		ME	E	RE	PE	NE		
		5	4	3	2	1		
1	¿Está satisfecho con la explicación del control fisiológico?	98	35	16	8	1	695	4.40
2	¿Está satisfecho con el tiempo que emplea para explicarle de la importancia del control fisiológico?	95	27	27	7	2	680	4.30
3	¿Está de acuerdo en que los registros se hagan de la manera manual?	93	31	26	6	2	681	4.31
4	¿Está conforme con el tiempo empleado para la captura de los datos relacionados a su estado fisiológico?	89	24	36	6	3	664	4.20
5	¿Está de acuerdo en que la información de su diagnóstico y tratamientos no estén accesibles en todo momento?	99	25	27	5	2	688	4.35
6	¿Está conforme con el tiempo empleado por el pediatra para la atención de su menor hijo?	84	29	35	8	2	659	4.17
7	¿Está de acuerdo en que la información de su estado fisiología no esté disponible en todo momento?	98	35	16	8	1	695	4.40
<b>Sumatoria</b>								30.14

**Este es la contrastación entre el Pre-test y el post-test**

**TABLA 9. CONTRASTACIÓN PR-TEST Y POST-TEST. ENCUESTA PACIENTES**

Pregunta	Pre-test	Post-test	Di	Di <sup>2</sup>
1	1.65	4.40	-2.75	7.58
2	1.82	4.30	-2.48	6.16
3	1.82	4.31	-2.49	6.19
4	1.85	4.20	-2.35	5.51
5	1.88	4.35	-2.47	6.12
6	1.78	4.17	-2.39	5.72
7	1.65	4.40	-2.75	7.58
<b>Sumatoria</b>	12.45	30.14	-17.69	44.86

Al calcular los niveles de entendimiento de los padres de los pacientes, tenemos:

$$NE_a = \frac{\sum_{i=1}^n NE_i}{n} = \frac{12.45}{7} = 1.78$$

$$NE_d = \frac{\sum_{i=1}^n NE_i}{n} = \frac{30.14}{7} = 4.3$$

**c. Prueba de hipótesis para el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años después de implementado el sistema propuesto.**

• **Definición de variables.**

**NEa:** Grado de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años antes del sistema propuesto.

**NEd:** Grado de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años después de la implementación

• **Hipótesis estadística.**

**Hipótesis nula:** El grado de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años antes de la implementación del sistema propuesto es mayor o igual al grado de

entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años luego del sistema propuesto.

$$H_0 = NE_a - NE_d \geq 0$$

**Hipótesis alternativa:** El grado de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años antes de implementar el sistema propuesto es menor al grado de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años posterior de implementado el sistema propuesto.

$$H_a = NE_a - NE_d < 0$$

- **Nivel de Significancia**

nivel de significancia ( $\alpha = 0.10$ ) del 10%. Confiabilidad 90%.

- **Estadística de la Prueba**

T de Student.

- **Región de Rechazo**

Como  $N = 7$ , el Grado de Libertad = 6

Valor Crítico:  $t_{\alpha-1}=1.415$

- **Resultado de la Hipótesis Estadística**

Diferencia de Promedio:

$$D = \frac{17.67}{7} = 2.52$$

Desviación estándar:

$$S_D^2 = \frac{7 * 44.86 - 17.69^2}{7(7 - 1)} = 0.03$$

$$t = \frac{D * \bar{n}}{S_D} = \frac{2.52 * 7}{\sqrt{0.03}}$$

$$t = 101.84$$

Dado que  $t=101.84$  es mayor que  $1.415$ , se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

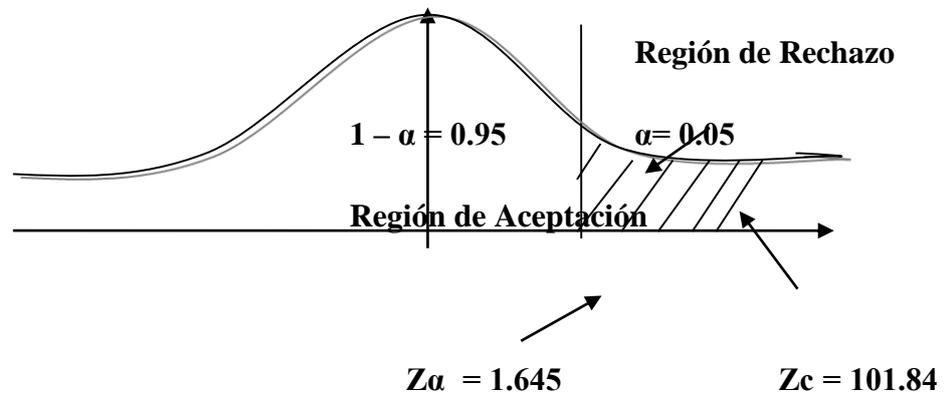


FIGURA 4.-REGIÓN CRITICA I2

Comparación del Indicador de nivel de entendimiento con el Sistema Actual (NEa) y el del Sistema Propuesto (NEd).

NEa	NEa%	NEd	NEd%	Aumento	Aumento%
12.45	100	30.14	17.69	17.48	40.84

En la Tabla anterior, el valor Nea (12.45) es el nivel de entendimiento antes de implementado el sistema. El NEd representa el nivel de entendimiento después de implementado el Sistema (30.14)

Gráfico indicando el nivel de entendimiento de los padres de familia

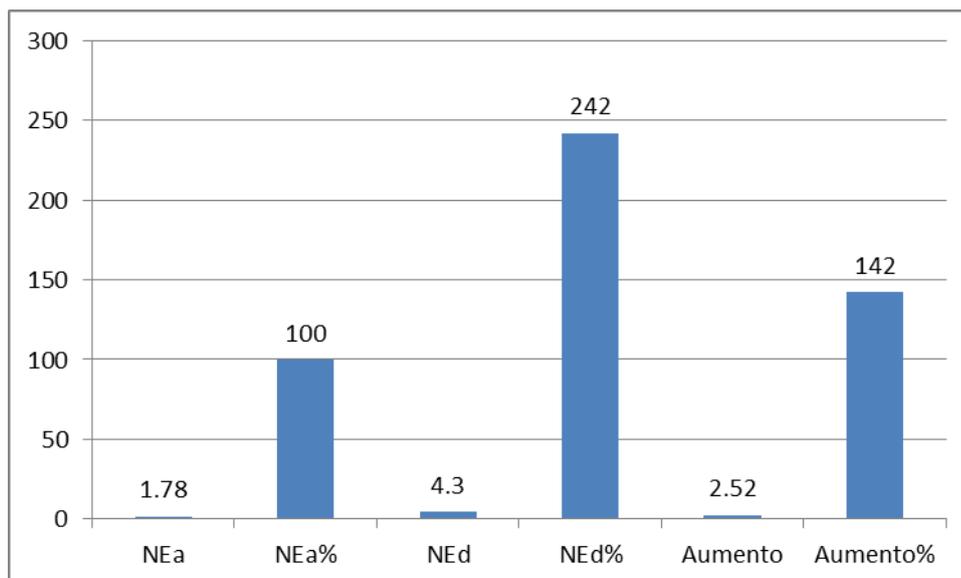


FIGURA 5. NIVEL DE ENTENDIMIENTO DE LOS PADRES

v. **Nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años.**

a. **Calculo para hallar el nivel de satisfacción de los padres respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años antes de implementado el sistema propuesto.**

La encuesta aplicada tiene los rangos siguientes:

TABLA 10. ESCALA DE LIKERT.

Rango	Nivel de satisfacción	Peso
MA	Muy de acuerdo	5
DA	De acuerdo	4
NN	Ni acuerdo ni en desacuerdo	3
ED	En desacuerdo	2
MD	Muy desacuerdo	1

Los datos tabulados se encuentran en la tabla siguiente:

**TABLA 11. ENCUESTA A PADRES (PRE-TEST)**

N°	Nivel de satisfacción.	Peso					Puntaje total	Puntaje promedio
		ME	E	RE	PE	NE		
		5	4	3	2	1		
1	¿Está satisfecho con el proceso de control fisiológico?	1	8	15	45	89	261	1.65
2	¿Está satisfecho con el tiempo que emplea para el proceso de control fisiológico?	2	4	25	47	80	275	1.74
3	¿Está de acuerdo en que los registros se hagan de la manera manual?	3	4	27	38	86	274	1.73
4	¿Está conforme con el tiempo empleado para la captura de los datos relacionados a su estado fisiológico?	4	7	18	46	83	277	1.75
5	¿Está de acuerdo que los datos no sean texto, si no gráficos?	1	8	25	45	79	281	1.78
6	¿Los datos proporcionados le son entendible?	2	4	27	47	78	279	1.77
7	¿Al salir del consultorio siente que le han atendido bien?	3	4	15	48	88	260	1.65
<b>Sumatoria</b>								21.07

**b. Calculo para hallar el nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años después de implementado el sistema propuesto.**

Veamos los datos luego de aplicar la encuesta:

**TABLA 12. ENCUESTA A PADRES (POS-TEST)**

N°	Nivel de satisfacción	Peso					Puntaje total	Puntaje promedio
		ME	E	RE	PE	NE		
		5	4	3	2	1		
1	¿Está satisfecho con el proceso de control fisiológico?	99	25	27	5	2	688	4.35
2	¿Está satisfecho con el tiempo que emplea para el proceso de control fisiológico?	84	29	35	8	2	659	4.17

<b>3</b>	¿Está de acuerdo en que los registros se hagan de la manera manual?	98	35	16	8	1	695	4.40
<b>4</b>	¿Está conforme con el tiempo empleado para la captura de los datos relacionados a su estado fisiológico?	89	24	36	6	3	664	4.20
<b>5</b>	¿Está de acuerdo que los datos no sean texto, si no gráficos?	99	25	27	5	2	688	4.35
<b>6</b>	¿Los datos proporcionados le son entendible?	84	29	35	8	2	659	4.17
<b>7</b>	¿Al salir del consultorio siente que le han atendido bien?	98	35	16	8	1	695	4.40
<b>Sumatoria</b>								30.05

La tabla, que se muestra a continuación incluye la contrastación de los resultados Pre-Test y Post-Test.

**TABLA 13. CONTRASTACIÓN PRE-TEST Y POST-TEST. ENCUESTA PADRES**

<b>Pregunta</b>	<b>Pre-test</b>	<b>Post-test</b>	<b>Di</b>	<b>Di<sup>2</sup></b>
<b>1</b>	1.65	4.35	-2.70	7.30
<b>2</b>	1.74	4.17	-2.43	5.91
<b>3</b>	1.73	4.40	-2.66	7.10
<b>4</b>	1.75	4.20	-2.45	6.00
<b>5</b>	1.78	4.35	-2.58	6.64
<b>6</b>	1.77	4.17	-2.41	5.78
<b>7</b>	1.65	4.40	-2.75	7.58
<b>Sumatoria</b>	12.07	30.05	-17.98	46.31

Cálculo de los niveles de satisfacción:

$$NE_a = \frac{\sum_{i=1}^n NE_i}{n} = \frac{12.07}{7} = 1.72$$

$$NE_d = \frac{\sum_{i=1}^n NE_i}{n} = \frac{30.05}{7} = 4.3$$

**c. Prueba de hipótesis para el nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años después de implementado el sistema propuesto.**

- **Definición de variables.**

**NSa:** Satisfacción de los padres respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años antes de la puesta en marcha del sistema propuesto.

**NSd:** Satisfacción de los padres al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años después la puesta en marcha del sistema propuesto.

- **Hipótesis estadística.**

**Hipótesis nula:** Satisfacción de los padres antes de implementado el sistema propuesto es mayor o igual al grado de satisfacción de los padres de familia luego de implementado el sistema propuesto.

$$H_0 = NS_a - NS_d \geq 0$$

**Hipótesis alternativa:** Satisfacción de los padres antes de implementado el sistema propuesto es menor que el grado de satisfacción de los padres de familia luego de implementado el sistema propuesto.

$$H_a = NS_a - NS_d < 0$$

- **Nivel de Significancia**

**Confiabilidad 90%. Significancia ( $\alpha = 0.10$ ) del 10%.**

- **Estadística de la Prueba**

La estadística de la prueba es T de Student.

- **Región de Rechazo**

Como  $N = 7$  entonces el Grado de Libertad es: 6

Valor Crítico:  $t_{\alpha-1}=1.415$

- **Resultado de la Hipótesis Estadística**

Diferencia de Promedio:

$$D = \frac{17.98}{7} = 2.57$$

Desviación estándar:

$$S_D^2 = \frac{7 * 46.31 - 17.98^2}{7(7 - 1)} = 0.02$$

$$t = \frac{D * \bar{n}}{S_D} = \frac{2.57 * 7}{\sqrt{0.02}}$$

$$t = 127.21$$

Dado que el  $t_c$  es 127.21 y es mayor a 1.415, se acepta la hipótesis alternativa y se rechaza la hipótesis nula.

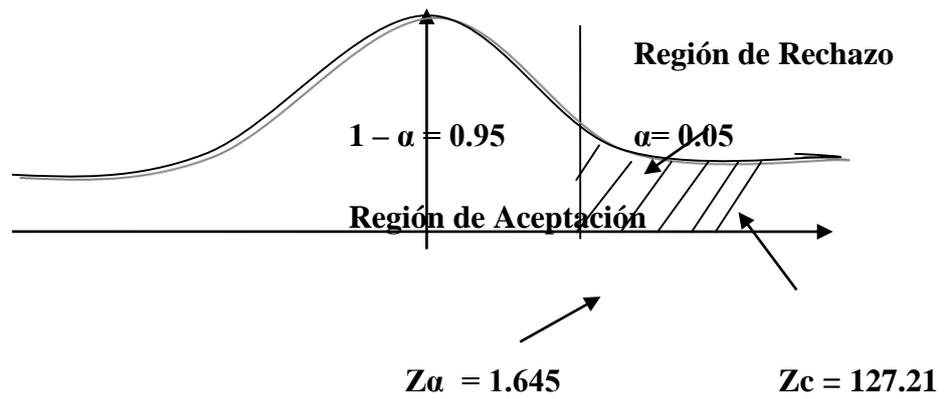


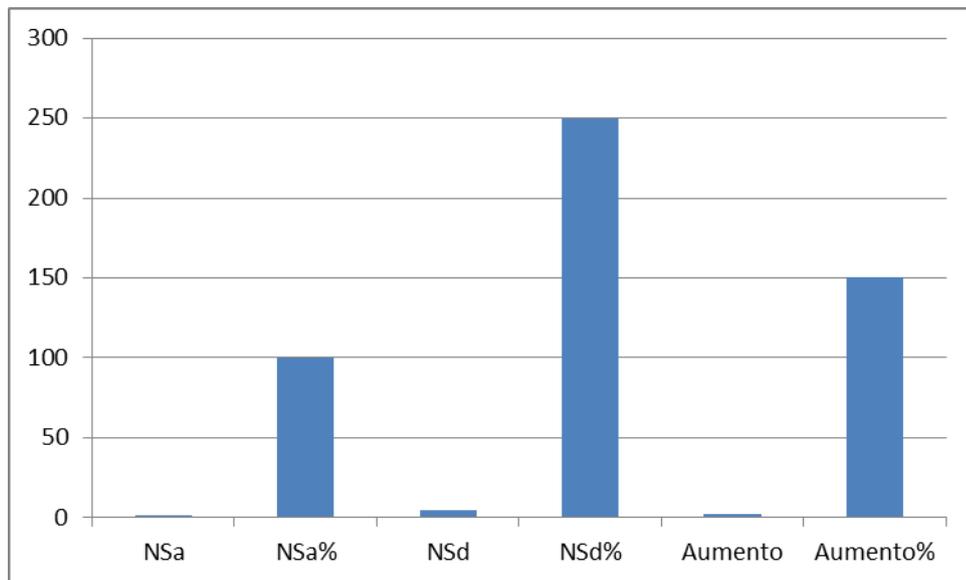
FIGURA 6. -REGIÓN CRÍTICA I2

Comparación del Indicador de nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años con el Sistema Actual (NSa) y el del Sistema Propuesto (NSd).

NSa	NSa%	NSd	NSd%	Aumento	Aumento%
12.07	100	30.05	248.9	17.98	148.9

El valor NSa es 12.07 y el NSd es del 30.05. El aumento es de 17.98.

Veamos gráficamente.



**FIGURA 7. INDICADOR DE NIVEL DE SATISFACCIÓN DE LOS PADRES DE FAMILIA**

El gráfico muestra la comparación de los valores de NSa, NSa %, NSd y NSd %; así mismo, se muestra el decremento entre NSa y NSd, así como el porcentaje.

#### IV. DISCUSIÓN

- En lo referente al tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango idóneo del percentil perimetral, peso y talla de acuerdo a su edad se logró reducir en 86.95 %, para el desarrollo de la aplicación se usó la metodología ICONIX. Esta metodología también fue usada por Correa Mota (2011) en donde el registro de datos al sistema y el cálculo respectivo ayudaron a mejorar los tiempo de cálculo en 72.4%.
- El resultado obtenido para incrementar la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal se incrementó en un porcentaje de 69.48%, usando como base de datos MySQL, esto coincide con la investigación de Rabanal Ramos (2013) quien al implementar su propuesta utilizó como base de datos MySQL.
- Para determinar el incremento el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años; se aplicó la técnica de observación, antes y después de la implementación del sistema obteniéndose un incremento de 40.84%. Para lograr este resultado se aplicó la técnica de la observación; la cual coincide con Eleazar Cantillo Lozano, Milena Rueda Gómez y Oscar Javier Fuquene (2013), quienes al implementar su propuesta, utilizan esta técnica como parte de la contrastación de su investigación.
- El resultado del nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años arrojó una mejora en el 40.16%, evaluación que fue efectuada con el sistema de información, mediante los instrumentos de la hoja de observación. Esta misma evaluación fue efectuada por Babilón (2016).

## V. CONCLUSIONES

- Respecto al tiempo en el cálculo de pertenencia en el rango idóneo del percentil perimetral, peso y talla de acuerdo a su edad con el sistema actual es 169.18 segundos y con el propuesto es de 22.07 segundos, lo que representa una reducción de 147.11 segundos, en un porcentaje de 86.95 %.
- Respecto a la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal con el sistema actual es de 107 niños y la cantidad de niños menores de 5 años que realicen un control de su peso, talla y perímetro craneal con el sistema propuesto es 154, lo que representa un incremento de 47 niños, en un porcentaje de 69.48%.
- Respecto al tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente con el sistema actual es de 253.43 segundos y el tiempo en generar un consolidado de enfermedades pediátricas relacionados con la fisiología del paciente con el sistema propuesto es de 29.75 segundos, lo que representa una reducción de 223.68 segundos, en un porcentaje de 117.3 %.
- Respecto al nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años con el sistema actual es de 12.45 y el nivel de entendimiento de la importancia de los controles de peso, talla y perímetro craneal del niño de 0 a 5 años con el sistema propuesto es de 30.14, lo que representa un incremento de 17.48 por ciento, en un porcentaje de 40.84%.
- Respecto al grado de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años con el sistema actual es de 12.07 y el nivel de satisfacción de los padres de familia respecto al control de salud fisiológica de su hijo menor de 5 años con el sistema propuesto es de 30.05, lo que representa un incremento de 17.98 por ciento, en un porcentaje de 40.16%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- ☞ Extender este sistema de control de salud fisiológica para mejorar el seguimiento de crecimiento en niños menores a 5 años en la ciudad de Trujillo.
- ☞ Usar un lector de barras para el ingreso del DNI, lo mismo que facilitará y agilizará el ingreso del dato.
- ☞ Implementar este sistema para otras áreas médicas, para que tengan acceso a la información del historial del paciente.
- ☞ Efectuar copias de seguridad de la base de datos en forma diaria.

## VII. REFERENCIAS

**Alva. 2011.** *Confiabilidad.* 2011.

**Andrade. 2005.** *Eficacia.* 2005.

**APACHE. 2014.** Apache Server. *Apache Server.* [En línea] 10 de 10 de 2014.  
<http://www.apache.com/>.

**Bencardino, Ciro Martinez. 2012.** *Estadística y muestreo.* bogota : ecoe, 2012. 978-958-648-702-3.

**chile, Centro de investigacion de universidad nacional de. 2008.** *como funciona la web.* santiago de chile : grafica lom, 2008. 978-956-319-225-1.

**Comercio, El. 2015.** El comercio. *Desnutricion.* 215, 2015, Vol. 1, 34.

**Correa Mota, Sorelys. 2011.** *SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE LOS.* Venezuela : s.n., 2011. C. I. N° 15083966.

**Escobar. 2010.** *Sistema web.* España : s.n., 2010.

**ETRIEK. 2011.** Sistemas web. [En línea] 11 de 10 de 2011.  
<http://www.etriek.com/pdf/Fides.pdf>.

**Fossati, Matias. 2014.** *Todo sobre MySQL.* 2014.

**GONZALEZ, ALBERTO RAMIREZ. 2004.** *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION CIENTIFICA.* COLOMBIA : Pontifica Universidad Javeriana, 2004.

**Humberto Ñaupas, Elías Mejía, Eliana Novoa y Alberto Villagómez. 2014.** *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. CUANTITATIVA CUALITATIVA Y REDACCIÓN DE LA TESIS (EBOOK).* España : EDICIONES DE LA U, 2014. 9789587623598.

**IIS. 2011.** Internet Information Server. *Wikipedia.* [En línea] 11 de 11 de 2011.  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Internet\\_Information\\_Services](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_Information_Services).

**Joiz.Net, Itzcoalt Alvarez M. &. 2014.** *Desarrollo Ágil con SCRUM.* España : JOIZ, 2014.

**MINSA. 2011.** *NORMA TECNICA DE SALUD PARA EL CONTROL DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LA NIÑA Y EL NIÑO MENOR DE CINCO AÑOS.* LIMA : MINSA, 2011. RM990-2010/MINSA.

**nuñez, lorena cifuentes aguilar & enrique fanta. 2002.** *supervision de salud en pediatria ambulatoria.* lima : s.n., 2002.

**Ortiz, Marco Antonio Morales. 2013.** *OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE CONTROL DE.* Trujillo : UPN, 2013.

**Perez, Oiver Andres. 2011.** *Cuatro enfoques metodologicos para el desarrollo de software RUP-MSF-XP-Scrum.* Bogota : UNIMINUTO, 2011. 1909-2520.

**Rabanal Ramos, Karen Yaneth. 2013.** *Sistema para la reducción de desnutrición infantil.* Lima : UTP, 2013.

**RPP. 2015.** Tasa de desnutricion cronica infantil. *RPP.* 1, 2015, Vol. 1, 3435.

**Server, SQL. 2014.** Server and Cloud Plataforma. *Server and Cloud Plataforma.* [En línea] Microsoft, 6 de 5 de 2014. [Citado el: 10 de 8 de 2014.]  
<http://www.microsoft.com/es-es/server-cloud/products/sql-server/Support.aspx>.

**TAFUR PORTILLA, Raúl. 2015.** *Tesis universitaria.* s.l. : Mantaro, 2015.

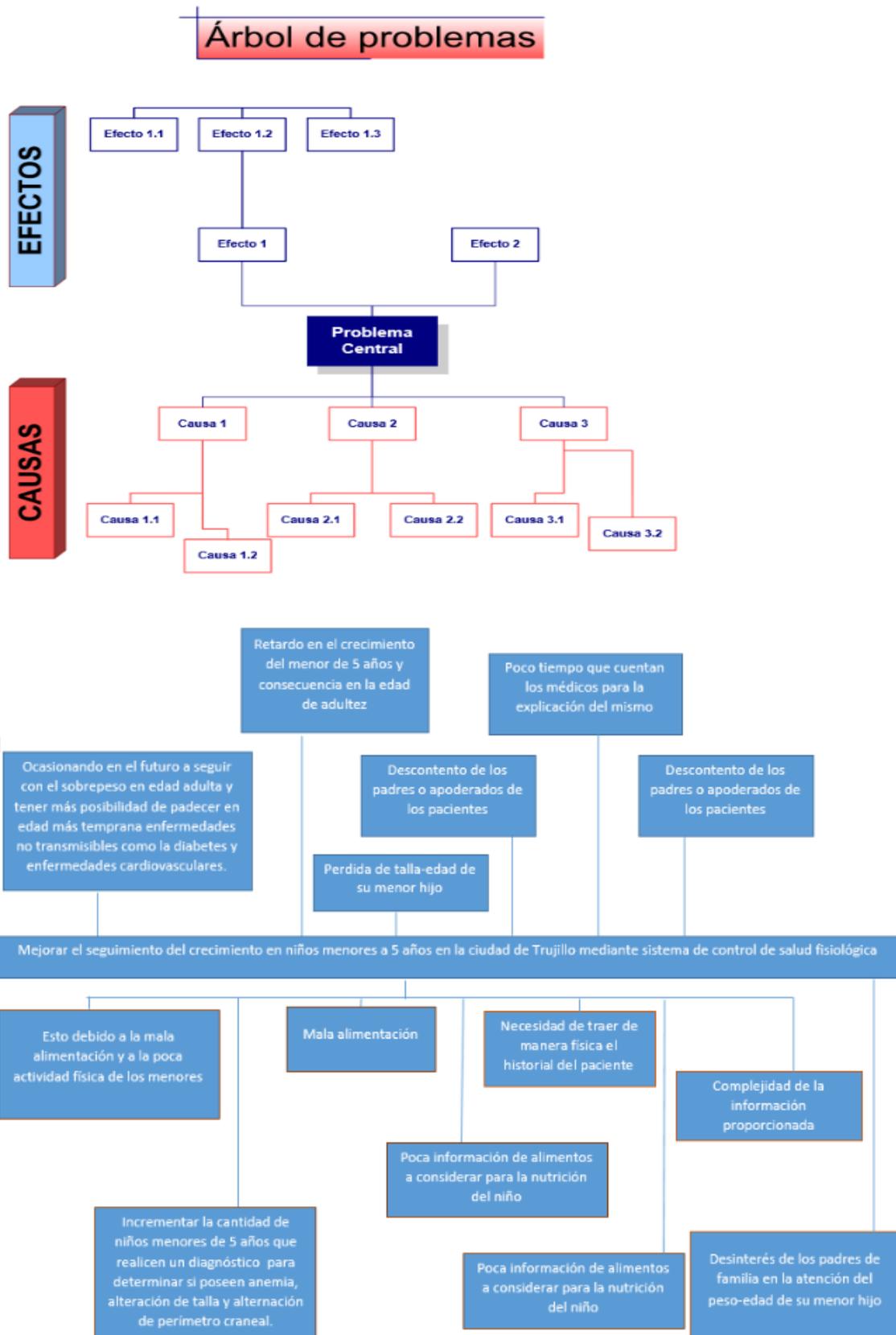
**Visual, Isla. 2010.** *Metodologas de Desarrollo.* [En línea] 10 de 10 de 2010.  
[http://www.islavisual.com/articulos/desarrollo\\_web/diferencias-entre-scrum-y-xp.php](http://www.islavisual.com/articulos/desarrollo_web/diferencias-entre-scrum-y-xp.php).

**Well, Don. 2014.** *extremeprogramming.* Estados Unidos : Don Well, 2014.

**Zubarew, Tabara. 2011.** *Supervision de salud del adolescente.* Chile : Pontificia Universidad Católica de Chile, 2011.

## VIII. ANEXOS

### ANEXO -01-01: ÁRBOL DE PROBLEMAS



## ANEXO -01-02: INSTRUMENTOS

La aplicación del instrumento (la encuesta) se aplica antes de la implementación del prototipo funcional, así como después de la implementación del prototipo funcional.

<b>N°</b>	<b>Nivel de satisfacción.</b>
<b>1</b>	¿Está satisfecho con el proceso de control fisiológico?
<b>2</b>	¿Está satisfecho con el tiempo que emplea para el proceso de control fisiológico?
<b>3</b>	¿Está de acuerdo en que los registros se hagan de la manera manual?
<b>4</b>	¿Está conforme con el tiempo empleado para la recopilación de la información relacionada a su estado fisiológico?
<b>5</b>	¿Está de acuerdo que los datos no sean texto, si no gráficos?
<b>6</b>	¿Los datos proporcionados le son entendible?
<b>7</b>	¿Al salir del consultorio siente que le han atendido bien?

## ANEXO -02: MARCO TEÓRICO

### ANEXO -02-01: CUADRO COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS

#### **Metodología Scrum**

El equipo debe revisar los requisitos, considerar la tecnología a utilizar, evaluar su conocimiento y en forma colectiva determinar la forma en la que implementará la funcionalidad.

Solo existen tres roles dentro de Scrum:

- Product Owner
- ScrumMaster
- Scrum Team

(Joiz.Net, 2014)

#### **Metodología ICONIX**

Es una estrategia de desarrollo de software creada hace aproximadamente unos diez años que ha causado un gran revuelo entre el colectivo de programadores del mundo.

Kent Beck, su autor, es un programador que ha trabajado en múltiples empresas. Actualmente trabaja en la conocida empresa automovilística DaimlerChrysl.

Presenta una serie de ventajas:

- 1) Desarrollo rápido del plan.
- 2) Liberar mucho, en incrementos pequeños.
- 3) Diseño simple
- 4) Pruebas unitarias continuas
- 5) Programación en parejas
- 6) Propiedad colectiva
- 7) Integración continua
- 8) El cliente involucrado en el ambiente de desarrollo
- 9) Estándares de codificación
- 10) Simplicidad

(Well, 2014)

#### **Selección de la metodología de desarrollo de software**

Para el presente proyecto se consideró las siguientes consideraciones para seleccionar la metodología de desarrollo de software, comparando las características de las 2 metodologías en el cual se observa las fortalezas y debilidades de cada una de ellas:

**TABLA 14. SELECCIÓN DE METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Nº	Metodología	Iconix	RUP
1	Heredan modelo	-	-
2	Independiente de metodologías	-	X
3	Documentación estricta	-	-
4	Estrictamente sistemático	X	-
5	Más enfocado en los procesos	-	-
6	Más enfocado en las personas	X	X
7	Resultados rápidos	X	X
8	Cliente activo	X	X
9	Manejo del tiempo	X	X
10	Limpieza de código o Refactorización del código	X	-
11	Interactivo	X	X
12	Respuesta a los cambios	X	X
		8	7

Fuente: Elaborado por (Perez, 2011)

Conclusión: Conforme a la tabla anterior, se utilizará RUP, puesto que en esta metodología, cumple con los detalles técnicos, tales como refactorización de código mencionado en el ítem 10

**Formato de encuesta Elección de la Metodología**

Experto: Dr. Alberto Balcaín Cabello ..... Fecha: 19-05-14.....

**Nombre del Proyecto:** "Sistema Informático Odontológico vía web para mejorar la atención a los pacientes de la Clínica Dental "ELITE" de Trujillo"

**Costo de Desarrollo:** El costo que genera el desarrollo del proyecto.

**Participación del Cliente:** Es la interrelación que existe entre el desarrollador del software y el cliente

**Simplicidad:** Si la metodología requiere poca complejidad en el desarrollo y la documentación del software.

**Requerimientos:** Si la metodología realiza el análisis y captura de requerimientos de forma adecuada.

**Compatibilidad:** Respecto si es factible para el desarrollo de aplicaciones Web.

**Tiempo de Desarrollo:** Tiempo establecido para el desarrollo de la metodología.

**Flexibilidad:** Se refiere a que la metodología puede ser adaptable a cualquier acontecimiento en el proceso de desarrollo de software.

Valoración	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Escala	1	2	3	4	5

**MATRIZ DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA**

Metodologías	RUP	ICONIX	XP
<b>Criterios</b>			
Costo de Desarrollo	2	3	4
Participación del Cliente	4	3	2
Tiempo de Desarrollo	3	4	5
Simplicidad	2	4	4
Requerimientos			
Compatibilidad			
Flexibilidad	3	3	3
Puntaje	17	19	18

*Mejor Cambiare*

**Formato de encuesta Elección de la Metodología**

Experto: Laym. Rodríguez E. Fecha: 09/06/2014

**Nombre del Proyecto:** "Sistema Informático Odontológico vía web para mejorar la atención a los pacientes de la Clínica Dental "ELITE" de Trujillo"

**Costo de Desarrollo:** El costo que genera el desarrollo del proyecto.

**Participación del Cliente:** Es la interrelación que existe entre el desarrollador del software y el cliente

**Simplicidad:** Si la metodología requiere poca complejidad en el desarrollo y la documentación del software.

**Requerimientos:** Si la metodología realiza el análisis y captura de requerimientos de forma adecuada.

**Compatibilidad:** Respecto si es factible para el desarrollo de aplicaciones Web.

**Tiempo de Desarrollo:** Tiempo establecido para el desarrollo de la metodología.

**Flexibilidad:** Se refiere a que la metodología puede ser adaptable a cualquier acontecimiento en el proceso de desarrollo de software.

Valoración	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Escala	1	2	3	4	5

**MATRIZ DE SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA**

Metodologías	RUP	ICONIX	XP
<b>Criterios</b>			
Costo de Desarrollo	3	4	4
Participación del Cliente	4	5	5
Tiempo de Desarrollo	4	5	5
Simplicidad	3	5	4
Requerimientos	5	3	
Compatibilidad	5	5	5
Flexibilidad	5	4	4
Puntaje	29	31	



## ANEXO -02-02: CUADRO DE COMPARACIÓN DE GESTORES DE BASE DE DATOS

### MySQL

Motor de base de datos relacional, bajo licenciamiento de GNU GPL. Fue desarrollado en ANSI C. Es muy usado en aplicaciones web, constituyéndose en un estándar en este tipo de plataformas y contiene herramientas para seguir errores posibles. Se encuentra muy enlazada al lenguaje de programación PHP. Es una base de datos fácil de usar y que se integra además con el Servidor Web APACHE, con mucha facilidad en su administración y funcionalidad existente. (Fossati, 2014)

### SQL Server

SQL Server, es una base de datos propietario propuesta por Microsoft, y que a lo largo del tiempo ha ido incorporando funciones novedosas. Incluye una serie de servicios como el Motor de Datos, Servicios de Reportería, de Integración de Datos y de análisis de datos entre otras. Su integración con herramientas ofimáticas como Excel es totalmente transparente. Así mismo incluye herramientas de integración con Big Data.

Las versiones de evaluación y beta de SQL Server, que son completamente funcionales y se pueden usar durante un máximo de 180 días.

El soporte técnico Premier le ofrece una atención prioritaria para la solución de problemas durante las 24 horas del día, todos los días de la semana, así como acceso a formación técnica avanzada. Con el soporte técnico Premier Mission Critical, podrá disfrutar de las ventajas de la validación de soluciones y revisiones de arquitectura, contará con la experiencia de ingenieros de soluciones in situ y obtendrá los tiempos de respuesta más rápidos disponibles de Microsoft. (Server, 2014)

### Selección de motor de base de datos

Para la selección de la base de datos para el presente proyecto se ha considerado las siguientes anotaciones:

TABLA 15. SELECCIÓN DE MOTOR DE BASE DE DATOS

Características	Mysql	SQL Server
Costo	Gratuito	Pagado
Compatible	Con la mayoría de lenguajes de programación escritorio y web.	Mejor desempeño con sistema operativo Microsoft.
Open Source	Si	No
Plataformas	Linux, Windows y muchas otras	Sólo Windows

Servicio de reporte	NO	SI
Lenguaje de programación	Ansi – SQL	Transac - SQL

OBSERVADO DE IR FUENTE AGUILAR ASMAT JOSE PABLO

**Conclusión:** Con lo mencionado anteriormente, se considera el motor de base de datos para el presente proyecto a MySQL, puesto que tenemos las limitaciones de costo y la plataforma en donde se va a usar como servidor web es Linux, cabe resaltar que esto lo provee al solicitar un hosting.

## ANEXO -02-03: CUADRO DE COMPARACIÓN DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

### Visual .NET

Tenemos Visual .NET(Visual, 2010) que es una suit de herramientas de desarrollo de aplicaciones, tanto de escritorio como de plataformas web.

Constituye una herramienta de fácil aplicación y despliegue; teniendo como Servidor Web al IIS (Internet Information Server), el cual le da posibilidad de poder publicar y usar la aplicación. Usa como tecnología al ASP.NET y como lenguajes una serie de variantes que van desde C# a Visual Basic entre otros.

Es de Microsoft y presenta un costo entre las diferentes versiones y ediciones que incorpora.

### PHP

Es un lenguaje de programación para desarrollar aplicaciones web, alcanzando niveles de popularidad crecientes, dado su fácil manejo y ágil puesta en operatividad. Se encuentra dentro de los lenguajes donde el costo de licenciamiento no existe y que al trabajar con servidores de aplicaciones como WampServer u otros el despliegue y actualización de los cambios es totalmente transparente y fácil.

## ANEXO -03: VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS



### PLANTILLAS PARA LA EVALUACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 1. IDENTIFICACION DEL EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: VICTOR IVAN PEREDA GUANILLO  
 DNI 18161683 PROFESION: ESTADISTICO  
 LUGAR DE TRABAJO: UCV-TRUJILLO  
 CARGO QUE DESEMPEÑA: DTC  
 DIRECCION: AV LORCO CUADRA 17  
 TELEFONO FIJO: 213780 MOVIL: 94956004  
 DIRECCION ELECTRONICA: vpereda@ucv.edu.pe  
 FECHA DE EVALUACIÓN: 14/08/2014  
 FIRMA DEL EXPERTO: [Firma]

#### 2. PLANILLA DE VALIDACION DEL INSTRUMENTO

CRITERIOS	APRECIACION CUALITATIVA			
	EXCELENTE (4)	BUENO (3)	REGULAR (2)	DEFICIENTE (1)
Presentación del instrumento		X		
Claridad en la redacción de los ítems		X		
Pertinencia de las variables con los indicadores	X			
Relevancia del contenido	X			
Factibilidad de la aplicación	X			

APRECIACION CUALITATIVA: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

Mg. Victor Ivan Pereda Guanillo  
 COESPE : 323  
 COLEGIO DE ESTADISTICOS DEL PERU  
 I.E. A. L. : IERT

**3. JUICIO DE EXPERTOS:**

- En líneas generales, considera Ud. que los indicadores de las variables están inmersos en su contexto teórico de forma:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

---

- Considera que los reactivos del cuestionario miden los indicadores seleccionados para la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

---

- El instrumento diseñado mide la variable de manera:

SUFICIENTE	MEDIANAMENTE SUFICIENTE	INSUFICIENTE
------------	----------------------------	--------------

**OBSERVACION:**

---

---

---

---

- El instrumento diseñado es:

---

---

---

---

4. VALIDACION DEL INSTRUMENTO:

ITEMS	ESCALA				OBSERVACIONES
	DEJAR	MODIFICAR	ELIMINAR	INCLUIR	
01	/				
02	/				
03	/				
04	/				
05	/				
06	/				
07	/				
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

DESEARIA INCLUIR	COMO LO MODIFICARIA

  
 Mg. Victor Ivan Pereda Gasanilo  
 COESPE : 323  
 COLEGIO DE ESTADISTICOS DEL PERU  
 REGION LA LIBERTAD

## ANEXO -04: FIGURAS

### A. Fase 1. ICONIX

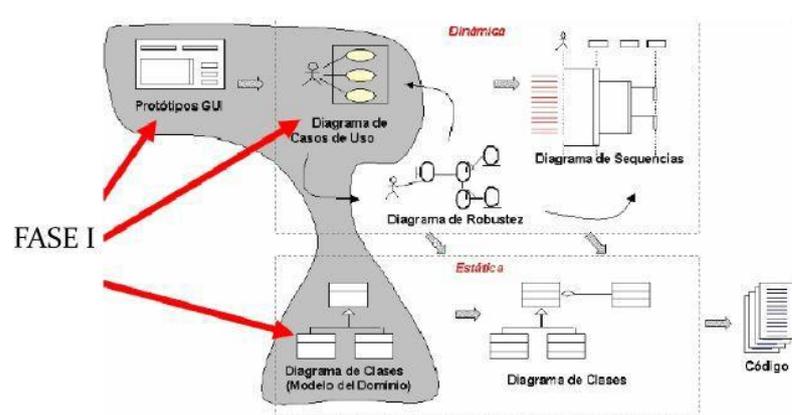


FIGURA 8. FASE I. ICONIX

### B. Fase II. Iconix

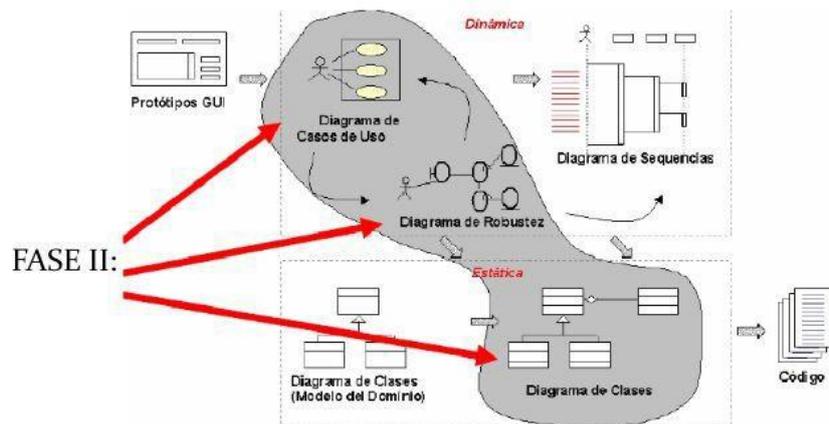


FIGURA 9. FASE II. ICONIX

C. Fase III. Iconix

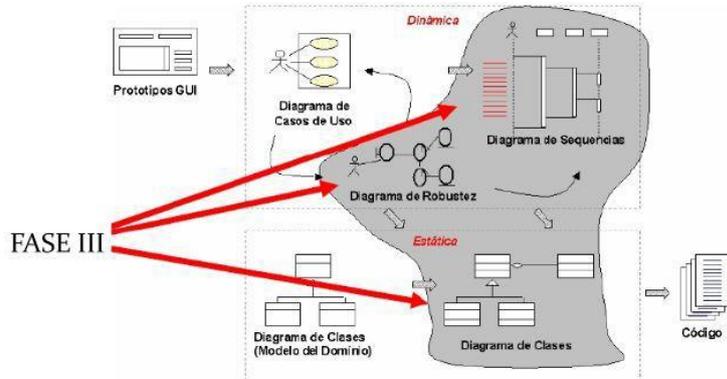


FIGURA 10. FASE III. ICONIX

D. Fase IV. Iconix

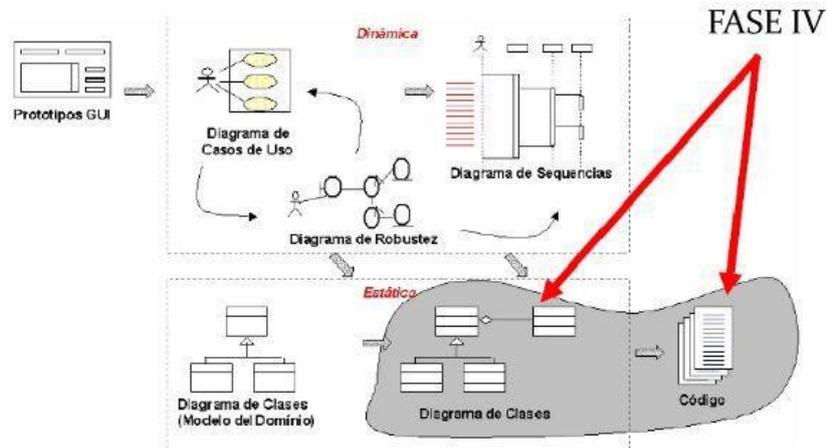


FIGURA 11. FASE IV. ICONIX

## ANEXO 05. TABLAS

### A. MEDICIÓN DE LA EFICACIA

TABLA 16. MEDICIÓN DE LA EFICACIA

EFICACIA		EFICIENCIA		EFFECTIVIDAD
RA / RE		$\frac{(RA / CA * TA)}{(RE / CE * TE)}$		$\frac{\text{Puntaje eficiencia} + \text{Puntaje eficacia}}{2}$
				Máximo puntaje
RANGOS	PUNTOS	RANGOS	PUNTOS	La efectividad se expresa en porcentaje (%)
0 – 20%	0	Muy eficiente > 1	5	
21 – 40%	1	Eficiente = 1	3	
41 – 60%	2			
61 – 80%	3	Ineficiente < 1	1	
81 – 90%	4			
>91%	5			

Donde R = Resultado, E = Esperado, C = Costo, A = Alcanzado, T = Tiempo

Fuente: Elaboración Propia

## **ANEXO -06: CARTAS Y SOLICITUDES**

**AÑO 2015: DE LA DIVERSIFICACIÓN PRODUCTIVA Y DEL FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACIÓN**

Trujillo: 25 de Noviembre del 2015

Señor ingeniero:

**Dr. Pacheco Torres Juan Francisco**

Director de la escuela académico profesional de Ingeniería de Sistemas

**Universidad cesar vallejo – UCV**

**ASUNTO: ACEPTACIÓN DEL PROYECTO DE TESIS**

**PRESENTE:**

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente en nombre del centro médico El Milagro, en el área de pediatría, que me honro en dirigir, a la vez hacer de su conocimiento que en el cumplimiento al requerimiento del curso “Desarrollo de tesis” solicitado por el Sr. José Pablo Aguilar Asmat, alumno del X ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas en la prestigiosa Universidad Cesar Vallejo. Quien aplicará en nuestra institución, los conocimientos adquiridos e investigaciones del caso, para el desarrollo de su tesis “SISTEMA WEB PARA LA SUPERVISIÓN DE SALUD FISIOLÓGICA DE CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO” En tal sentido, desde ya, le comunicamos que dicho alumno contará con todas las facilidades, información y asesoramiento del caso, para el cumplimiento de lo previsto por el mencionado alumno.

Seguros de colaborar y apoyar en la mejor de las formas, nos despedimos de usted, expresándole nuestra mayor consideración y estima.

**Atentamente:**

Trujillo 30 de Agosto del 2015

Señor, Ingeniero

**Dr. Juan Francisco Pacheco Torres.**

Director de la Escuela de Ingeniería de Sistema

**Universidad Cesar Vallejo – UCV**

ASUNTO: **ACEPTACION DE PROYECTO DE TESIS**

**PRESENTE.-**

Es grato dirigirme a usted, para saludarlo cordialmente en nombre Centro de Salud Materno Infantil El Milagro ,Dirección MZ,K,LTE Los Pedregal Sector 7, que me honro en dirigirme a la vez hacer de su conocimiento que en cumplimiento al requerimiento del curso "Proyecto de Tesis " Solicitado por el SR. José Pablo Aguilar Asmat ,alumno del x ciclo de la carrera de ingeniería de Sistema en la prestigiosa Universidad Cesar Vallejo ; quien aplicar en nuestra institución ,los conocimientos adquiridos e Investigaciones del caso ,para el desarrollo de su Tesis denominada: "**Sistema de control Fisiológica para mejorar el seguimiento del crecimiento en niños menores a 5 años en la ciudad de Trujillo**".

En tal sentido, desde ya, le comunicamos, que dicho alumno, contará con todas las facilidades, información y asesoramiento del caso, para el cumplimiento de lo provisto por El mencionado alumno.

Seguros de colaborar y apoyar en la mejor de las formas, nos despedimos de Usted, expresándole nuestra mayor consideración y estima.

Atentamente.



Luis Eduardo Aponte Dioses  
MEDICO CIRUJANO  
C.M.P. 23476

Dr. Luis Eduardo Aponte Dioses

**Medicina General**

## Anexo 07. Resultados de la metodología de desarrollo de software ICONIX para cada fase.

### Fase I – Análisis de Requisitos

#### - Plan de Actividades

##### • Propósito

La finalidad de este plan del proyecto es definir los tiempos, recursos y actividades a realizar durante el desarrollo de las fases requeridas para llevar a cabo la implementación del Sistema Web de Salud Fisiológica de Crecimiento en Niños Menores de 5 años en la ciudad de Trujillo.

##### • Alcance

Este plan del proyecto describe el plan global a ser usado por los responsables del proyecto en el desarrollo de todo el proyecto.

##### • Entregables del Proyecto:

TABLA 17. ENTREGABLES DEL PROYECTO:

FASES	FLUJOS DE TRABAJO	ARTEFACTOS
Análisis de Requisitos	Modelo de Dominio Modelo Casos Uso del Negocio Análisis de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan del proyecto</li> <li>• Modelo del dominio del problema</li> <li>• Modelo de casos de uso del negocio</li> <li>• Descripción de Casos de Uso del Negocio</li> <li>• Modelo de Casos de Uso</li> <li>• Especificación de caso de uso del Sistema</li> <li>• Prototipos del Sistema.</li> <li>• Priorización de Casos de Uso</li> </ul>
Análisis y Diseño Preliminar	Análisis y diseño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramas de clases de análisis</li> <li>• Diagrama de Comunicaciones</li> </ul>

FASES	FLUJOS DE TRABAJO	ARTEFACTOS
Diseño Detallado	Diseño Detallado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de clases del diseño</li> <li>• Diagrama de secuencia del diseño</li> </ul>
Implementación	Modelo Base de Datos Componentes Despliegue	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de tablas</li> <li>• Herramientas Utilizadas</li> <li>• Diagrama de Componentes</li> <li>• Diagrama de Despliegue</li> </ul>

- **Reglas del Negocio:**

- ✓ Cada persona tendrá un acceso al Sistema Web a través de un Usuario y un Paswoard para poder gestionar y publicar la información respectiva.
- ✓ Se deberá tener registrado el estándar del peso, talla, cráneo de acuerdo a la edad del paciente.
- ✓ Las mediciones efectuadas en las atenciones que estén fuera del rango permitido deberán de entrar a tratamiento.
- ✓ La información de un paciente podrá ser consultada desde cualquier punto de la institución, siempre que tenga los accesos respectivos.

- **Modelo de dominio.**

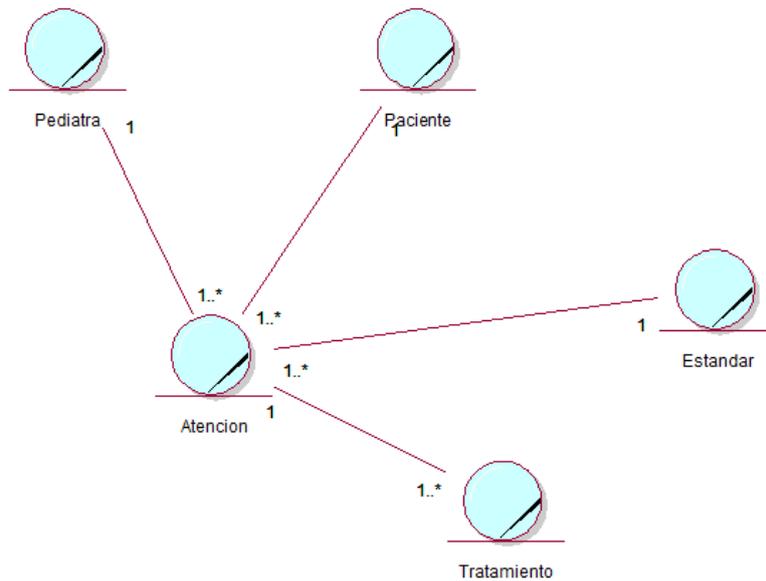


Fig. 01 – Modelo de Dominio

- **Modelo de casos de uso del Negocio**

b. Diagrama de Paquetes

Los paquetes propuestos permiten agrupar los procesos involucrados en el sistema propuesto.

Dentro de este contexto se proponen los siguientes paquetes:

- **Pediatría:** permitirá gestionar toda la información inherente a los pediatras que trabajarán posteriormente en forma directa con los pacientes.
- **Atención y Control** Es el paquete de proceso principal, ya que ella se desarrollarán los procesos de atención y de tratamiento si fuera el caso.
- **Paciente:** permitirá gestionar toda la información inherente a los pacientes que trabajarán posteriormente en forma directa con los pediatras.
- **Estadística:** son los reportes que le permitirán a los involucrados determinar los resultados de las atenciones.

Veamos a continuación el diagrama de paquetes respectivo:

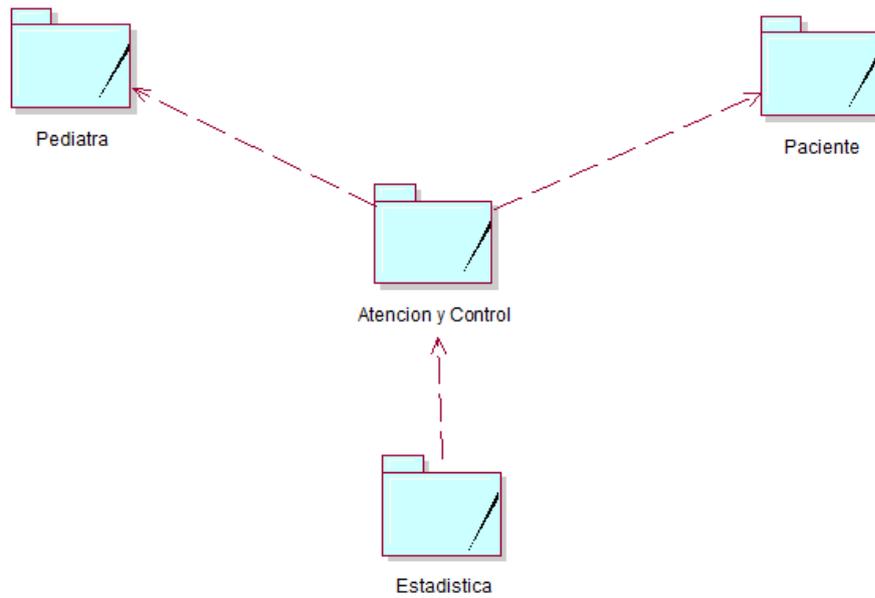


Fig. 02 – Diagrama de Paquetes

**c. Diagrama de Casos de Uso del Negocio por Paquete**

- **Paquete: Pediatría**

Este proceso involucra la capacidad de obtener y registrar los datos de los pediatras quienes serán responsables de las atenciones, diagnósticos y tratamientos que se desarrollaran en otros procesos.

Este proceso se desarrolla como algo previo a los procesos de atención.

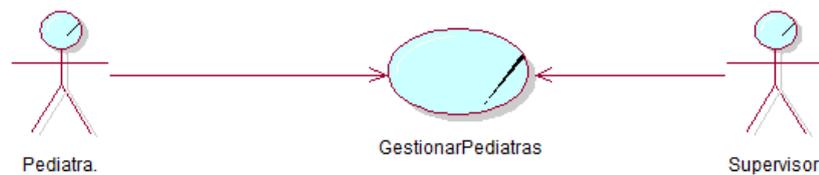


Fig. 03 - Paquete del Negocio: Pediatría

- **Paquete: Pacientes**

Este proceso involucra la capacidad de obtener y registrar los datos de los datos de los pacientes, en este caso recién nacidos hasta 60 meses. A quienes se les realizará la atención, diagnósticos y tratamientos que se desarrollaran en otros procesos.

Este proceso se desarrolla como algo previo a los procesos de atención.

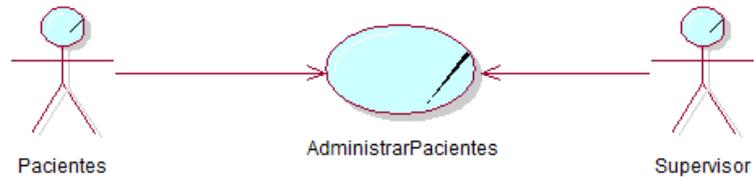


Fig. 04 - Paquete del Negocio: Pacientes

- Paquete: Atención y Control

Son los procesos centrales del sistema. Es aquí donde se realizará la atención propiamente dicha de los pacientes. Así mismo dependiendo de lo que el médico examine el sistema le dará, de ser el caso, alertas cuando salga del estándar respectivo.

Cuando el médico lo determine, podrá mandar al paciente a un tratamiento, para corregir (talla, peso, medida craneal) el crecimiento, cuando esté fuera de los estándares establecido.

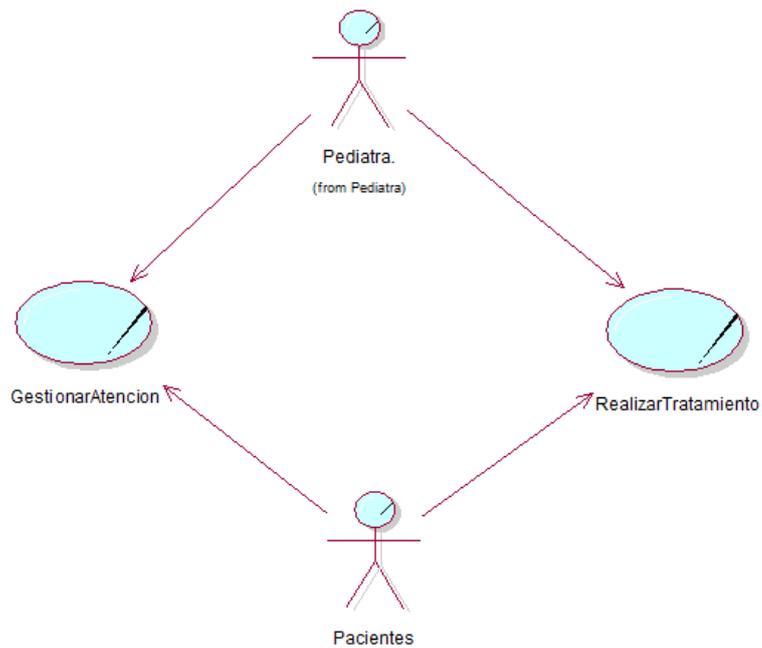


Fig. 05 - Paquete del Negocio: Atención y Control

- Paquete: Estadística

En este proceso se puede visualizar la evolución propiamente dicha de los pacientes (talla, peso, medición craneal). Así como estadística de atenciones y tratamientos.

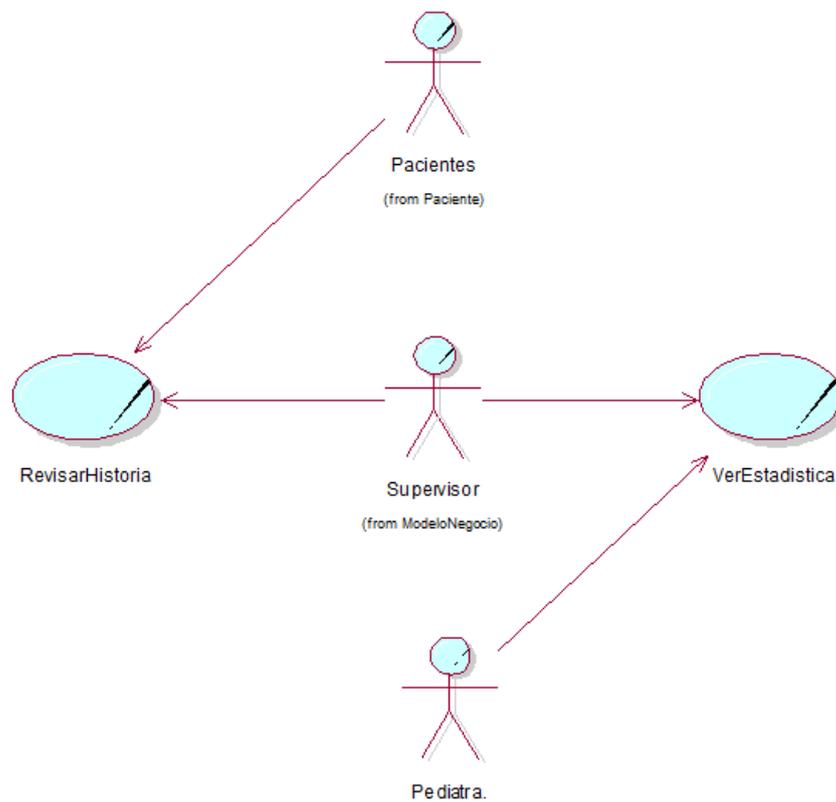


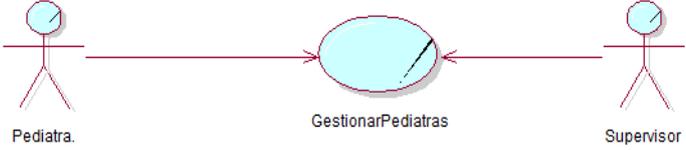
Fig. 06 - Paquete del Negocio: Estadística

d. Descripción de Casos de Uso del Negocio Principales

Caso de Uso Negocio: Gestionar Atención

<p><b>Nombre del Caso de Uso</b></p>	<p>Gestionar Atención</p>  <pre> graph LR     P1((Pediatria)) --&gt; UC((GestionarAtencion))     P2((Pacientes)) --&gt; UC     </pre>
<p><b>Actores</b></p>	<p>Paciente, Pediatra</p>
<p><b>Flujo Principal</b></p>	<p>El Pediatra ubica al paciente</p> <p>Se registran los datos del control</p> <p>Se compara los datos con el estándar si médico considera abre tratamiento.</p> <p>Se verifica crecimiento</p>
<p><b>Precondiciones</b></p>	<p>Datos del Paciente</p> <p>Datos del Pediatra</p>
<p><b>Pos condiciones</b></p>	
<p><b>Requisitos Especiales</b></p>	<p>Ver gráfico comparativo de evolución</p> <p>Seguridad de los datos.</p>

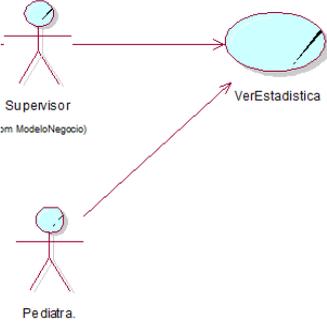
Caso de Uso Negocio: Gestionar Peditras

<p><b>Nombre del Caso de Uso</b></p>	<p>Gestionar Peditras</p>  <pre> graph LR     P((Pediatria)) --&gt; UC((GestionarPeditras))     S((Supervisor)) --&gt; UC     </pre>
<p><b>Actores</b></p>	<p>Pediatría, Supervisor</p>
<p><b>Flujo Principal</b></p>	<p>El supervisor solicita datos del pediatra</p> <p>Se registran sus datos personales</p> <p>Se verifica que el DNI del pediatra no se hay ingresado en otro pediatra</p>
<p><b>Precondiciones</b></p>	
<p><b>Pos condiciones</b></p>	
<p><b>Requisitos Especiales</b></p>	<p>Se debe manejar un estado activo o inactivo del pediatra</p> <p>Seguridad de los datos.</p>

Caso de Uso Negocio: Realizar Tratamiento

<p><b>Nombre del Caso de Uso</b></p>	<p>Realizar Tratamiento</p> 
<p><b>Actores</b></p>	<p>Paciente, Pediatra</p>
<p><b>Flujo Principal</b></p>	<p>Registra datos de desviación</p> <p>Médico registra dato de tratamiento y programa nueva visita</p> <p>Imprime receta</p>
<p><b>Precondiciones</b></p>	<p>Datos del Paciente</p> <p>Datos de control</p> <p>Datos del pediatra</p>
<p><b>Post condiciones</b></p>	
<p><b>Requisitos Especiales</b></p>	<p>Ver gráfico comparativo de evolución</p> <p>Seguridad de los datos.</p>

Caso de Uso Negocio: Realizar Historia

<p><b>Nombre del Caso de Uso</b></p>	<p>Realizar Historia</p>  <pre> graph LR     Supervisor[Supervisor :m ModeloNegocio] --&gt; VerEstadística((VerEstadística))     Peditra[Peditra] --&gt; VerEstadística     </pre>
<p><b>Actores</b></p>	<p>Pediatra, Supervisor</p>
<p><b>Flujo Principal</b></p>	<p>Supervisor prepara información de parámetros</p> <p>Mostrar datos de estadística</p>
<p><b>Precondiciones</b></p>	<p>Datos del Peditra</p> <p>Datos de control</p> <p>Datos de tratamiento</p>
<p><b>Post condiciones</b></p>	
<p><b>Requisitos Especiales</b></p>	<p>Seguridad de los datos.</p>

- **Análisis de requerimientos.**
  - **Requerimientos funcionales.**
    - a. Modulo: Pacientes
      - i. Registrar Nuevos Pacientes
      - ii. Actualizar Datos Pacientes Existentes
      - iii. Imprimir padrón de pacientes.
    - b. Modulo: Pediatras
      - i. Registros Nuevos Pediatras
      - ii. Actualizar Datos Existentes
      - iii. Imprimir listado
    - c. Modulo: Control y Tratamiento
      - i. Consultar Datos de Control
      - ii. Registrar Datos Nuevos Controles
      - iii. Modificar Datos de Control
      - iv. Mostrar gráfico de Control
      - v. Consultar Datos de Tratamiento
      - vi. Registrar Datos de Tratamiento.
      - vii. Modificar Datos de Tratamiento.
    - d. Modulo: Estadísticas
      - i. Imprimir Historial de Controles
      - ii. Imprimir Historial de Tratamiento
      - iii. Preparar Estadística de Controles.
  - **Requerimientos no funcionales.**
    - a. Compatible con Navegadores: Chrome, Firefox.
    - b. Software no debe tener costo en licencias.
    - c. Interfaz amigable
    - d. Tiempo de respuesta adecuado.
    - e. Sistema seguro.

- **Modelo de Casos de Uso**

a. Diagrama de Módulos del Sistema

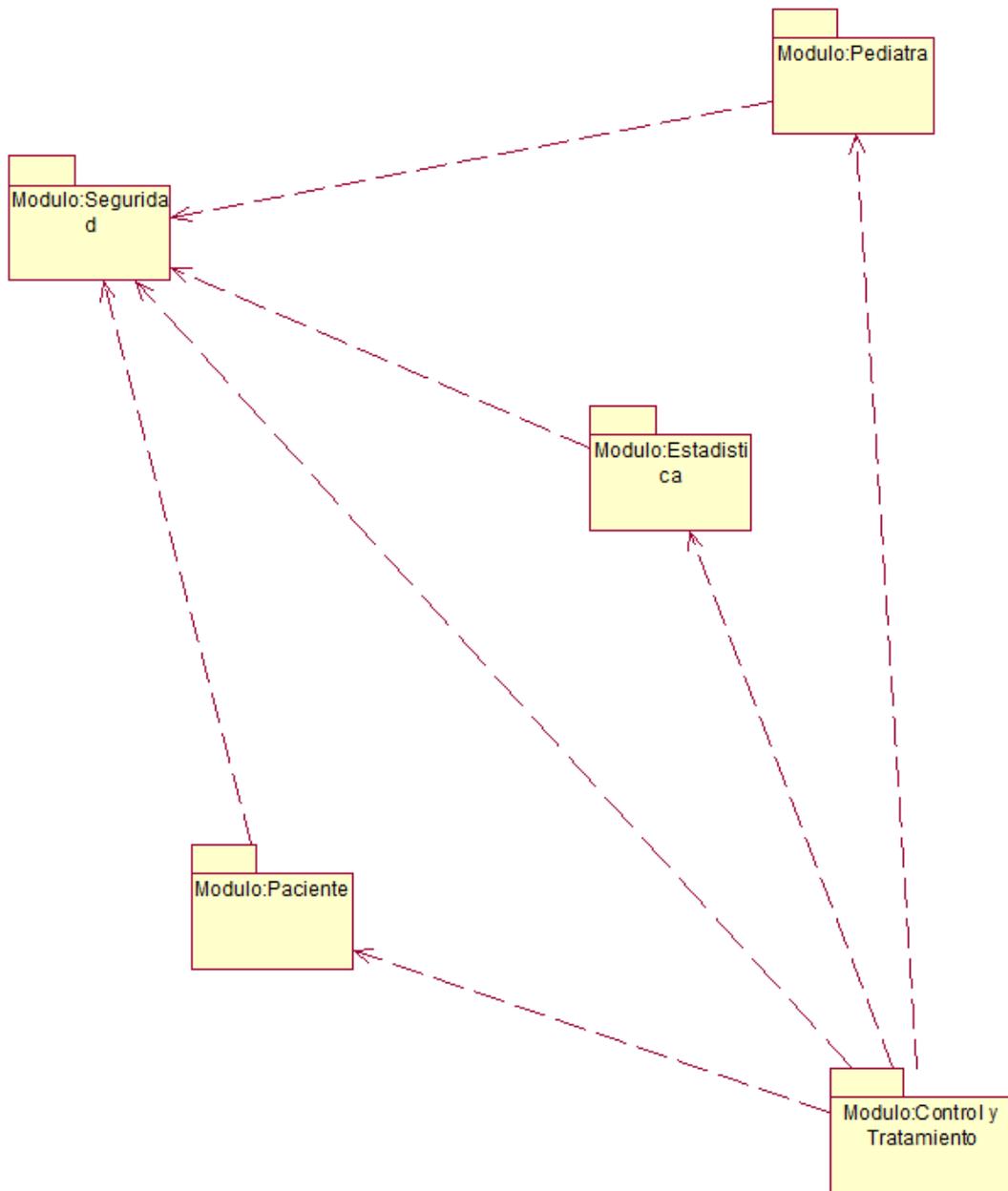


Fig. 07 – Diagrama de Módulos del Sistema

- b. Modelo de Casos de Uso por Modulo
- Modulo: Peditras

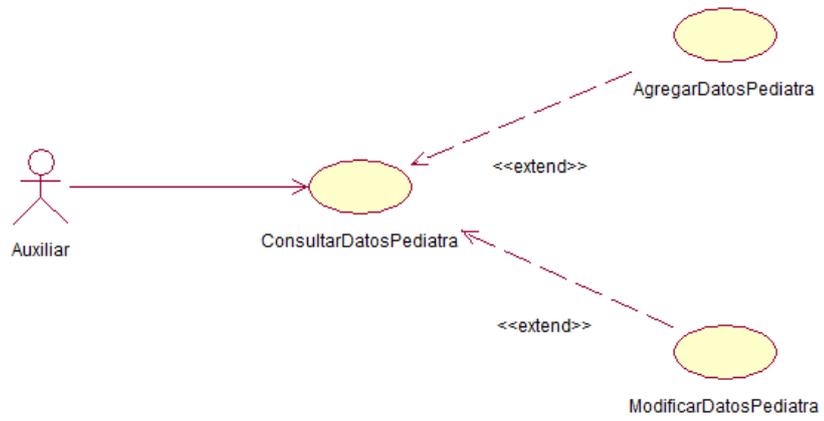


Fig. 08 – Casos de Uso Modulo de Peditras

- Modulo: Pacientes

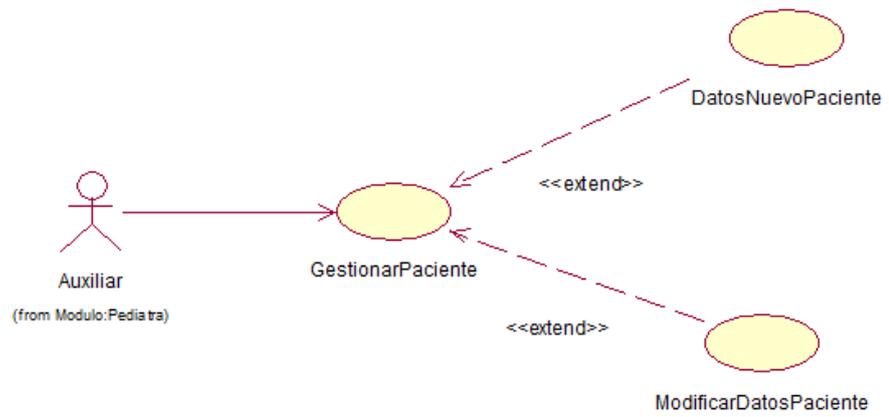


Fig. 09 – Casos de Uso Modulo de Pacientes

- Modulo: Atención y Tratamiento

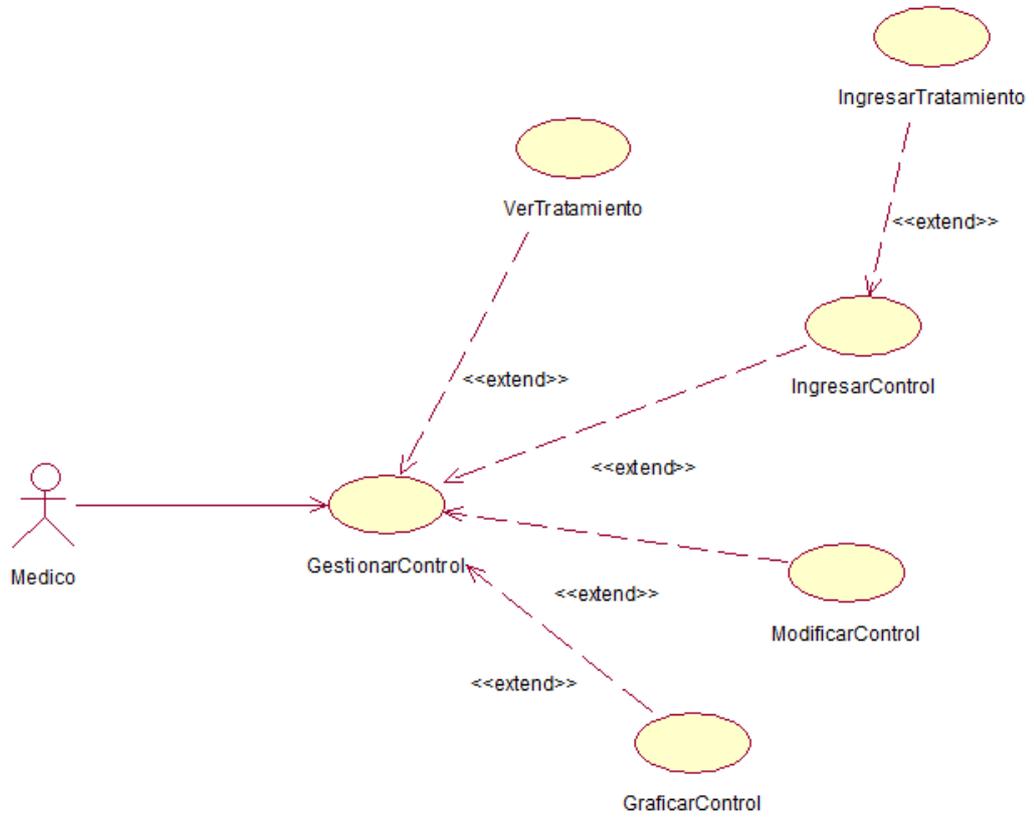


Fig. 10 – Casos de Uso Módulo de Atención y Tratamiento

- Modulo: Estadísticas

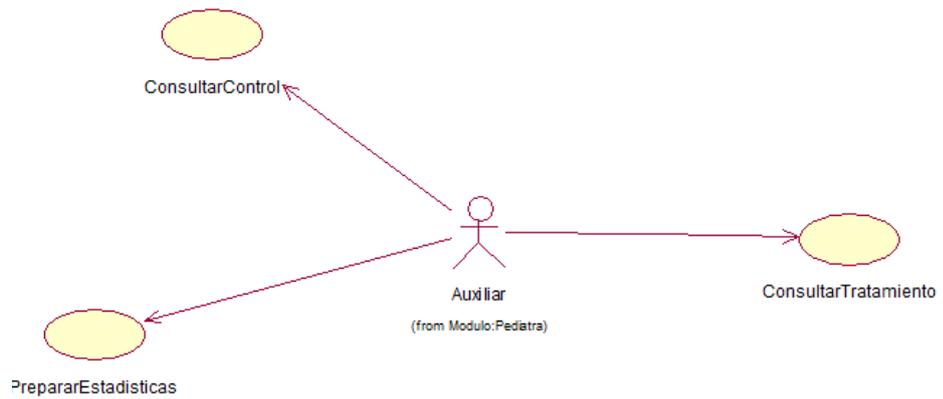


Fig. 11 – Casos de Uso Modulo de Estadística

- Modulo: Seguridad

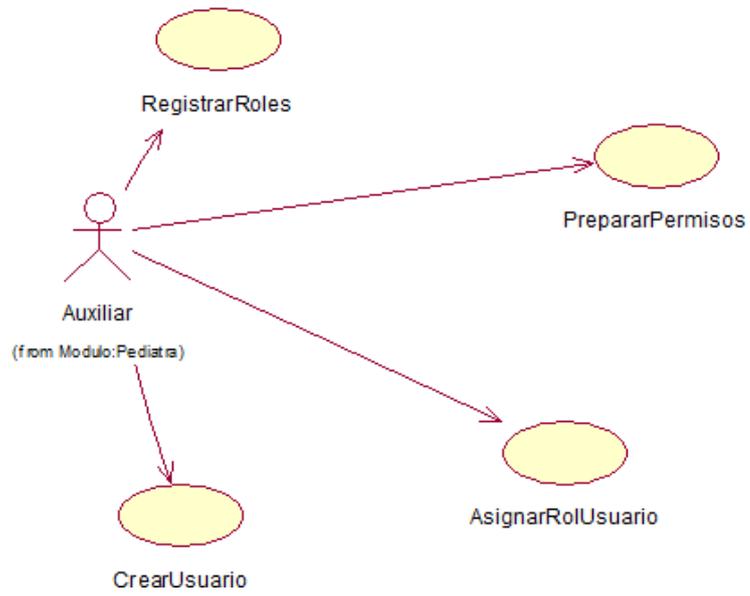


Fig. 12 – Casos de Uso Modulo de Seguridad

c. Documentación de Casos de Uso

**Caso de Uso Sistema: Gestionar Control**

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Gestionar Control
<b>Actores</b>	Pediatra
<b>Breve Descripción</b>	El Pediatra activa el caso de uso y el sistema permite gestionar los datos de control de crecimiento de un paciente. Podrá consultar, agregar, modificar, anular o imprimir datos de la consulta de control
<b>Pre Condiciones</b>	Datos de Paciente  Datos de Medico  Datos de Estándares de Crecimiento
<b>Flujo Básico</b>	<p>El sistema permite</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar un paciente ingresando su: Nombre</li> <li>• Elegir una fecha inicial de atención</li> <li>• Elegir una fecha final de atención.</li> <li>• Elegir la actividad Buscar.</li> </ul> <p>Si elige la actividad buscar (E-1) se muestran los datos de los controles anteriormente realizados como: Fecha, hora, medico, descripción del control, peso, talla, cráneo, estándar, indicador</p>

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Gestionar Control
	<p>El sistema le muestra las actividades: Nuevo, Modificar, Anular, Ver Diagrama, Imprimir.</p> <p>Si se elige la actividad “Nuevo” se ejecuta el caso de uso “<b>Ingresar Control</b>”</p> <p>Si se elige la actividad “Modificar” se ejecuta el caso de uso “Modificar Control”.</p> <p>Si se elige la actividad “Anular” se ejecuta el subflujo “Anular Control”.</p> <p>Si se elige la actividad “Graficar” (E-2) se muestra el Grafico de Control.</p>
<b>Sub-Flujos</b>	<p><b>Sub Flujo Anular</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema muestra la pregunta “Está seguro de anular” (E4)</li> </ul>
<b>Flujos Alternativos</b>	<p><b>E-2:</b> Si se han ingresado los datos obligados la información se registrará en la base de datos.</p> <p><b>E-4:</b> Si se elige SI, se actualiza el estado del control</p>
<b>Requisitos Especiales</b>	Deberá de haber ingresado previamente al sistema

Fig. 13 – Documentación de caso de uso Gestionar Paciente

Prototipo:

## Registro de Atenciones

Paciente:

Sanchez Castro, Junior

Fecha Inicio\*:

01/01/2019

Fecha Fin\*:

05/05/2019



Buscar:

N°	Fecha Atención	Médico	Talla	Peso	Cráneo	Desviación	Opciones
1	2019-04-17	Crsitian, Sanchez Sanchez	60.00	5.00	50.00	odscds	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Ver gráfico de talla

Ver gráfico de peso

Ver gráfico de cráneo

Anterior 1 Siguiente

### Caso de Uso Sistema: Ingresar Control

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ingresar Control
<b>Actores</b>	Pediatra
<b>Breve Descripción</b>	El Pediatra activa el caso de uso y el sistema le permite gestionar los datos de un nuevo control de crecimiento de un paciente.
<b>Pre Condiciones</b>	Datos del paciente  Datos de Medico  Datos de Estándares de Crecimiento
<b>Flujo Básico</b>	<p>El sistema muestra los campos en blanco y permite ingresar los datos siguientes del control:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peso</li><li>• Talla</li><li>• Medida cráneo.</li></ul> <p>El sistema muestra el cuadro de estándares en función a la edad del paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peso Estándar</li><li>• Talla Estándar</li><li>• Medida Cráneo Estándar</li></ul> <p>El sistema permite elegir la actividad “Grabar” E2 y finaliza la ejecución de un caso de uso.</p> <p>Si ejecuta la actividad “Cancelar” finaliza la ejecución del caso de uso.</p>

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Ingresar Control
<b>Sub-Flujos</b>	<b>Sub Flujo Anular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra la pregunta “Está seguro de anular” (E4)</li> </ul>
<b>Flujos Alternativos</b>	<b>E-2:</b> Si se han ingresado los datos obligados la información se registrará en la base de datos.  <b>E-4:</b> Si se elige SI, se actualiza el estado del control
<b>Requisitos Especiales</b>	Deberá de haber ingresado previamente al sistema

Fig. 14 – Documentación de caso de uso Ingresar Control

Prototipo:

Registrar Atención
✕

---

Paciente:

Edad:

Fecha de Atención:

Talla Real(cm):

Peso Real(kg):

Cráneo Real(cm):

Talla Inferior(cm):

Peso Inferior(kg):

Cráneo Inferior(cm):

Talla Standar(cm):

Peso Standar(kg):

Cráneo Standar(cm):

Talla Superior(cm):

Peso Superior(kg):

Cráneo Superior(cm):

Anotación:

Tipo Tratamiento:

Tratamiento:

Receta:

Guardar
Cancelar

### Caso de Uso Negocio: Modificar Control

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar Control
<b>Actores</b>	Pediatra
<b>Breve Descripción</b>	El Pediatra activa el caso de uso y el sistema le permite gestionar los datos de un nuevo control de crecimiento de un paciente.
<b>Pre Condiciones</b>	Datos del paciente  Datos de Medico  Datos de consulta a modificar.  Datos de Estándares de Crecimiento.
<b>Flujo Básico</b>	<p>El sistema muestra los campos en blanco y permite modificar los datos siguientes del control:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peso</li><li>• Talla</li><li>• Medida cráneo.</li></ul> <p>El sistema muestra el cuadro de estándares en función a la edad del paciente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Peso Estándar</li><li>• Talla Estándar</li><li>• Medida Cráneo Estándar</li><li>• Indicador de Seguimiento</li></ul> <p>El sistema permite elegir la actividad “Grabar” E2 y finaliza la ejecución de un caso de uso.</p>

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Modificar Control
	Si ejecuta la actividad "Cancelar" finaliza la ejecución del caso de uso.
<b>Sub-Flujos</b>	<b>Sub Flujo Anular</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra la pregunta "Está seguro de anular" (E4)</li> </ul>
<b>Flujos Alternativos</b>	<b>E-2:</b> Si se han ingresado los datos obligados la información se registrará en la base de datos.  <b>E-4:</b> Si se elige SI, se actualiza el estado del control
<b>Requisitos Especiales</b>	Deberá de haber ingresado previamente al sistema

Fig. 15 – Documentación de caso de uso Modificar Control

Registrar Atención ×

---

Paciente:	<input type="text" value="Sanchez Castro, Junior"/>	Fecha de Atención:	<input type="text" value="20/04/2019"/>
Edad:	<input type="text" value="1 años,1 meses"/>		
Talla Real(cm):	<input type="text" value="55"/>	Talla Inferior(cm):	<input type="text" value="57.00"/>
		Talla Standar(cm):	<input type="text" value="59.00"/>
		Talla Superior(cm):	<input type="text" value="68.00"/>
Peso Real(kg):	<input type="text" value="4.5"/>	Peso Inferior(kg):	<input type="text" value="4.20"/>
		Peso Standar(kg):	<input type="text" value="4.70"/>
		Peso Superior(kg):	<input type="text" value="5.80"/>
Cráneo Real(cm):	<input type="text" value="42"/>	Cráneo Inferior(cm):	<input type="text" value="38.00"/>
		Cráneo Standar(cm):	<input type="text" value="60.00"/>
		Cráneo Superior(cm):	<input type="text" value="56.00"/>
Anotación:	<input type="text" value="MEJORAR TALLA"/>		
Tipo Tratamiento:	<input type="text" value="Tipo 1"/>	Tratamiento:	<input type="text" value="DAR CERELAC"/>
Receta:	<input type="text" value="CERELAC 3 VECES AL DIA, EN CADA COMIDA"/>		

### Caso de Uso Sistema: Graficar Control

<b>Nombre del Caso de Uso</b>	Graficar Control
<b>Actores</b>	Pediatra
<b>Breve Descripción</b>	El Pediatra activa el caso de uso y el sistema le permite mostrar la gráfica de control
<b>Pre Condiciones</b>	Datos de Estándares de Crecimiento  Datos de Control
<b>Flujo Básico</b>	El sistema muestra gráfico considerando <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándar Mínimo</li> <li>• Estándar Promedio</li> <li>• Estándar Máximo</li> <li>• Valor del Control</li> </ul> <p>El sistema permite elegir la actividad “Cerrar” y finaliza la ejecución del caso de uso.</p>
<b>Sub-Flujos</b>	
<b>Flujos Alternativos</b>	
<b>Requisitos Especiales</b>	Deberá de haber ingresado previamente al sistema

Fig. 17 – Documentación de caso de uso Ingresar Control

Prototipo:

Gráfico de Tallas

x

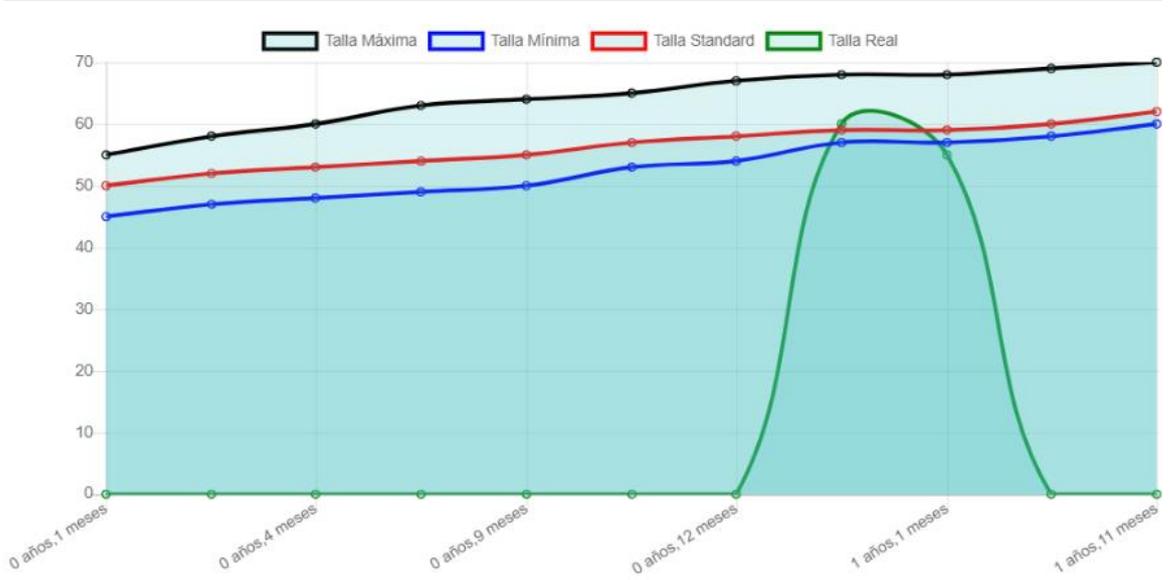
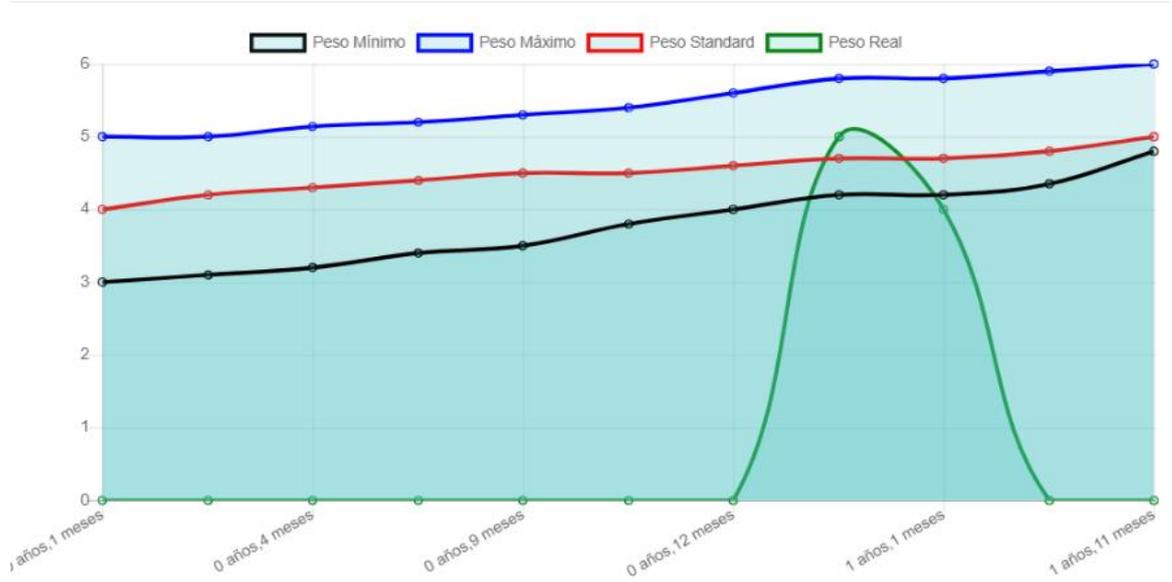


Gráfico de Peso

x



d. Priorización de Casos de Uso

**TABLA 18. CLASIFICACIÓN DE CASOS DE USO**

<b>Casos de Uso</b>	<b>Tipo de Caso de Uso</b>
Gestionar Paciente	Medio
Gestionar Pediatra	Medio
Registrar Zonas	Simple
Gestionar Patrón	Complejo
Gestionar Control	Complejo
Control Nuevo	Medio
Control Modificar	Medio
Generar Grafico	Medio
Registrar Ubigeo	Simple
Registrar Centro Atencion	Simple
Tratamiento Nuevo	Medio
Asignar Permisos	Medio
Asignar Rol Usuario	Medio
Crear Roles	Simple
Ver Tratamiento	Medio
Accesar Sistema	Simple

Fase II – Análisis y diseño preliminar.

- Diagrama de Clases de Análisis

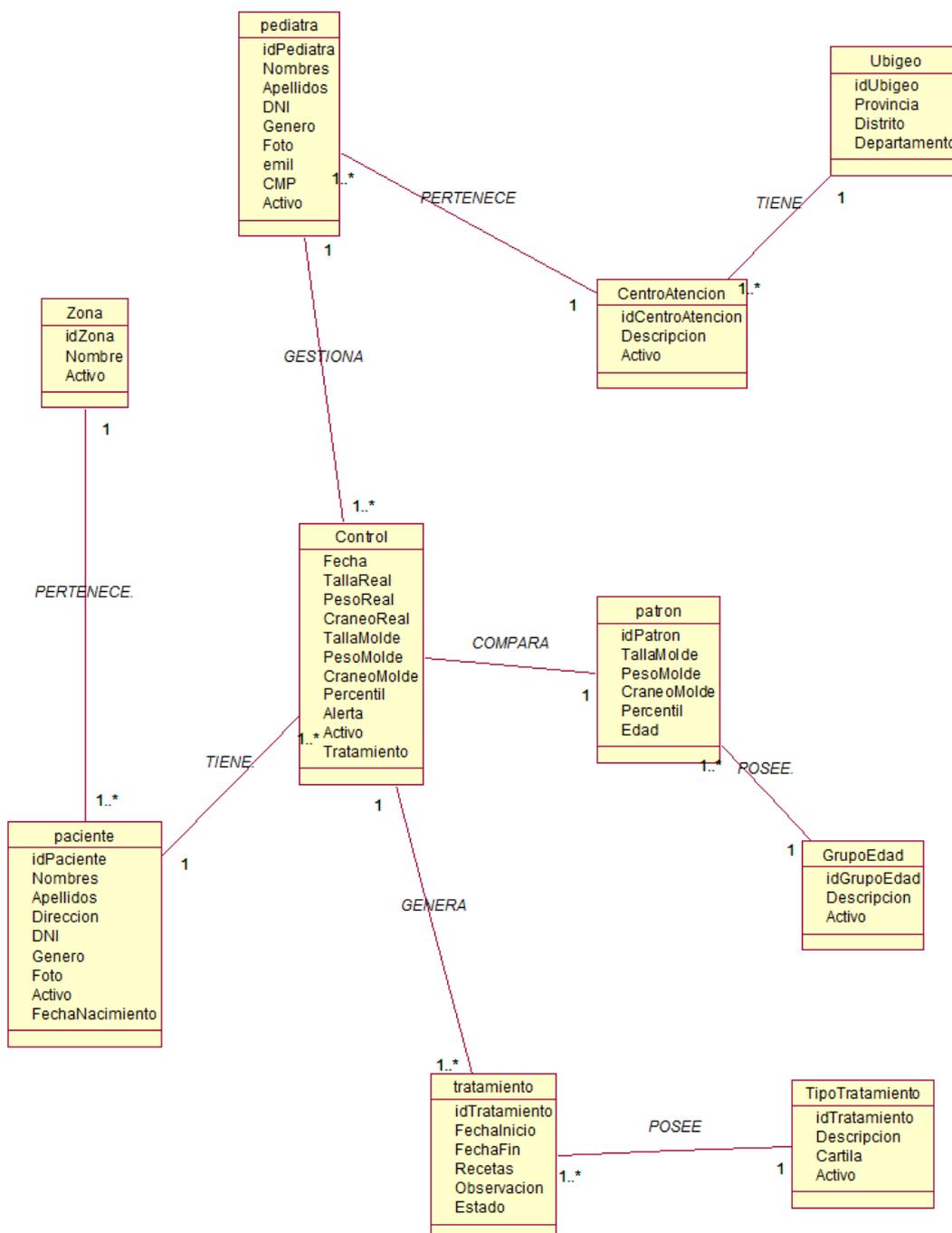


FIGURA 12. CLASES DE ANÁLISIS

- Diagrama de Comunicaciones

a. Módulo de Pediatría

▪ Caso de Uso: Registrar Pediatra

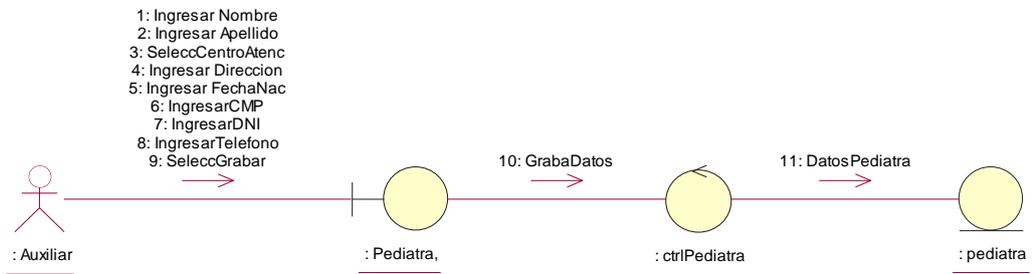


FIGURA 13. DS: CASO DE USO REGISTRAR PEDIATRA

b. Módulo de Pacientes

▪ Caso de uso: Registrar Paciente

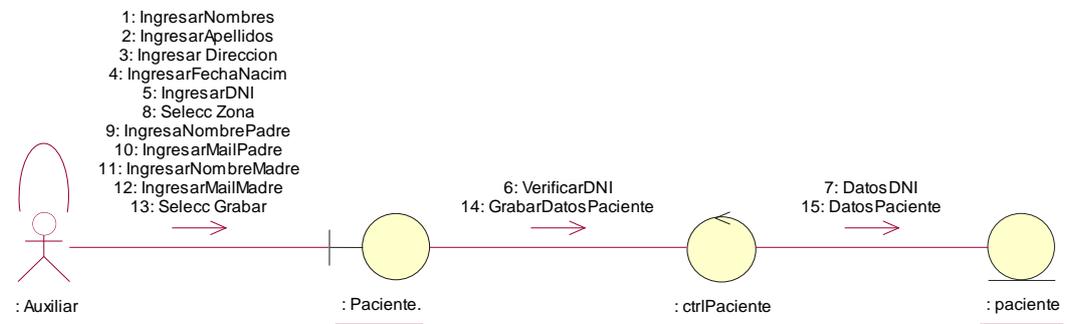


FIGURA 14. DS: CASO DE USO REGISTRAR PEDIATRA

c. Módulo de Control y Tratamiento

▪ Caso de Uso: Gestionar Control

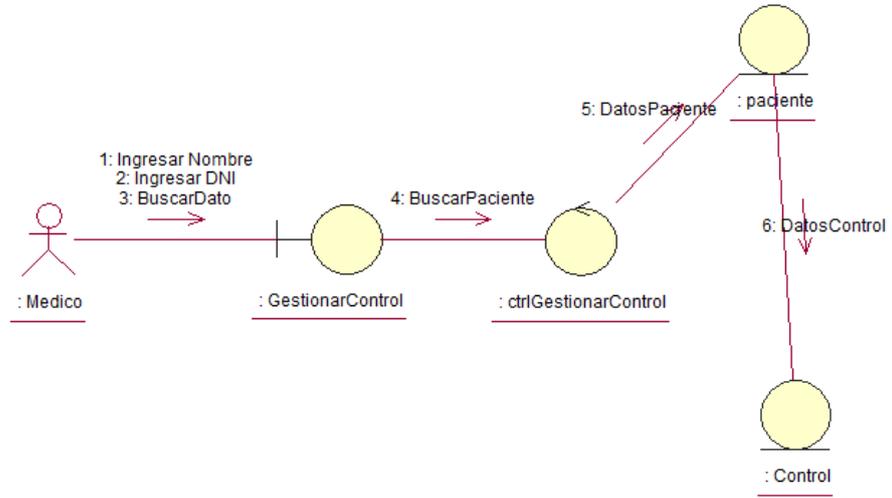


FIGURA 15. DS DE GESTION CONTROL

▪ Caso de Uso: Nuevo Control

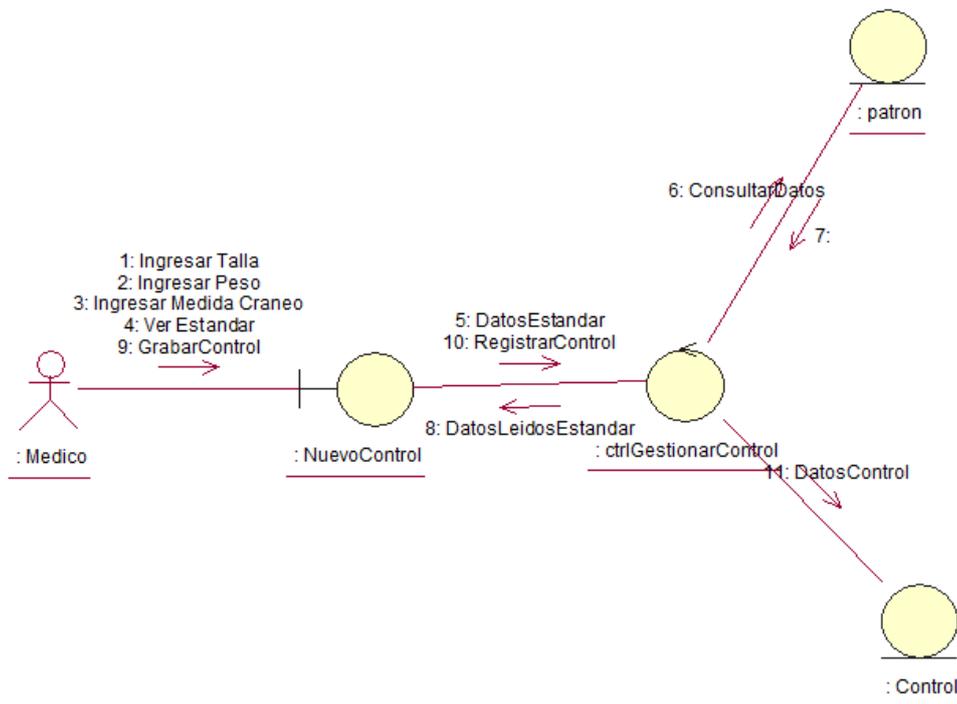


FIGURA 16. DS DE NUEVO CONTROL

- Caso de Uso: Modificar Control

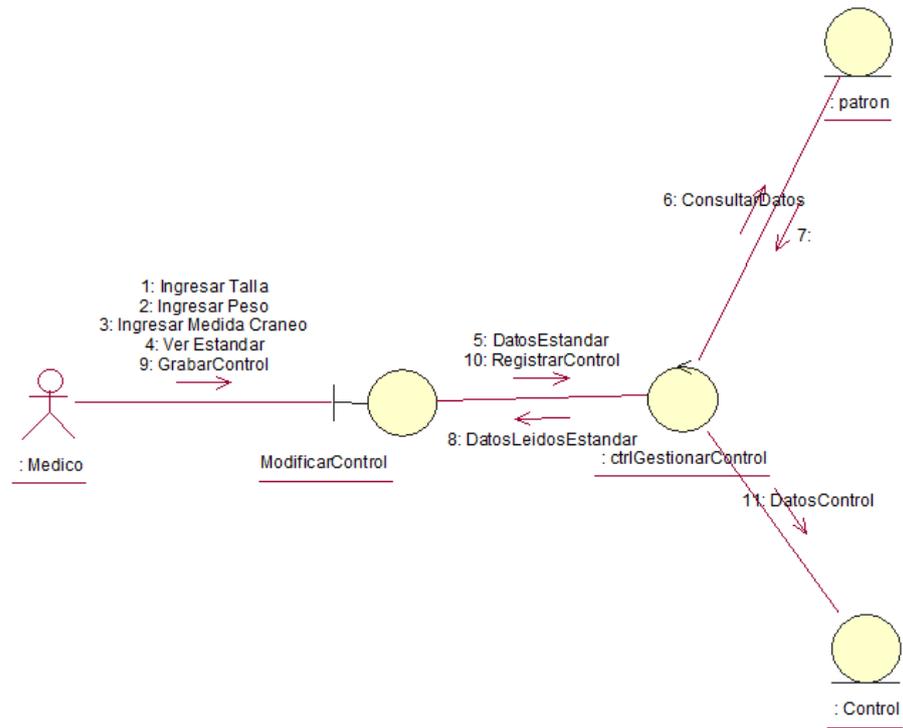


FIGURA 17. DS DE MODIFICAR CONTROL

- Caso de Uso: Modificar Control

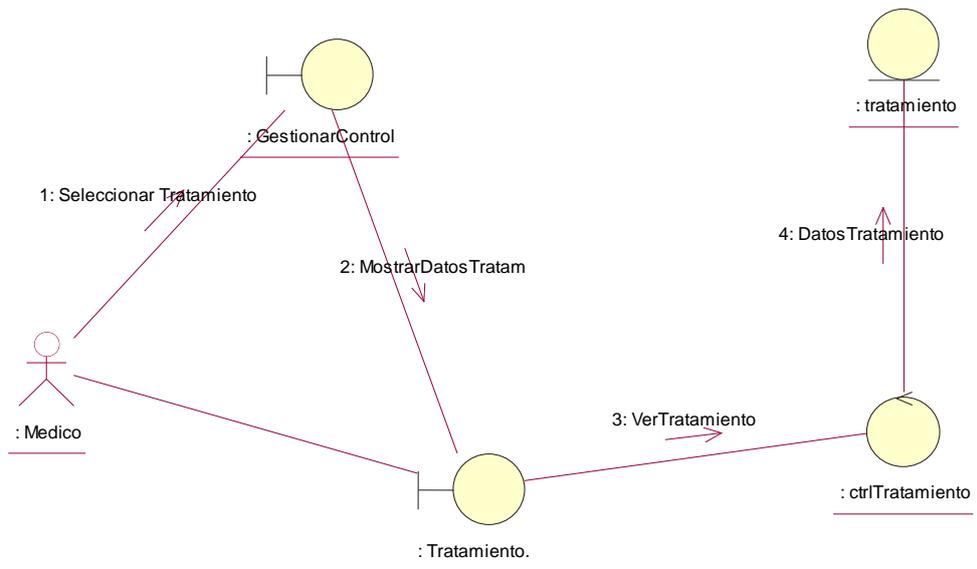


FIGURA 18 .DS DE VER TRATAMIENTO

d. Módulo de Estadísticas

▪ Caso de Uso: Preparar Estadística

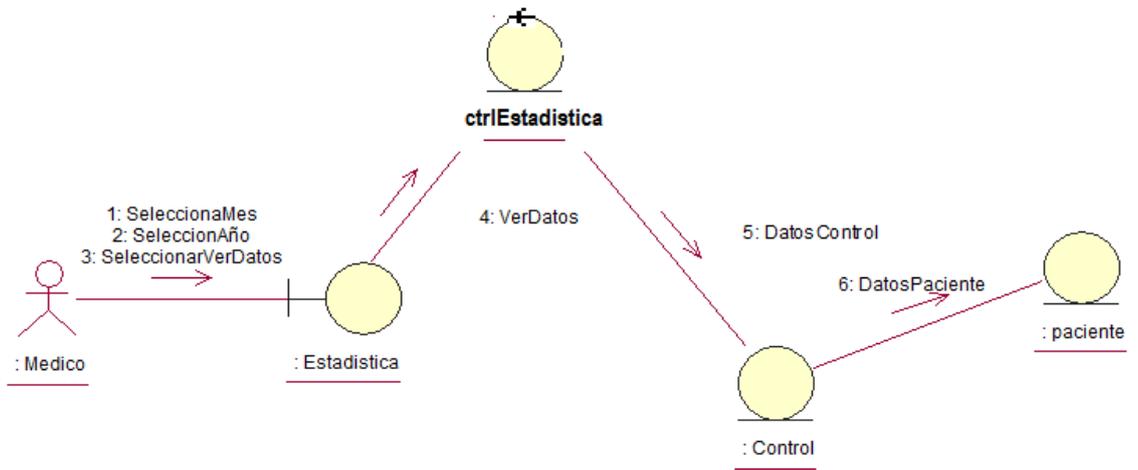


FIGURA 19. DC PREPARAR ESTADÍSTICA

e. Módulo de Seguridad

▪ Caso de Uso: PrepararPermisos

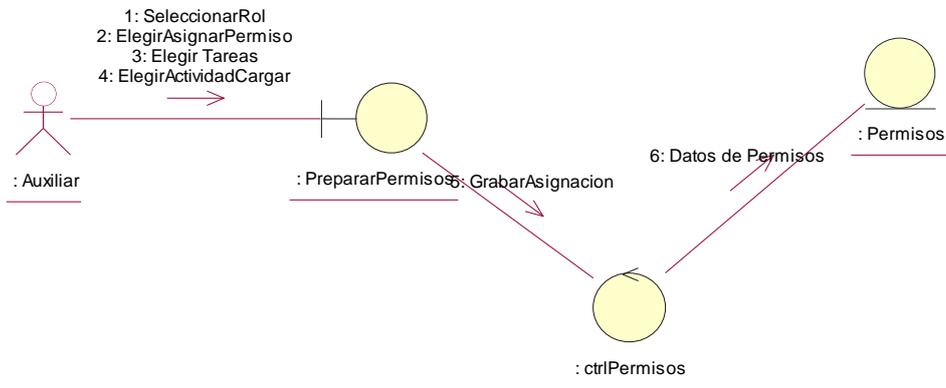


FIGURA 20.DC: CASO DE USO PREPARAR PERMISOS

Fase III. Diseño Detallado

- Diagrama de Clases del Diseño.

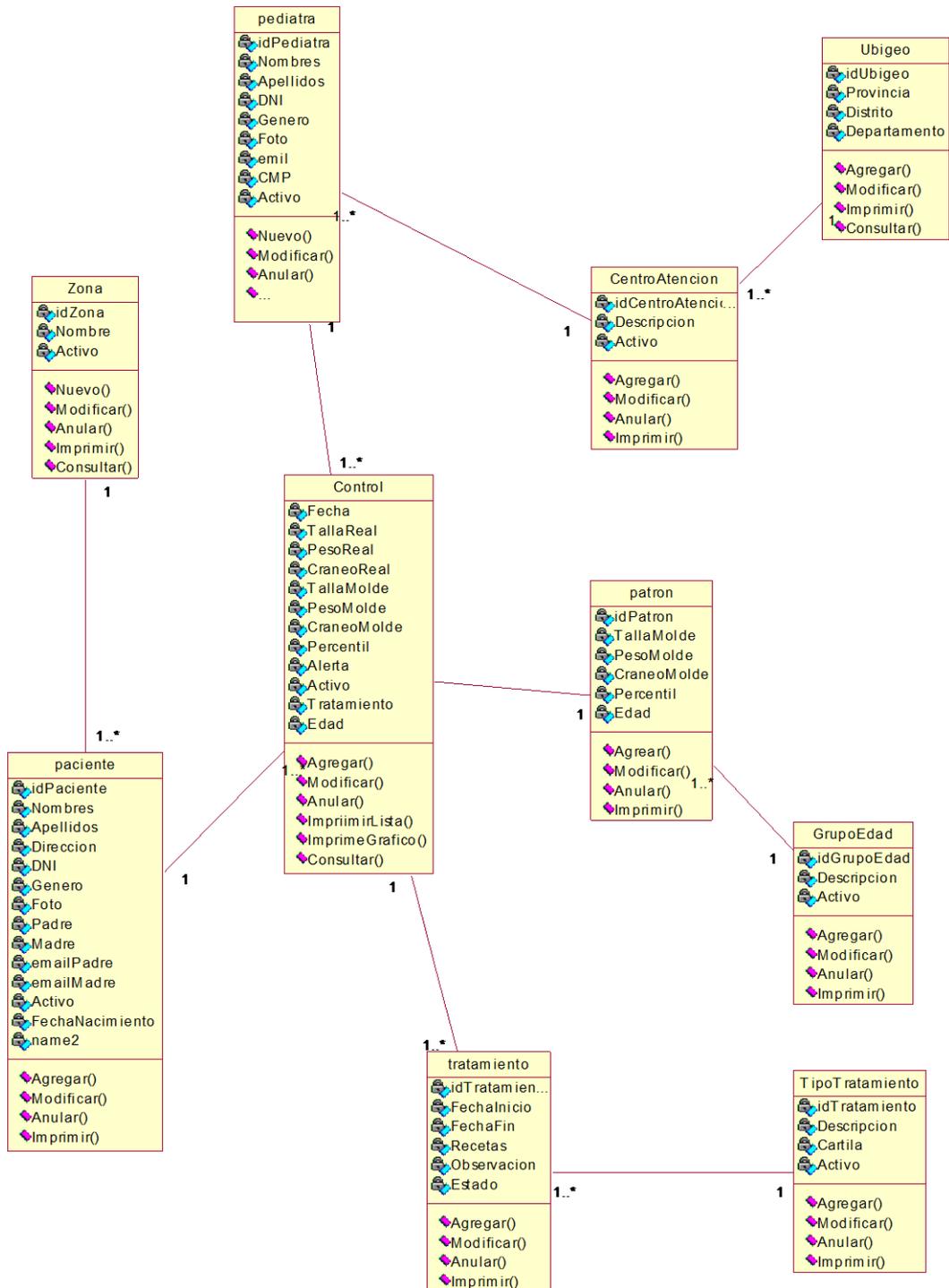


FIGURA 21. CLASES DE DISEÑO

- Diagrama de Secuencia

a. Módulo de Control y Tratamiento

- Caso de Uso: Gestionar Control

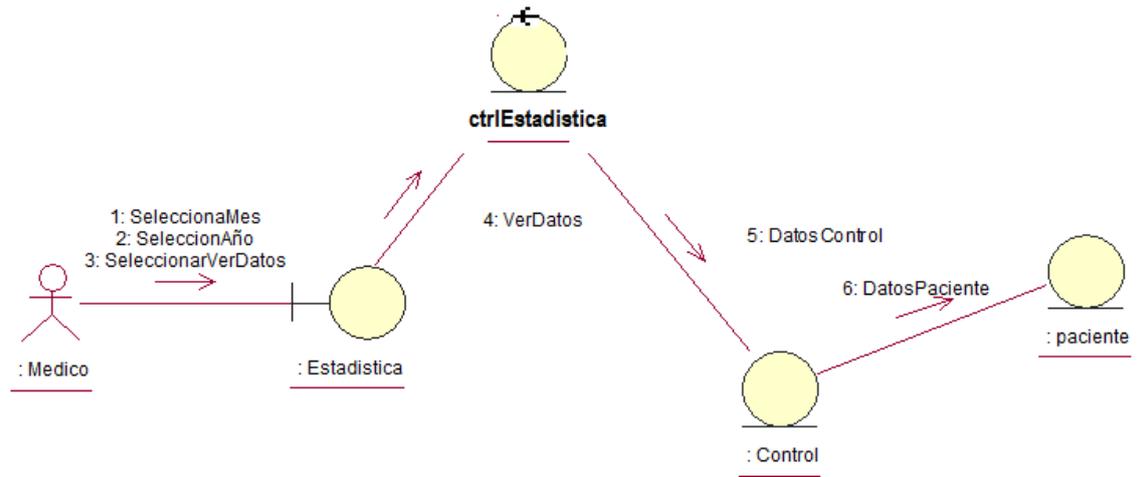


FIGURA 22.DC: CASO DE USO GESTIONAR CONTROL

- Caso de Uso: Nuevo Control

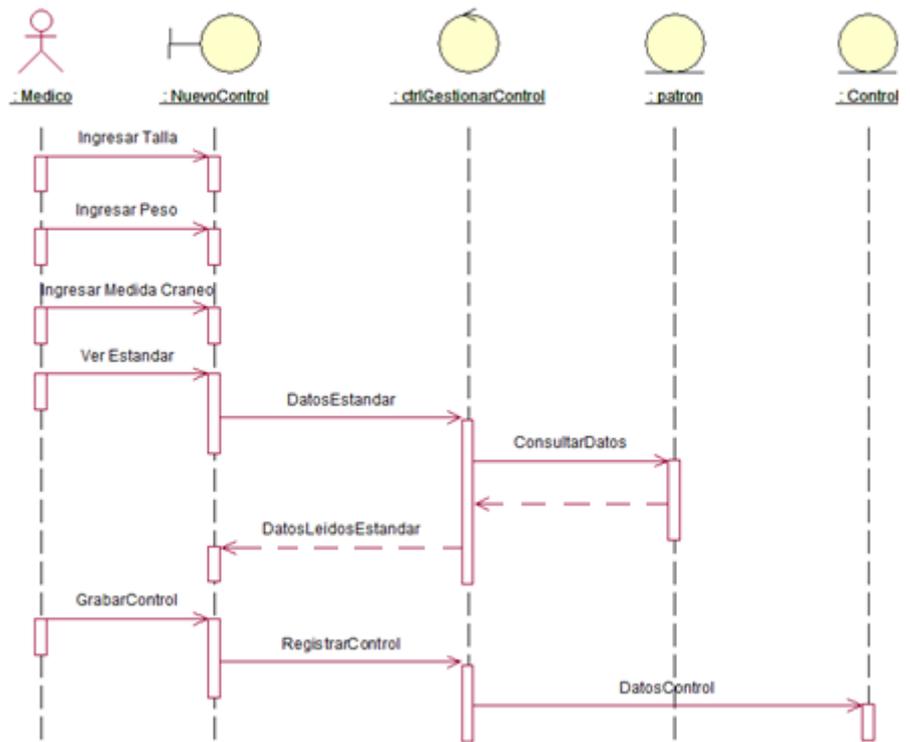


Fig. 25.

FIGURA 23. DS: CASO DE USO NUEVO CONTROL

- Caso de Uso: Modificar Control

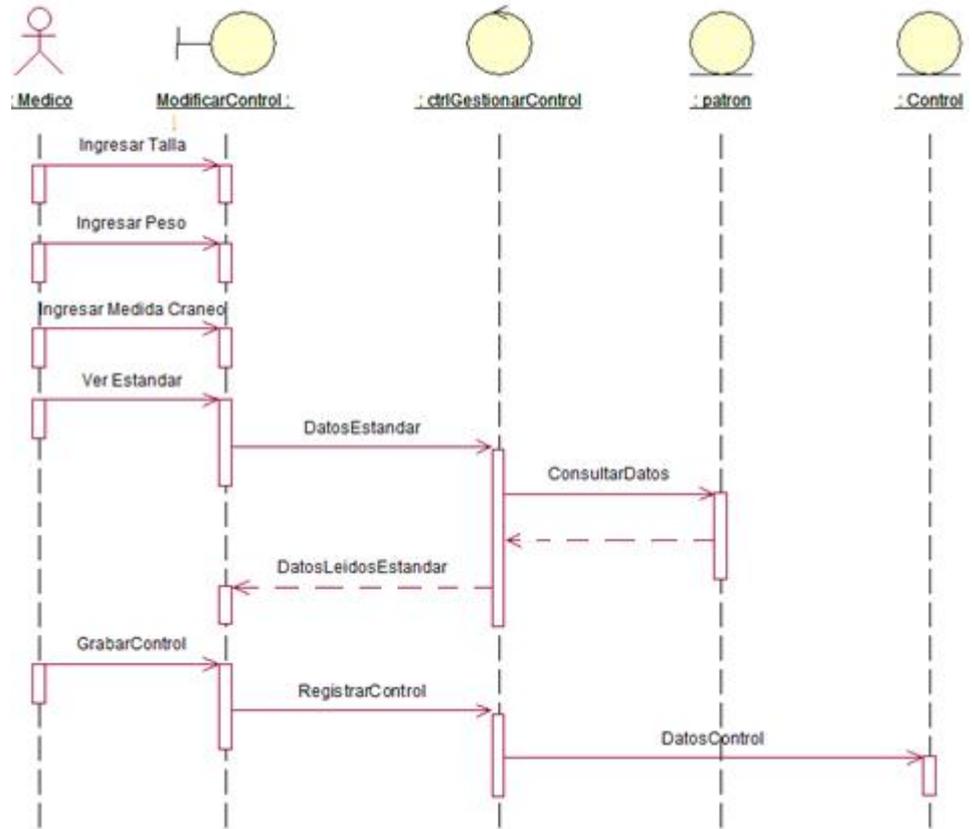


FIGURA 24. DS: CASO DE USO MODIFICAR CONTROL

- Caso de Uso: Ver Tratamiento

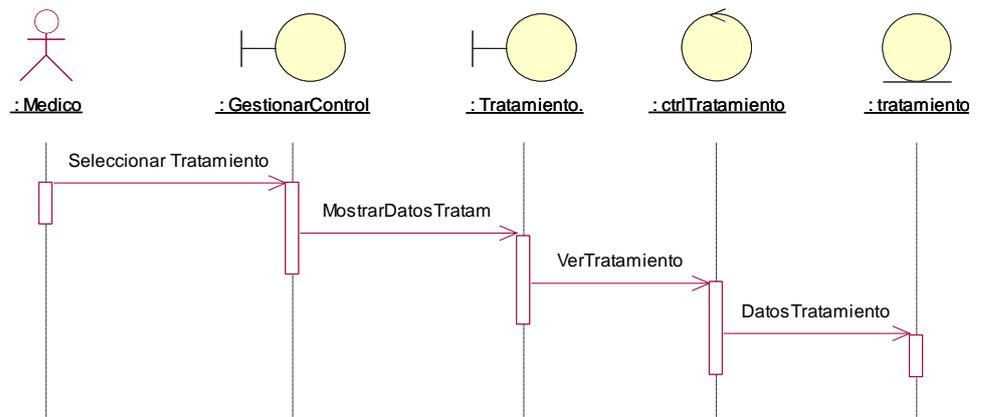


FIGURA 25. DS: CASO DE USO VER TRATAMIENTO

b. Módulo de Estadísticas

Caso de Uso: Preparar Estadística

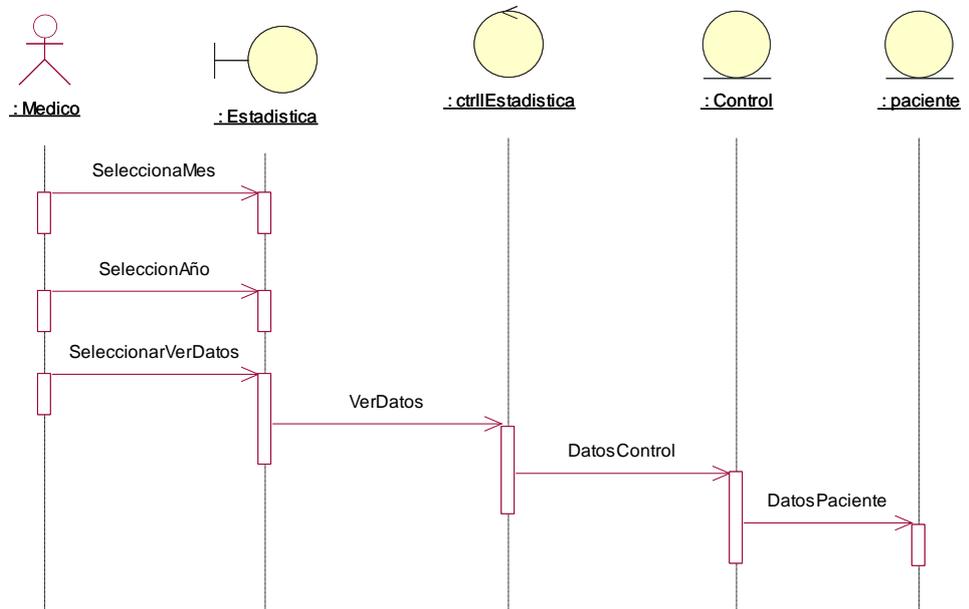


FIGURA 26. DS: CASO DE PREPARAR ESTADISTICA



- **Herramientas Utilizadas**

- a. Edito Código: NET Beans
- b. Framework: Ext JS 3.0
- c. Herramienta de desarrollo: PHP 5.0
- d. Base de Datos: MySQL

- **Diagrama de componentes.**

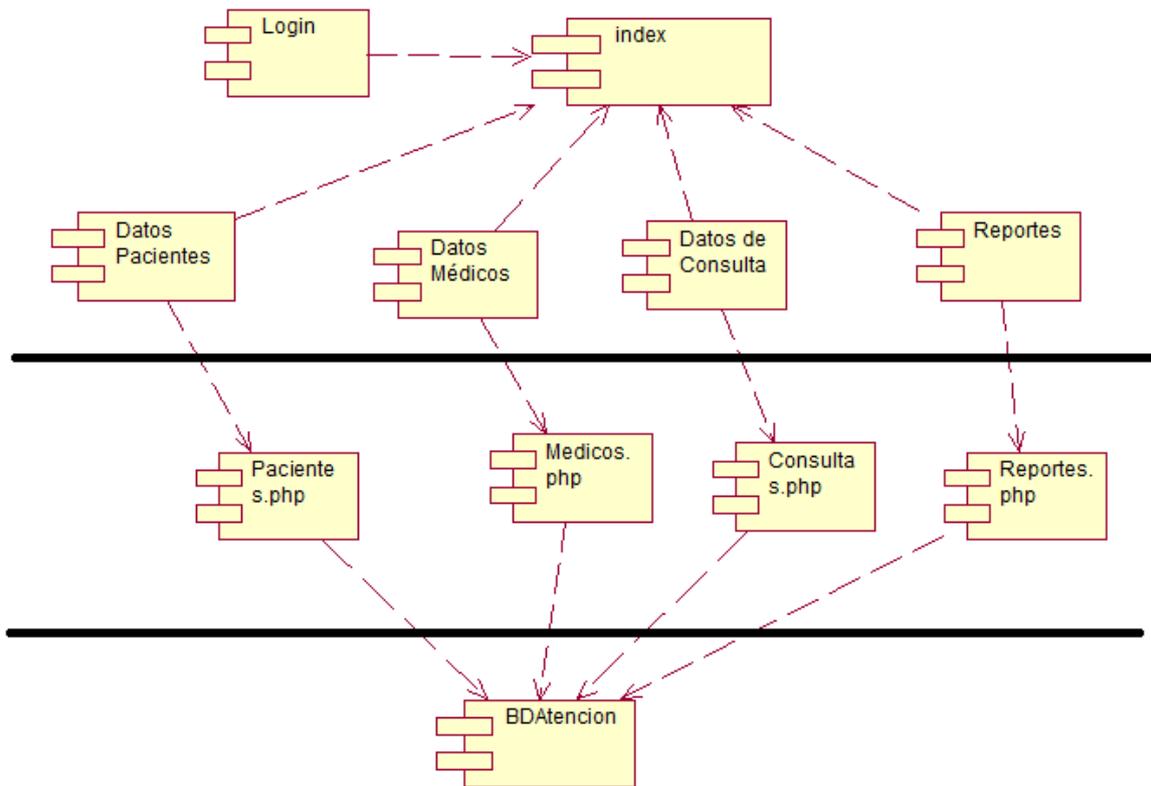


FIGURA 28.DIAG. COMPONENTES

- Diagrama de despliegue

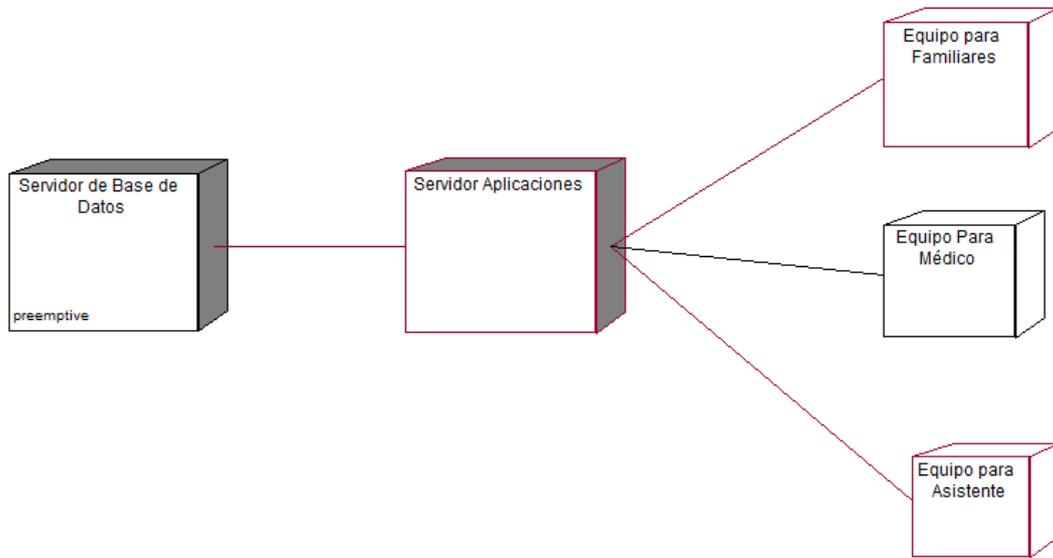


FIGURA 29.. DIAG. DESPLIEGUE

## ANEXO 08 DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS UCV

### 1. Autorización de la versión final del Trabajo de Investigación



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
LA ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT

INFORME TITULADO:

"SISTEMA DE CONTROL DE SALUD FISIOLÓGICA PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO DE  
CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA CIUDAD DE TRUJILLO"

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS

---

SUSTENTADO EN FECHA: 06/03/2020

NOTA O MENCIÓN: APROBADO POR UNANIMIDAD



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

## 2. Acta de aprobación de tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT cuyo título es: "Sistema de control de salud Fisiológica para mejorar el seguimiento de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 12 (número) DOCE (letras).

Trujillo (o Filial) 06 de marzo de 2020

  
.....  
Dr. Juan Francisco Pacheco Torres  
PRESIDENTE

  
.....  
Dra. Oscar Alcántara Moreno  
SECRETARIO

  
.....  
MsC. Lain Cárdenas Escalante  
VOCAL



#### 4. Acta de aprobación de originalidad de tesis

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-06-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES, docente de la Facultad de INGENIERÍA y ARQUITECTURA, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo de Trujillo, revisor (a) de la tesis titulada:

“Sistema de control de salud Fisiológica para mejorar el seguimiento de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo”, del egresado JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 10 de febrero 2020



Firma

DR. JUAN FRANCISCO PACHECO TORRES

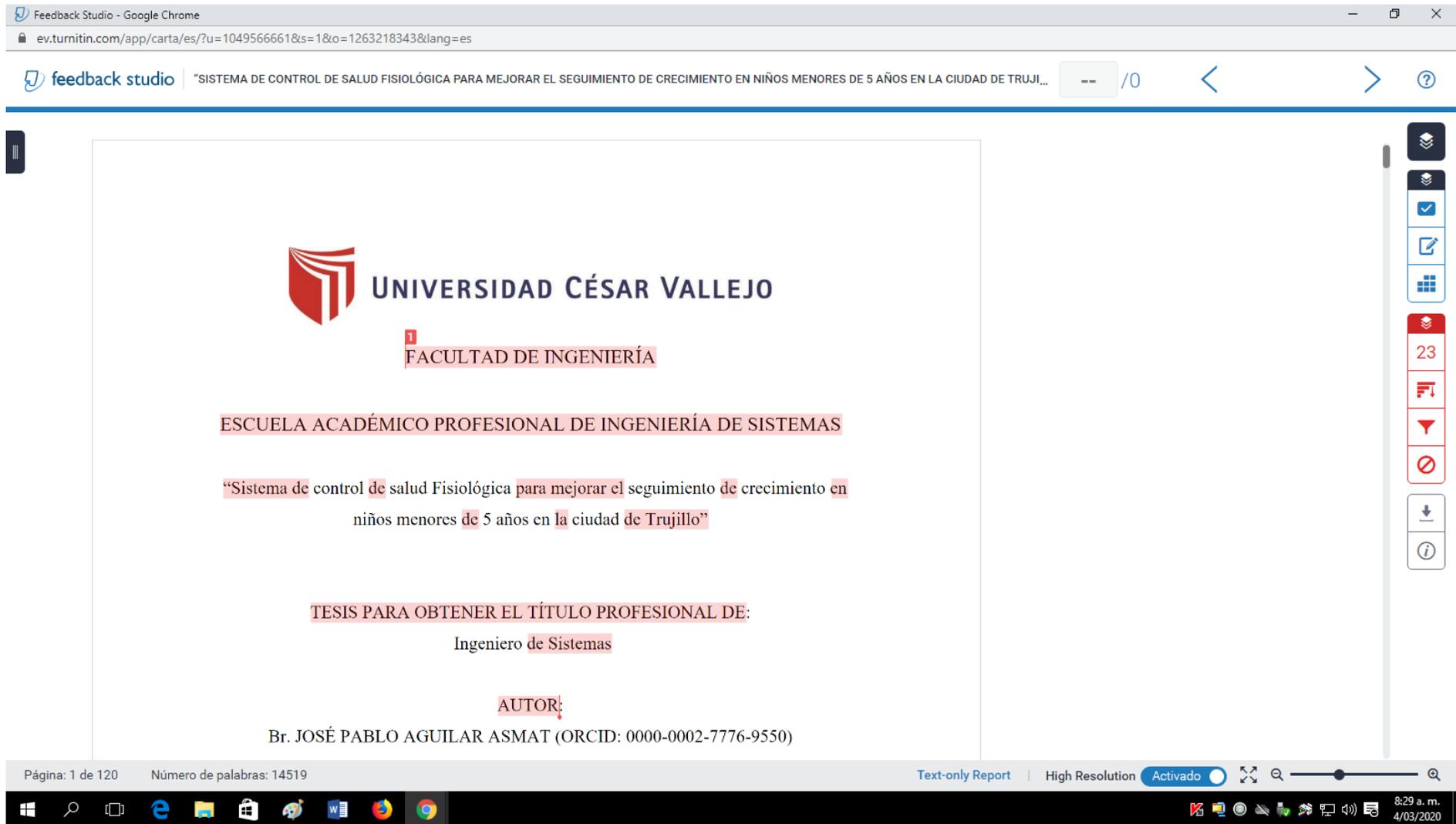
DNI: 18167212

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## 5. Pantallazo de software Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome  
ev.turnitin.com/app/carta/es/?u=1049566661&s=1&o=1263218343&lang=es

feedback studio | "SISTEMA DE CONTROL DE SALUD FISIOLÓGICA PARA MEJORAR EL SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS EN LA CIUDAD DE TRUJI..." /0



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**  
**"Sistema de control de salud Fisiológica para mejorar el seguimiento de crecimiento en niños menores de 5 años en la ciudad de Trujillo"**  
**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
**Ingeniero de Sistemas**  
**AUTOR:**  
**Br. JOSÉ PABLO AGUILAR ASMAT (ORCID: 0000-0002-7776-9550)**

Página: 1 de 120 | Número de palabras: 14519 | Text-only Report | High Resolution | Activado

8:29 a. m.  
4/03/2020